



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería
Área Académica de Matemáticas y Física

Medición de la calidad del empleo en
México según la actividad económica: un
enfoque cuantitativo.

T E S I S

que para obtener el título de:

Licenciada en Matemáticas Aplicadas

presenta

Penélope Wendoly Gutiérrez Silva.

Bajo la dirección de la

Dra. Alma Sofía Santillán Hernández

Mineral de la Reforma, Hidalgo.

2026



Mineral de la Reforma, Hgo., a 10 de febrero de 2026

Número de control: ICBI-D/203/2026
 Asunto: Autorización de impresión.

MTRA. OJUKY DEL ROCÍO ISLAS MALDONADO
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR DE LA UAEH

Con Título Quinto, Capítulo II, Capítulo V, Artículo 51 Fracción IX del Estatuto General de nuestra Institución, por este medio, le comunico que el Jurado asignado a la egresada de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas **Penélope Wendoly Gutiérrez Silva**, quien presenta el trabajo de titulación "**Medición de la calidad del empleo en México según la actividad económica: un enfoque cuantitativo**", ha decidido, después de revisar fundamento en lo dispuesto en el Título Tercero, Capítulo I, Artículo 18 Fracción IV; dicho trabajo en la reunión de sinodales, **autorizar la impresión del mismo**, una vez realizadas las correcciones acordadas.

A continuación, firman de conformidad los integrantes del Jurado:

Presidente: Dr. Roberto Ávila Pozos

Secretario: Dr. Daniel Velázquez Orihuela

Vocal: Dra. Alma Sofía Santillán Hernández

Suplente: Mtra. Margarita Tetlalmatzi Montiel

Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente
 "Amor, Orden y Progreso"

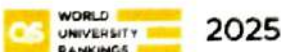
Mtro. Gabriel Vergara Rodríguez
 Director del ICBI



GVR/MMM

Ciudad del Conocimiento, Carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5 Colonia Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. C.P. 42184
 Teléfono: 771 71 720 00 Ext. 40001
 direccion_icbi@uaeh.edu.mx, vergarar@uaeh.edu.mx

"Amor, Orden y Progreso"



*... hazlo pese al rechazo o al aplauso...
hazlo con amor y si hace falta,
desespérate, hazlo riendo, hazlo
llorando, hazlo en paz o peleándote,
pero hazlo*

Rosalía Vila Tobella

Agradecimientos

A todas las personas que creyeron en mí incluso cuando yo no lo hacía. En primer lugar, expreso mi más sincero agradecimiento a mi mentora, la doctora Alma Santillán, quien con paciencia me guió en la elaboración de este trabajo, pues sin su acompañamiento no hubiera sido posible materializar y ordenar las ideas que revoloteaban en mi cabeza. Asimismo, agradezco a los sinodales que se tomaron el tiempo de revisar y aportar valiosos comentarios a lo largo de esta tesis. De igual manera, extiendo mi reconocimiento a todas las profesoras y profesores que compartieron sus conocimientos conmigo a lo largo de la licenciatura.

A mis amigos Nelly, Yil, Liz y Yadhira, quienes sin saberlo me motivaron más allá de lo académico. A la familia López-Callejas, que ha creído en mí y me brindó apoyo y cariño incondicional desde el primer día expreso también mi profundo agradecimiento. Gracias por enseñarme que el esfuerzo y el cariño mueven montañas.

A mi familia: Manty, Chuy y Kev, ha sido un gusto compartir una —o varias— vidas con ustedes; son mi principal motivación y una fuente permanente de orgullo. No puedo dejar de mencionar a mis seres favoritos: Milo, Leg y Valentino, cuya sola presencia fue, en innumerables ocasiones, un refugio frente al agotamiento y la incertidumbre. Y, por supuesto, agradezco especialmente a mi madre, quien contribuyó de forma decisiva a la de la persona que soy el día de hoy, además de mostrarme lo valiosa que es la resiliencia.

Este trabajo de tesis está dedicado a usted, apreciado lector. Confío en que la lectura de este trabajo le genere alguna reflexión, despierte inquietudes y permita comenzar discusiones enriquecedoras sobre el tema. Agradezco infinitamente a cada persona que se tome el tiempo de leer las ideas plasmadas en estas páginas, pues han sido escritas con rigor, cariño y mucha ilusión.

Por último, dedico este primer trabajo profesional a la versión de mí que, a los cinco años, tuvo su primer acercamiento a las matemáticas sin saber que aquel momento marcaría el inicio de una trayectoria estrechamente vinculada a ellas. Este logro es también suyo.

Resumen

Al primer trimestre de 2024, el CONEVAL reportó que el 35.8% de la población mexicana se encontraba en situación de pobreza laboral, lo que evidencia que contar con un empleo no garantiza condiciones laborales dignas. En este contexto, resulta fundamental evaluar la calidad del empleo más allá de su mera existencia. Si bien la Ley Federal del Trabajo establece derechos orientados a asegurar estabilidad y formalidad, estos no siempre se ponen en práctica. Además, gran parte de la literatura ha centrado el análisis en características individuales de los trabajadores, como edad, escolaridad o género, factores difícilmente modificables a corto plazo.

En esta tesis se construye un índice de calidad del empleo en México con base en tres dimensiones: remuneración, estabilidad y formalidad. El índice se elaboró mediante análisis de componentes principales –ACP- utilizando microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo –ENOE- para los años 2005, 2015 y 2024. Posteriormente, se estimó un modelo logit para analizar la probabilidad de pertenecer a bloques de sectores económicos de alta calidad, clasificados según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte –SCIAN-.

Los resultados muestran una marcada heterogeneidad sectorial. El sector agrícola presentó consistentemente los niveles más bajos de calidad, mientras que otros sectores alcanzaron valores considerablemente superiores. Adicionalmente, el análisis territorial evidencia una concentración de empleos de mayor calidad en el norte del país y de menor calidad en el sur, patrón que se relaciona con el sector económico predominante en cada entidad federativa. Estos hallazgos permiten visibilizar la dimensión estructural y territorial de la calidad del empleo, así como aportar elementos relevantes para el diseño de políticas públicas orientadas a reducir las brechas sectoriales y regionales.

Abstract

As of the first quarter of 2024, CONEVAL reported that 35.8% of the Mexican population was living in working poverty, highlighting that having a job does not necessarily guarantee decent working conditions. In this context, it becomes essential to assess job quality beyond mere employment status. Although the Federal Labor Law (Ley Federal del Trabajo) establishes rights aimed at ensuring stability and formality, these provisions are not always effectively implemented. Moreover, much of the existing literature has focused on individual worker characteristics, such as age, education, or gender, factors that are difficult to modify in the short term. This thesis constructs a Job Quality Index for Mexico based on three dimensions: earnings, stability and formality. The index was developed using Principal Component Analysis (PCA) with microdata from the National Survey of Occupation and Employment (ENOE) for the years 2005, 2015, and 2024. Subsequently, a logit model was estimated to analyze the probability of belonging to high-quality economic sector groups, classified according to the North American Industry Classification System (NAICS). The results reveal marked sectoral heterogeneity. The agricultural sector consistently exhibited the lowest levels of job quality, whereas other sectors reached considerably higher values. Additionally, the territorial analysis shows a concentration of higher-quality jobs in the northern region of the country and lower-quality jobs in the southern region, a pattern associated with the predominant economic sector in each state. These findings highlight the structural and territorial dimensions of job quality and provide relevant insights for the design of public policies aimed at reducing sectoral and regional disparities.

Índice general

Introducción	1
1. Revisión de literatura	7
2. Datos	13
2.1. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)	13
2.2. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)	14
2.3. Estadística descriptiva	20
3. Antecedentes	25
3.1. Nociones básicas	25
3.2. Análisis de Componentes Principales	30
4. Estimación de la calidad del empleo	35
4.1. Dimensiones	35
4.2. Construcción de variables	38
4.3. Construcción de índice de calidad del empleo (IDCE) y análisis sectorial . . .	42
5. Resultados	43
5.1. Agrupación de los sectores económicos según la calidad del empleo	43
5.2. Distribución geográfica de la calidad en los empleos	46
5.3. Análisis de diferencia de medias	50
5.4. Modelo de regresión logística	53
Conclusiones	57
Bibliografía	61
Referencias	61

Introducción

Al primer trimestre de 2024, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social -CONEVAL- reportó que el 35.8 % de la población en México se encontraba en situación de pobreza laboral, es decir, con un ingreso laboral inferior al valor monetario de la canasta alimentaria (CONEVAL, 2024). Asimismo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía -INEGI- reportó que el 29.6 % de la población vive en situación de pobreza, siendo un 5.3 % representado por personas en situación de pobreza extrema (INEGI, 2025b). Respecto al ingreso corriente per cápita mensual de los individuos, en promedio el 61.05 % es representado por remuneraciones derivadas del trabajo subordinado.

Adicionalmente, para 2024, se reportó una tasa de desocupación nacional del 3 % (INEGI, 2025b). Sin embargo, no se considera el hecho de que tener un empleo no necesariamente equivale a estar fuera de las cifras de pobreza, ni garantiza condiciones de vida dignas, ya que en muchos casos la remuneración resulta insuficiente o las condiciones laborales son precarias. Tal es el caso de las personas que, a pesar de tener un empleo, se encuentran en situación de pobreza laboral. Así, el trabajo precario puede definirse a partir de la incertidumbre respecto a la permanencia en un empleo, la ausencia de protección de las leyes laborales, el bajo nivel salarial y en general, la inestabilidad del mismo (Samaniego-Breach, 2008).

En consecuencia, surge la motivación y el interés por conocer las características de los empleos en el país. En el tercer trimestre de 2024, el INEGI (2025a) reportó que el 69.1 % de la población ocupada corresponde a personas empleadas de forma subordinada y remunerada. Adicionalmente, reportó que el 54.5 % de los trabajadores lo son de manera informal, es decir, no tienen acceso a seguridad social en su empleo a pesar de la existencia de normativas que regulan las condiciones laborales.

Autores como Anguiano-Orozco y Ortiz-Magallón (2013), Bayón (2006) y Flores-Payan y Salas-Durazno (2018) realizaron análisis cuantitativos sobre la calidad del empleo con un enfoque de precariedad, mostrando que dichas normativas no siempre se cumplen adecuadamente, es decir, hay un incumplimiento de derechos laborales de los empleados. Esta situación refuerza la necesidad de estudiar la calidad del empleo además de desarrollar indicadores que puedan medirla, lo cual es posible si se toman en cuenta algunas dimensiones que puedan describirla. Pues “la valoración multidimensional permite trascender al salario como el principal –y comúnmente malinterpretado como el único– factor que determina la calidad del empleo” (Salas-Durazno, 2018).

La Ley Federal del Trabajo, define como **trabajo digno o decente**, “aquel en el que se respeta plenamente la dignidad humana del trabajador; no existe discriminación por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud, religión, condición migratoria, opiniones, preferencias sexuales o estado civil; se tiene acceso a la seguridad social y se percibe un salario remunerador; se recibe capacitación continua para el incremento de la productividad con beneficios compartidos, y se cuenta con condiciones óptimas de seguridad e higiene para prevenir riesgos de trabajo” (Cámara de Diputados del

H. Congreso de la Unión, 2024). A pesar de la existencia de esta definición, en México se carece de una medida oficial para el trabajo digno, por lo cual se desconoce el porcentaje de trabajadores cuyos empleos cumplen con esta definición. La ausencia de una medida oficial inspira a realizar aproximaciones para conocer dicho porcentaje y así identificar medidas que puedan ser aplicadas para aumentarlo.

Uno de los objetivos específicos que se buscan cumplir con este trabajo de tesis es generar una medida de calidad en el empleo tomando en cuenta las diversas dimensiones, tales como la remuneración, la estabilidad y la formalidad que brinda un trabajo. Salas-Durazno (2018) menciona que se deben considerar el mayor número de elementos puesto que cada uno brinda bienestar a los trabajadores desde diferentes vertientes que se complementan entre sí. Omitir dimensiones sugeriría que estas no son relevantes, pero incluir demasiadas podría resultar en un análisis complejo y confuso, por ello, en la construcción planteada se consideran únicamente las dimensiones que explican de una forma objetiva las condiciones laborales de los trabajadores.

Para la propuesta de la calidad en el empleo se sigue la normativa en México dada por la Ley Federal del Trabajo y las dimensiones utilizadas por Samaniego-Breach(2008), Samaniego y Salas (2018), Salas-Durazno (2018), Flores-Payan y Salas-Durazno (2018), Standing y Madariaga (2013), Farne, Espinosa, y Carrasco(2002), Bayón (2006) y Anguiano-Orozco y Ortiz-Magallón (2013). Específicamente, para crear un índice propio de calidad de empleo se emplean tres dimensiones: remuneración, estabilidad en el empleo y formalidad. Para ello, se usan variables extraídas directamente de los microdatos de la Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación -ENOE- o bien construidas con estas pues: “No se busca aislar las variables clave sino realizar una valoración que incluya todos los elementos disponibles”(Salas-Durazno, 2018).

Es importante señalar que la mayoría de los estudios previos sobre calidad del empleo la analizan a partir de la vulnerabilidad social, identificada por la propensión de individuos a enfrentar eventos o procesos que afectan su capacidad de subsistencia y que provienen de circunstancias ajenas a su control (Flores-Payan y Salas-Durazno, 2018). Entre dichos factores se encuentran características personales como el género, el nivel educativo o la edad, las cuales resultan difíciles, e incluso imposibles, de modificar por parte de los trabajadores (Salas-Durazno, 2018; Flores-Payan y Salas-Durazno, 2018; Parra-Gutiérrez y Olivera-Hernández 2023). Lo que genera un campo poco explorado relacionado con la calidad que ofrecen los propios empleos.

El objetivo de esta tesis es construir un índice de calidad del empleo que permita identificar y comparar las condiciones laborales por sector económico en México. En este trabajo, la calidad del empleo se concibe como un concepto multidimensional que no se limita a la ausencia de precariedad laboral, sino que incorpora diversos rasgos asociados al bienestar y a la estabilidad del trabajador. Autores como Salas-Durazno (2018) y Farne et al. (2002) sugieren que vale la pena analizar el comportamiento de características individuales, como la educación y el género, o directamente de la calidad en el empleo entre sectores económicos. Así, se facilitará la distinción sectorial que presentan las oportunidades de empleo.

Adicionalmente, se busca proporcionar información útil a las autoridades para la toma de decisiones. Por ejemplo, fortalecer la supervisión para garantizar el cumplimiento efectivo de los artículos de la Ley Federal del Trabajo. Samaniego y Salas (2018) sugieren que conocer el índice de precariedad laboral permitirá establecer si las políticas públicas sobre el empleo están cumpliendo su objetivo, o si, por lo contrario, es necesario replantearlas para alcanzar las metas de una mejor calidad del empleo.

La clasificación de los sectores económicos empleada en este análisis se basa en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte -SCIAN-, ya que este sistema permite comparar y facilitar la identificación de las actividades productivas de las empresas por medio de sectores económicos. Estos sectores incluyen ramas y subramas, sin embargo, el enfoque será en los 20 principales sectores que las engloban. En lo que respecta a la construcción del índice de calidad del empleo, se hizo uso de los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo -ENOE-, generada por el INEGI. Esta encuesta se eligió por ser la fuente principal de datos sobre el mercado laboral en el país, así como la temporalidad con la que se realiza, lo que garantiza la posibilidad de realizar comparaciones temporales de manera confiable.

Los años seleccionados para el análisis fueron 2005, 2015 y 2024. El año 2005 es considerado el punto de partida pues se trata del primer año en que se realizó la ENOE; 2015 representa el punto intermedio que permite identificar el desarrollo a mediano plazo y los posibles cambios en el mercado laboral; y, por último, 2024 que ofrece una visión actualizada que permite analizar la situación más reciente. De esta manera, es posible observar la evolución de la calidad del empleo a lo largo de casi dos décadas.

Se eligió un enfoque cuantitativo mediante la aplicación de un Análisis de Componentes Principales -ACP- para la construcción del índice de calidad del empleo. Se consideró este método pues permite reducir la dimensionalidad de la información, así la información relevante de las múltiples variables relacionadas con las condiciones laborales se pueden concentrar en un solo indicador, maximizando la variabilidad en los datos. De este modo, el ACP facilita la descripción de las características del empleo evitando algunos sesgos y explicando la información principal.

Además, se decidió que el índice resultante tomará valores en un rango estandarizado entre 0 y 1, con el propósito de lograr una interpretación intuitiva y accesible. De manera que, el valor 0 representa el escenario de nula calidad que se puede traducir como muy precaria en el empleo, mientras que el valor 1 refleja una calidad excelente. Así, el criterio de normalización no solo da claridad a la hora de comparar la calidad entre sectores, sino que también facilitará su uso en análisis posteriores, ya sea para identificar desigualdades, establecer comparaciones temporales o bien diseñar políticas públicas para mejorar las condiciones laborales en los sectores que resulten con condiciones precarias.

Los resultados obtenidos muestran que en los tres años analizados, el sector de la *agricultura* fue el que presentó los niveles más bajos de calidad en el empleo, con un índice promedio de 0.17. Le siguen el sector clasificado como *otros* (0.21) y el de la *construcción* (0.24). El comportamiento anterior se puede explicar debido a que dichos sectores suelen concentrarse en zonas rurales o en actividades de fácil acceso, donde gran parte de los trabajadores se incorpora bajo condiciones laborales con bajos salarios, así como escasa o nula formalidad y prestaciones.

La urgencia por obtener ingresos inmediatos y la regulación casi inexistente en estos ámbitos productivos incrementan la probabilidad de empleos precarios. Por consiguiente, se ven afectadas en su mayoría, personas que desconocen sus derechos laborales. Asimismo, ante la falta de opciones de empleos con buena calidad, los trabajadores se ven forzados a aceptar condiciones que deterioran su calidad de vida.

En contraste, solo un pequeño número de sectores se distingue por ofrecer de manera constante empleos con mejores condiciones y mayor calidad. Entre ellos destacan *corporativos* (0.73), *suministros* (índice promedio de 0.67), así como el sector correspondiente a *finanzas*

y seguros (0.67) . Dichos sectores en promedio garantizan mayor formalidad, estabilidad y acceso a prestaciones, sin embargo, tienen un bajo porcentaje de representación de la población de trabajadores subordinados remunerados, siendo esta de 0.11 %, 0.62 % y 1.23 % en promedio, respectivamente.

El patrón señalado es consistente con lo expuesto en estudios previos, por ejemplo, Farne et al. (2002) concluyen que únicamente los sectores que concentran la oferta de empleos de alta calidad son: la administración pública, el sector energético y financiero, los seguros y los servicios sociales en Colombia. Lo cual sugiere que a pesar de ser un país diferente, los sectores suelen presentar características similares en lo que respecta a calidad en el empleo. Consecuentemente, se refuerza la idea de que los sectores económicos influyen directamente en la calidad de un empleo.

A partir de estos resultados, los sectores económicos se agruparon en tres grupos diferentes según el índice de calidad obtenido para el año 2005. Definimos como bloque 1 a los siete sectores con menor índice; como bloque 2, a los siguientes seis sectores según su índice de calidad, los cuales representan una calidad media en el empleo; por último, el bloque 3 contiene a los siete sectores con mayor calidad obtenida en el primer año analizado. De tal forma que cada sector siempre pertenece al mismo bloque a través del tiempo para fines explicativos.

Asimismo, es importante reconocer que no es suficiente limitarse a conocer el promedio de la calidad del empleo en cada sector para orientar adecuadamente las decisiones laborales o de política pública, pues se brinda una visión general que podría mantener ocultas algunas diferencias significativas entre los grupos de trabajadores. Por ello, se incorporó un análisis de regresión logística (logit), el cual es una herramienta estadística cuya modelación de probabilidades permite estimar la probabilidad de que las personas, en función de características laborales y sociodemográficas específicas, posean alta o baja calidad del empleo dado el sector al que pertenecen. De esta manera, se logra la comprensión sobre cómo factores individuales, como el nivel educativo, la edad, el sexo o el estado civil, influyen en las oportunidades de acceder a un empleo de mejor calidad, aportando evidencia más detallada para la interpretación de los resultados.

De igual forma, resulta de interés analizar la calidad promedio del empleo en las entidades federativas, con el propósito de identificar aquellas regiones que concentran mejores condiciones laborales y, al mismo tiempo, reconocer el sector económico predominante en cada estado. Dicho enfoque permite integrar la dimensión geográfica al análisis para así unificar el análisis entre la calidad del empleo y la localización de los sectores económicos. Con ello, se planea obtener una visión más completa que no solo distingue las diferencias sectoriales, sino que también muestra la distribución en el país, evidenciando las desigualdades y los patrones regionales en el mercado laboral de México.

A grandes rasgos, el análisis presentado da información sobre la distribución geográfica y sectorial de la calidad del empleo en México. Para los tres años analizados, se observa que los estados del norte del país, además de estados como Jalisco, Quintana Roo y la Ciudad de México, en promedio tienen empleos con alta calidad laboral. Dicha concentración puede ser explicada por las áreas metropolitanas que existen en estas entidades, así como la presencia de infraestructuras desarrolladas y la diversificación económica que tienen, estos factores que en general facilitan empleos con mayor formalidad, así como mejores salarios y acceso a prestaciones. Por el contrario, los estados del sur del país presentan los niveles promedio más bajos de calidad de empleo, lo que refleja desigualdades, menor formalidad, así como el acceso limitado a beneficios y seguridad laboral.

Uno de los principales hallazgos que se presentan es el que los sectores con mayor participación laboral en México a lo largo del tiempo son *manufactura, comercio al por menor, educación, alimentos y bebidas, otros, gobierno y agricultura*. De los cuales, dos sectores corresponden al bloque de calidad alta, uno al bloque de calidad media, y cuatro al bloque de baja calidad, lo que evidencia que, aunque algunos sectores ofrecen oportunidades laborales de buena calidad, la mayoría de los trabajadores se concentra en sectores con condiciones laborales precarias. La distribución sectorial y geográfica presentada además de reflejar desigualdades, también permite identificar áreas importantes para políticas públicas con enfoque a mejorar las condiciones laborales, así como la supervisión del cumplimiento de estas mismas para así reducir la brecha en la calidad del empleo en el país.

La presente tesis se organiza en varios capítulos con el objetivo de guiar al lector de manera clara a lo largo del estudio. En primer lugar, se aborda la justificación de la necesidad de medir la calidad del empleo en México, incluyendo literatura referente a la explicación y medición de la calidad, o en su defecto la precariedad del empleo, con el fin de explicar su relevancia académica, social y económica. A continuación, se describe la fuente de datos utilizada, detallando la encuesta empleada (ENOE) y el sistema de clasificación adoptado (SCIAN), con el fin de garantizar la transparencia y reproducibilidad del análisis.

Posteriormente, se presentan los antecedentes matemáticos desde nociones básicas del álgebra lineal, hasta teoría del ACP y del modelo logit, con el fin de sustentar los procedimientos realizados. Después se describe la metodología empleada para la creación del índice de calidad y para la estimación del modelo logit, incluyendo las variables consideradas que explican cada una de las dimensiones elegidas, esto con el propósito de respaldar los procedimientos y a la vez facilitar que se puedan replicar en futuros estudios. Posteriormente, se exponen los resultados obtenidos, acompañados de su interpretación, proporcionando gráficos, tablas y mapas que muestren la evolución y distribución de la calidad del empleo en los distintos sectores y regiones del país para los años estudiados.

Finalmente, en el capítulo de conclusiones se presenta una discusión sobre los principales hallazgos obtenidos al realizar cada una de las estimaciones. Asimismo, se presentan posibles causas de la brecha que existe entre sectores económicos respecto a calidad del empleo y opciones de políticas públicas para disminuir las malas prácticas que induzcan a la precariedad en los empleos. Adicionalmente, se identifican las debilidades del análisis y las áreas de estudio que quedan abiertas después de este trabajo de tesis.

Capítulo 1

Revisión de literatura

La calidad del empleo es un tema en el que distintos autores han fijado su atención, analizándola desde distintas perspectivas. Es de interés consultar estudios previos sobre la calidad –o precariedad- del empleo, pues al no existir una definición oficial, la literatura brinda una referencia de cómo abordar el término. En particular, se identifican las dimensiones que cada autor considera, y cuáles se repiten constantemente, con el propósito de generar o adoptar algunas de ellas en el análisis cuantitativo sobre la calidad del empleo. Adicionalmente, la literatura permite detectar los aspectos personales, geográficos o laborales que intervienen al momento de conseguir un empleo que se considere de buena calidad.

En este capítulo se presentan algunas aportaciones teóricas de diversos autores en torno al concepto de calidad del empleo y a las características que influyen en su determinación. Asimismo, se retoman ideas y enfoques provenientes de obras consideradas referencias fundamentales para comprender de manera integral este tema. El propósito es brindar una justificación teórica de la naturaleza multidimensional de la calidad del empleo, particularmente en la creación de un índice que permita medirla, así como analizar su relación con los distintos sectores económicos. En general, se buscan los elementos que puedan representar una ventaja -o desventaja- para acceder a empleos de mayor calidad.

■ Calidad en el empleo

La noción de trabajo digno o decente es un eje central en la discusión sobre calidad laboral. De acuerdo con la Ley Federal del Trabajo, este concepto implica el respeto a la dignidad humana, la ausencia de discriminación, el acceso a la seguridad social, un salario remunerador, capacitación continua y condiciones adecuadas de higiene y seguridad (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2024). Asimismo, en esta ley se incluyen artículos que regulan la duración de la jornada laboral, el salario justo y derechos como vacaciones pagadas, aguinaldo y utilidades, con el fin de garantizar condiciones dignas para los trabajadores (ver artículos 61, 76, 86, 87, 90, 91 y 122).

Desde una perspectiva académica, Anguiano-Orozco y Ortiz-Magallón (2013) retoman los cuatro ejes fundamentales del trabajo decente: libertad sindical, igualdad de oportunidades, seguridad social y diálogo social. Mientras que Bayón (2006) enfatiza dimensiones críticas como el empleo informal, la desprotección social y la relación que existe entre trabajo, desempleo y pobreza. En esta línea, Salas-Durazno (2018) subraya que la calidad del empleo debe considerarse como un fenómeno multidimensional, haciendo énfasis en que la valoración de la calidad del empleo va más allá de observar los salarios o la formalidad contractual.

Autores como Sánchez, Gomis, y Carrillo (2023) reafirman la idea de utilizar índices multidimensionales, al destacar que la calidad laboral no constituye un estado dicotómico: tener o no buena calidad, sino un sentido continuo con diferentes grados de cumplimiento. Farne et al. (2002) aportan una visión en la que la calidad se relaciona con factores objetivos vinculados al marco institucional, pero también reconocen la dificultad de construir indicadores simples que logren captar toda su complejidad. Desde esta lógica no se busca aislar las variables clave sino realizar una valoración que incluya todos los elementos disponibles (Salas-Durazno, 2018).

Es notorio el uso de variables objetivas en los diversos artículos consultados, sin embargo, reducir la calidad del empleo a sus componentes estadísticamente significativos implicaría asumir que hay prestaciones que no son relevantes. De esta manera, descartar elementos que sugieran menor significancia conllevaría a precarizar (más) el empleo. En este sentido, Farne et al. (2002) sugiere que debería considerarse la satisfacción en el empleo como característica que mide la calidad de este mismo. Incluirla aportaría una capa al análisis para entender cómo las condiciones laborales impactan en el bienestar real de las personas. No obstante, la satisfacción del empleado como dimensión de la calidad del empleo es sumamente sensible al sesgo de la expectativa. Por ejemplo, trabajadores con baja oferta laboral podrían reportar alta satisfacción, incluso en empleos con baja calidad en términos objetivos, dificultando la comparación entre grupos.

En síntesis, la literatura coincide en que la calidad del empleo es un concepto complejo, multidimensional y del cual existen diversos debates sobre cómo debe ser medida, pues no solo se involucran factores legales y objetivos, sino también subjetivos y contextuales. Lo cual introduce otras perspectivas: para el Estado, Vélez y Restrepo (2013) menciona que la calidad del empleo se vincula con la reducción de presiones sobre el gasto social, mientras que para las empresas Farne et al. (2002) indica que la calidad se relaciona con la productividad, y desde la perspectiva de los trabajadores lo central es la estabilidad, las prestaciones y la seguridad social. La diversidad de interpretaciones evidencia lo complejo que resulta el concepto, así como la necesidad de abordarlo desde un enfoque que integre y reconozca las distintas dimensiones que lo conforman.

En este trabajo de tesis, se adopta la idea de que la construcción de índices multidimensionales permite una aproximación que explica en mayor medida el carácter complejo del fenómeno. De esta forma, se evita reducir la calidad del empleo a componentes aislados que podrían resultar en un análisis carente de rigor analítico. Asimismo, se considera que: un *empleo de calidad* es aquel que presenta inclinación por el desarrollo del individuo, el respeto a los derechos del trabajador y a su protección integral (Farne et al., 2002). Dicha concepción sirve como base teórica para orientar nuestra selección de variables además de la interpretación de los resultados obtenidos en el análisis empírico.

■ Precariedad laboral

La precariedad laboral se ha consolidado como un fenómeno económico y social en constante expansión a lo largo del tiempo. Este proceso ha motivado la realización de diversos estudios que destacan sus vínculos con la expansión de bajos salarios, la ausencia de prestaciones y la persistencia de contratos informales. Standing y Madariaga (2013) introducen el concepto de *precariado* para describir a los trabajadores que se

enfrentan a empleos inestables, mal remunerados y carentes de protección social. Por su parte, Samaniego y Salas (2018) señalan que la flexibilización laboral, expresada en modalidades como el *outsourcing* o la contratación eventual, ha intensificado esta precarización. De esta manera, la precariedad laboral se entiende como una expresión de la vulnerabilidad estructural del empleo, reflejando la pérdida de garantías laborales y la creciente inseguridad que enfrentan diversos sectores de la población trabajadora.

De acuerdo con Samaniego y Salas (2018), la precariedad laboral puede analizarse desde dos dimensiones interrelacionadas: una objetiva, basada en indicadores paramétricos que evidencian las condiciones estructurales del empleo —como el salario, la estabilidad contractual o el acceso a la seguridad social—, y una subjetiva, directamente vinculada con la percepción y la experiencia laboral de los trabajadores. Por su parte, Salas-Durazno (2018) complementa dicha perspectiva al relacionar la precariedad con la vulnerabilidad social, entendida como la exposición de los individuos y sus familias a riesgos derivados de la inestabilidad económica y de la falta de protección laboral. Desde una perspectiva económica, la precariedad laboral refleja el retroceso que existe en las relaciones formales de empleo y la tendencia de crecimiento de la segmentación del mercado de trabajo.

Otro aporte relevante de Standing y Madariaga (2013) es la noción de **movilidad ocupacional ficticia**, la cual hace referencia a la práctica de otorgar títulos prestigiosos a trabajadores cuyos puestos carecen de una verdadera proyección profesional. En este sentido, los empleados pueden ser denominados “jefes”, “ejecutivos” u “oficiales” sin contar con personal a su cargo ni con posibilidades reales de ascenso. Creando así, una estrategia simbólica que genera la ilusión crecimiento dentro de estructuras laborales que en realidad son rígidas y desiguales. Asimismo, Standing y Madariaga (2013) utiliza la metáfora de que quienes integran el *precariado* son “**residentes**” dentro de la vida empresarial, en contraste con los “**ciudadanos**”, quienes gozan de mejores condiciones laborales. De esta manera, el autor constantemente subraya el contraste de poder que se repite constantemente en el mercado de trabajo.

En síntesis, la precariedad laboral no puede entenderse únicamente como una condición individual o transitoria, sino como el resultado de dinámicas estructurales que limitan el acceso a empleos estables, bien remunerados y protegidos. Por lo tanto, su análisis requiere considerar tanto los factores macro económicos que influyen en la demanda de trabajo, como las políticas laborales y de protección social que determinan la calidad del empleo a largo plazo. Asimismo, verificar la aplicación adecuada de dichas políticas, pues el ascenso aparente en los empleos encubre formas más profundas de precarización y exclusión.

■ Educación y calidad en el empleo

La relación entre educación y empleo ha sido abordada desde diversas perspectivas teóricas. La teoría del mercado dual sostiene que los profesionistas con estudios universitarios tienen mayores probabilidades de acceder a empleos de calidad, mientras que los trabajadores con menor formación tienden a concentrarse en ocupaciones precarias (Salas-Durazno, 2018). En el mismo sentido, distintos estudios empíricos evidencian una relación directa entre el nivel educativo y los índices de calidad del empleo. Por ejemplo, Gómez, Galvis-Aponte, y Royuela (2015) identifican que los jóvenes con mayor nivel de escolaridad acceden a mejores puestos de trabajo, lo que se refleja en

mayores puntajes dentro de su índice multidimensional de calidad del empleo. Complementariamente, Samaniego-Breach (2008) propone la implementación de políticas que incentiven la capacitación continua con el fin de fortalecer la capacidad de los trabajadores a enfrentar los cambios tecnológicos y productivos que se dan con el paso del tiempo.

En síntesis, la educación representa un factor determinante para reducir las desigualdades en el empleo y mejorar las condiciones laborales. No obstante, Standing y Madariaga (2013) advierte que dentro del *precariado* los jóvenes estudiantes suelen ocupar empleos temporales o de medio tiempo, caracterizados por bajos salarios y escasas prestaciones. En este sentido, la educación no garantiza necesariamente una mejor calidad en el empleo, ya que su efecto depende de las estructuras del mercado laboral y de las oportunidades reales de inclusión disponibles para la población joven.

■ Calidad del empleo respecto la edad

La literatura especializada también destaca la edad como un factor determinante en la calidad del empleo y, por tanto, en los niveles de precariedad laboral. Según Anguiano-Orozco y Ortiz-Magallón (2013), los jóvenes trabajadores enfrentan mayores niveles de incertidumbre laboral, caracterizados por la inestabilidad en el empleo, la ausencia de seguridad social y la baja remuneración. Esta situación suele atribuirse a la escasa experiencia profesional, lo que los induce a aceptar empleos temporales, informales o mal remunerados, reforzando así un círculo de vulnerabilidad que limita las posibilidades de mejora social.

Del otro extremo del ciclo laboral, se asocia a la vejez con la intensificación de la precariedad. Pues, como señala Salas-Durazo (2018), las personas mayores enfrentan bajas oportunidades de contratación, bajos ingresos y protección social limitada, además de sufrir de discriminación por edad, un fenómeno que reduce su participación en el mercado del trabajo. En esta misma línea, Gómez et al. (2015) identifican que la calidad del empleo sigue un patrón en forma de campana: inicia de manera precaria durante la juventud, mejora en la adultez —cuando se alcanza estabilidad y experiencia laboral— para después deteriorarse nuevamente en la vejez, etapa en la cual muchos trabajadores solo logran emplearse en el sector informal o en ocupaciones mal remuneradas.

Complementariamente, Acosta-Torres y Palacios-Ortiz (2008) enfatizan que la ausencia de pensión o jubilación incrementa la vulnerabilidad en la tercera edad, pues obliga a los adultos mayores a reincorporarse al mercado laboral en condiciones de informalidad. De acuerdo con Gómez-Zermeño y Peña-Cereceres (2013), para 2013 alrededor del 22 % de los adultos mayores se declararon desempleados pero con deseo de trabajar, principalmente para contribuir a la economía del hogar. Además, aquellos con menor nivel educativo (menos de diez años de estudio) tienden a desempeñar ocupaciones informales o con remuneraciones muy bajas, lo que resalta las brechas sociales y económicas. Adicionalmente, los resultados presentados por Flores-Payan y Salas-Durazo (2018) muestran que los salarios de los adultos mayores son aproximadamente un 25 % inferiores al promedio nacional, incluso cuando laboran jornadas completas.

En conjunto, la evidencia sugiere que tanto los jóvenes como los adultos mayores constituyen grupos expuestos considerablemente a la precariedad laboral, aunque por

razones distintas. La vulnerabilidad por edad refleja que las brechas persisten en el mercado de trabajo, pues en definitiva la edad actúa como un factor que condiciona la calidad del empleo y el bienestar de estos sectores de la población. No obstante, la edad no constituye el único determinante de la calidad del empleo, ya que intervienen diversas formas de discriminación laboral que generan asimetrías en el acceso a ocupaciones de mayor calidad.

■ **Discriminación en el empleo**

La discriminación laboral constituye otro punto central dentro de la discusión sobre la calidad del empleo, al reproducir constantemente algunas desigualdades históricas en el acceso y condiciones de trabajo. En lo que a oferta y demanda laboral respecta, la aplicación a puestos de trabajo se traduce en prácticas excluyentes: la edad, la apariencia física, el nivel educativo y la exigencia de experiencia previa se convierten en normas de contratación que limitan la equidad e, inevitablemente, refuerzan la segmentación del mercado laboral (Anguiano-Orozco y Ortiz-Magallón, 2013). Dichas prácticas dan como resultado procesos precarios para empleos eventuales, en donde se surge la imposición de jornadas parciales que afectan directamente a los grupos con menor poder de negociación como jóvenes, mujeres y personas mayores.

Particularmente, Flores-Payan y Salas-Durazno (2018) destacan que, en los sectores económicos en los que las mujeres cuentan con mejores condiciones laborales coinciden con aquellos en los que las mujeres tienen una menor participación, estos sectores son tradicionalmente masculinos, como lo son la construcción o la minería. En estos sectores, las mujeres se ocupan en actividades que tienen mejores prestaciones y, en general, son de carácter administrativo. En el mercado laboral, las actividades están estructuradas con modelos de división sexual del trabajo, en donde los sectores considerados “masculinos” son más valorados y mejor remunerados, mientras que las actividades asociadas a los cuidados o a los servicios -ocupados en su mayoría por mujeres- presentan menores salarios y mayor inestabilidad. Esta distribución desigual refuerza la idea de que la discriminación no solo se manifiesta en el acceso al empleo, sino también en la jerarquización del trabajo y en la valoración social de las ocupaciones.

De manera general, la literatura coincide en que la discriminación opera como un mecanismo estructural que moldea las trayectorias laborales y profundiza las brechas de género, edad y origen social. Sus efectos no se limitan a lo individual, sino que inciden en la reproducción de la desigualdad socioeconómica, al restringir el desarrollo de capital humano y limitar el acceso a empleos de calidad. En consecuencia, la persistencia de estas dinámicas discriminatorias evidencia la necesidad de repensar la equidad en el mercado de trabajo desde una perspectiva integral que considere no solo la inserción laboral, sino también las condiciones, estabilidad y reconocimiento del empleo.

■ **Diferencias regionales en la calidad del empleo**

La literatura también muestra la relevancia de las diferencias regionales en el empleo, pues la calidad del empleo también presenta variaciones espaciales. Por ejemplo, Samaniego y Salas (2018), muestran que la informalidad en México sigue siendo una de las más elevadas de América Latina, esto a pesar de que los niveles de trabajo sin seguridad social presentaban una reducción de 2.5 puntos porcentuales en 5 años. Ante dichos resultados, Samaniego hace evidente la proyección de 100 años para lograr

reducir la informalidad en el empleo a la mitad. Por su parte, Díaz-Bautista, Aviles, y Rosas Chimal (2003), analizan la región fronteriza del norte del país, en donde la apertura comercial y la formalización del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, transformaron las dinámicas laborales, generando un proceso de crecimiento y desarrollo económico, el cual contrasta con el centro y el sur del país.

Siguiendo la discusión sobre la frontera norte de México, la cual se considera una mezcla de realidades económicas, sociales y culturales. Díaz-Bautista et al. (2003) expresan que los estados pertenecientes a esta deben ser evaluados de diferente manera en términos de empleo, distribución del ingreso, y de servicios públicos. La economía fronteriza genera un gran dinamismo debido a los sectores de desarrollo como lo son la industria maquiladora, el comercio y el turismo aunado a la inversión extranjera en esos sectores (Díaz-Bautista et al., 2003)

■ **Relación entre sectores económicos y calidad en el empleo**

El análisis sectorial revela diferencias marcadas en lo que a calidad del empleo respecta. Anguiano-Orozco y Ortiz-Magallón (2013) hacen énfasis en que la subcontratación es cada vez más común en ramas como la minería, la metalurgia, la industria manufacturera, hasta los servicios financieros e incluso en instancias gubernamentales. Mientras que Gómez et al. (2015) encuentran que sectores como electricidad, gas, agua y financiero presentan los mejores índices de calidad, en contraste con construcción, hogares privados y servicios de alojamiento. Asimismo, se han observado diferencias de género al interior de los sectores: Flores-Payan y Salas-Durazno (2018) identifican que el sector referente a servicios ofrece mejores condiciones en términos de equidad de género, aunque persisten las brechas en sectores como la construcción y la agricultura.

Sánchez et al. (2023) resaltan la relación entre industrialización automotriz y calidad laboral, donde las empresas con más años de antigüedad tienden a proporcionar empleos de mayor calidad. Siguiendo la misma línea Samaniego-Breach (2008) menciona la importancia de aprovechar las nuevas formas de empleo derivadas de la automatización y digitalización y adaptar la protección social además de las regularizaciones laborales. El análisis sectorial es de interés al presentar una gran dispersión entre entidades federativas. Se podría pensar que la flexibilización laboral efectivamente no ha eliminado las barreras de información que conducirían a una convergencia salarial entre sectores (Salas-Durazno, 2018).

En suma, la revisión de literatura presentada en este capítulo permite reconocer a la calidad del empleo como un fenómeno multidimensional que depende tanto de las características individuales de los trabajadores como de las estructuras del mercado laboral. Los estudios revisados coinciden en señalar la persistencia de desigualdades existentes comúnmente asociadas a la educación, el género, la ruralidad y el sector de actividad económica, así como la importancia de considerar estas diferencias al analizar las oportunidades laborales. A partir de dichos elementos, en el siguiente capítulo se presenta la descripción de los datos y las variables utilizados en esta investigación, con el fin de construir las medidas empíricas que permitirán identificar los patrones de calidad del empleo en México.

Capítulo 2

Datos

En este capítulo se describen las fuentes de información y el sistema empleado para identificar el sector económico utilizados en el análisis. Particularmente, se describe la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo –ENOE- incluyendo sus características metodológicas, los cuestionarios que la conforman y su relevancia a nivel nacional con el objetivo de sustentar la validez de los datos utilizados. Adicionalmente, se introduce el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte –SCIAN- el cual permite identificar la actividad económica de las empresas en las que laboran las personas encuestadas. La clasificación que brinda el SCIAN resulta fundamental para el análisis sectorial que se desarrollará más adelante.

Posteriormente, se describe la muestra de estudio, conformada por personas ocupadas, subordinadas y remuneradas, con edades comprendidas entre los 18 y 65 años. A través de estadísticas descriptivas, se ofrece una visión general de las variables consideradas en el análisis. Asimismo, se identifican los contrastes de representación nacional entre sectores.

2.1. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)

La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo –ENOE- es una encuesta de carácter trimestral realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía –INEGI- en México. El propósito principal de esta encuesta se centra en proporcionar información mensual y trimestral sobre la ocupación, la formalidad del empleo, la fuerza laboral y la subocupación (INEGI, 2023a). Además, la ENOE explora cómo las personas deciden y actúan frente a su situación laboral. Al mismo tiempo, la encuesta se ha posicionado como la principal fuente de datos para el estudio del mercado de trabajo en México.

La ENOE surge en 2005 como resultado de fusionar la Encuesta de Empleo Urbano –ENEU- y la Encuesta Nacional del Empleo –ENE-, las cuales ofrecían datos sobre la población ocupada y desocupada. “Tras un proceso metodológico riguroso, mejoras en los procedimientos y una evaluación integral, el INEGI desarrolló una encuesta más completa, capaz de capturar las características fundamentales del mercado laboral mexicano” (INEGI, 2020). La ENOE tiene representatividad en el ámbito nacional rural y urbano, así como en las entidades federativas.

La base de datos de la encuesta se compone de tres cuestionarios: de **vivienda y hogar**, que describe características de las vivienda; **sociodemográfico**, que incluye información por integrante del hogar; y por último, el cuestionario de **ocupación y empleo**, el cual consta de una versión básica (65 preguntas) la cual se aplica para los últimos 3 trimestres de cada año, y una versión ampliada (95 preguntas) la cual corresponde únicamente al

primer trimestre, en ambos se abordan temas clave como la condición de actividad, las características del empleo, la informalidad, el desempleo y la subocupación. Gracias a ello, la ENOE permite identificar los cambios que ha experimentado el mercado laboral a lo largo del tiempo. Dicha encuesta es comúnmente utilizada en análisis sobre tasas de desempleo, brechas de género en el empleo, ingresos laborales y condiciones de empleo. En el presente trabajo de tesis, se utilizan los datos recabados por la ENOE sobre condiciones laborales de residentes en México correspondientes al primer trimestre, pues en este trimestre se presentan el cuestionario extendido de ocupación y empleo, el cual incluye los antecedentes laborales y los apoyos económicos (mismos que no se incluyen en el resto de trimestres y que se consideran importantes para medir la calidad del empleo), de los años 2005, 2015 y 2024, con el objetivo de analizar en qué sectores económicos se presenta una mejor calidad del empleo.

2.2. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

El Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) es un sistema desarrollado y utilizado por México, Estados Unidos y Canadá para clasificar las actividades económicas. Su principal objetivo es estandarizar las clasificaciones para facilitar la comparación de estadísticas entre los tres países. Dentro de este sistema se agrupan a las empresas según su giro. La norma oficial del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica establece que el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) es el clasificador obligatorio para las Unidades del Estado que generen estadísticas económicas (Diario Oficial de la Federación, 2009).

Dentro de la estructura del SCIAN hay 20 sectores, cada uno conformado por sub-sectores, a su vez estos están conformados por sub-ramas y estas últimas por clases. Para fines prácticos, en esta tesis se agruparon las clases, sub-ramas y sub-sectores en su sector correspondiente, los cuales llamaremos de manera abreviada como se menciona en la tabla 2.1. A continuación se describen brevemente los sectores con base en la descripción oficial del INEGI para la versión del SCIAN 2023 (INEGI, 2023b).

1. **Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza:** Este sector está integrado de unidades económicas dedicadas a la siembra, cultivo y cosecha de especies vegetales. Además, incluye la cría y explotación de animales, así como al cuidado, aprovechamiento y recolección de recursos forestales además de la pesca, caza y captura de animales. Su mayor diferenciador es el carácter biológico de su producción y su dependencia directa de las condiciones del clima, suelo y agua en la mayoría de actividades (INEGI, 2023b).
2. **Minería de metales, no metales, gas y petróleo:** Dicho sector agrupa a las unidades económicas dedicadas principalmente a la extracción y al beneficio de recursos naturales que provienen del subsuelo, tales como petróleo crudo, gas natural, minerales metálicos y no metálicos. De acuerdo con el INEGI (2023b), la minería comprende actividades como lo son la explotación de canteras, la perforación y operación de pozos petroleros y de gas, así como la extracción de minerales utilizados como insumos básicos en los procesos industriales. Además, incluye las tareas de exploración, preparación y acondicionamiento de los yacimientos, las cuales son necesarias para garantizar la continuidad y eficiencia de la producción. La minería provee los recursos energéticos y

materiales que sirven de base a otras ramas productivas, y se caracteriza por un uso intensivo de capital y tecnología.

3. **Generación, transmisión de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final:** Este sector comprende a las unidades económicas cuya actividad principal es la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. Asimismo, abarca el suministro de gas natural y de agua por medio de ductos al consumidor final. Dentro de sus actividades se incluyen la captación, potabilización y distribución de agua, así como el tratamiento de aguas residuales y la producción de vapor y aire acondicionado por conductos. El sector referente a suministros, garantiza el acceso a servicios básicos que posibilitan el funcionamiento del resto de las actividades económicas.
4. **Construcción:** Aquí se agrupan las unidades económicas dedicadas a la edificación de viviendas, edificios comerciales e industriales, así como a la construcción de obras de ingeniería civil como carreteras, puentes, presas y otras infraestructuras y a trabajos asociados como la preparación de terrenos, supervisión y dirección de obras. También incluye los servicios profesionales de arquitectura e ingeniería que se combinan con actividades de construcción, así como la instalación de sistemas eléctricos, redes informáticas y de equipo especializado en edificaciones. De igual modo, se abarcan actividades relacionadas con el mantenimiento, remodelación o desmantelamiento de estructuras. Este sector se distingue por su gran capacidad de generar empleos y su efecto sobre la economía, pues suele relacionarse con industrias proveedoras de materiales, maquinaria y servicios técnicos especializados.
5. **Industrias manufactureras:** En el sector manufacturero se encuentran principalmente las unidades económicas dedicadas a la transformación mecánica, física o química de materias primas con el propósito de obtener productos nuevos. Incluye tanto los procesos de elaboración industrial que emplea maquinaria y técnicas especializadas. Dentro de este sector también se considera el ensamble de partes y componentes en serie, así como la reconstrucción o reacondicionamiento de maquinaria, equipo industrial, comercial y de transporte. Asimismo, comprende las actividades orientadas a la mezcla o formulación de productos para generar otros de composición diferente como es el caso de aceites, lubricantes, resinas plásticas o fertilizantes. Las industrias manufactureras constituyen un pilar fundamental del desarrollo económico pues generan una relación con sectores como la minería, la energía y la construcción. Su relevancia suele centrarse en el impulso de la innovación tecnológica y el empleo formal en el país.
6. **Comercio al por mayor:** En cuanto al sector de comercio al por mayor se incluye a las unidades económicas dedicadas principalmente a la compra-venta, intermediación o distribución de bienes dirigidos a otros comerciantes, productores o instituciones, más que al consumidor final. Para que una unidad sea clasificada dentro de este sector, se consideran tres aspectos fundamentales: El **tipo de bien que comercializa**, por ejemplo, se incluye la venta de materias primas, bienes intermedios, bienes de capital o bienes duraderos empleados en la producción de otros bienes y servicios, tales como maquinaria agrícola, industrial o de construcción; el **tipo de cliente**, abarca las transacciones que se realizan entre empresas o comerciantes, es decir, sus ventas están dirigidas a distribuidores, fabricantes o mayoristas, sin tener contacto directo con el consumidor final; la **forma de comercialización**, pues este sector se caracteriza por

efectuarse desde bodegas, centros de distribución u oficinas de ventas, donde existe una reducida o nula exhibición de mercancías. Su función principal radica en facilitar el abastecimiento del mercado, actuando como un puente logístico entre la producción y el comercio minorista.

7. **Comercio al por menor:** Comprende unidades económicas dedicadas a la compra-venta de bienes sin transformar y teniendo como principales clientes a personas y hogares, las ventas se hacen a través de métodos tradicionales, de internet o de medios electrónicos. También se clasifican en este sector las unidades dedicadas que funcionan como intermediarias entre negocios a consumidores mediante máquinas expendedoras; puerta por puerta; por catálogo; multinivel; con demostración de productos en hogares o telemarketing con ventas vía telefónica. Las unidades económicas dedicadas al comercio al por menor pueden proporcionar servicios adicionales a la venta de los bienes, como empaquetado, envasado y entrega a domicilio.
8. **Transportes, correos y almacenamiento:** Integrado por las unidades económicas cuyo propósito se centra en proporcionar servicios de transporte a personas y de carga, tanto a nivel nacional como internacional. Incluye diversas modalidades de transporte —aéreo, marítimo, ferroviario y terrestre— así como las actividades complementarias para el traslado de bienes y personas. Además, se consideran las actividades propias de oficinas postales y de mensajería, dado que su función consiste en el transporte de bienes. También abarca servicios de almacenamiento, logística, reparación y mantenimiento de equipo de transporte. En conjunto, este sector constituye un eje fundamental para el desarrollo económico que facilita la conexión entre regiones y sectores productivos.
9. **Información en medios masivos:** Aquí se agrupan las unidades económicas dedicadas principalmente a crear, producir, administrar, explotar y distribuir bienes y servicios informativos protegidos por la ley de derechos de autor. Comprende tres grandes áreas de actividad: la producción y manejo de información y productos culturales; la transmisión o distribución de dichos productos, información o comunicaciones; y el procesamiento, almacenamiento y difusión de datos. En este sector se encuentran medios tradicionales como la prensa, la radio y la televisión, así como las nuevas plataformas digitales. Su relevancia radica en la difusión cultural, educativa y comercial.
10. **Servicios financieros y de seguros:** Comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la regulación de la emisión y circulación de la moneda; a las actividades bursátiles y no bursátiles, de inversión financiera; a la emisión de pólizas de seguros y fianzas; a la administración de fondos para el retiro y fondos de inversión. La estructura del sector financiero está basado en procesos de producción que se distinguen por el uso de capital humano y servicios especializados, así como de la manera en que las unidades económicas adquieren y colocan capital financiero. Su funcionamiento resulta esencial para el crecimiento económico y se distingue por proveer liquidez y financiamientos.
11. **Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles:** Comprende tres subsectores que agrupan las unidades económicas: los servicios inmobiliarios, el alquiler de bienes muebles y renta de bienes intangibles. Los **bienes raíces** se caracterizan por tener una ubicación física fija y alquilarse por largo tiempo. Por

otro lado el **alquiler de bienes muebles**, consta de alquilar automóviles, camiones y otros transportes terrestres, así como artículos para el hogar y personales -maquinaria, equipo agropecuario, pesquero, industrial, comercial y de servicios-. Y por último, los **bienes intangibles**, como nombres e imágenes comerciales, diseños industriales, procedimientos y modos de operar cuyo uso por terceros está sujeto a un pago.

12. **Servicios profesionales, científicos y técnicos:** Estos servicios requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción es precisamente, el capital humano. Las unidades económicas que integran este sector se dedican a proporcionar servicios de índole profesional —legales, contables, de ingeniería, diseño, científicos, de consultoría, de traducción, entre otros—. En conjunto, este sector desempeña un papel clave para fortalecer la productividad pues ofrece soluciones técnicas que respaldan el funcionamiento de otras ramas económicas y promueven la innovación.
13. **Corporativos:** Está conformado por unidades económicas cuya actividad principal consiste en dirigir, administrar y controlar a otras unidades que pertenecen al mismo grupo corporativo. Dichas unidades se distinguen por brindar sus servicios exclusivamente a las empresas del propio grupo, sin ofrecerlos a terceros que no estén dentro de su estructura organizacional. Su función es esencial pues contribuyen a optimizar los recursos y unificar los procesos dentro del mismo grupo para mejorar la eficiencia de las actividades económicas que supervisan.
14. **Servicios de apoyo a los negocios, manejo de residuos y de servicios de remediación:** Se incluyen las unidades económicas dedicadas a proporcionar servicios de apoyo a los negocios, los cuales forman parte integral de las actividades de otras unidades productivas. Además, incluye aquellas unidades que se ocupan del manejo de residuos y de la remediación de zonas afectadas por materiales o residuos peligrosos. Estas actividades resultan fundamentales para garantizar la continuidad, la seguridad ambiental y el cumplimiento de normativas, así como contribuir a una mayor eficiencia y sostenibilidad de los procesos productivos en distintos sectores.
15. **Servicios educativos:** Este sector incluye las unidades económicas que ofrecen servicios de enseñanza y capacitación en variedad de materias. Las unidades económicas pertenecientes a este sector -escuelas, colegios, universidades, academias, centros de entrenamiento o capacitación-, pueden ser privadas o públicas, y pueden ofrecer también servicios de alimentación o alojamiento para sus alumnos. Las categorías definidas en este sector tienen en común el capital humano -maestros e instructores- con conocimiento sobre una materia determinada y con aptitudes para la enseñanza respecto a sus procesos de producción.
16. **Servicios de salud y de asistencia social:** Compuesto por unidades económicas que proporcionan servicios de cuidados de la salud y asistencia social. “Ambos se agrupan en un solo sector debido a la dificultad de distinguir los límites entre el cuidado de la salud y la asistencia social” (INEGI, 2023b). Las actividades económicas incluidas en este sector tienen como característica principal el capital humano con conocimientos y experiencia específicos. Otro componente importante de la función de producción en el sector de salud, son las instalaciones y el equipo especializado con el que deben contar las unidades económicas.

17. **Servicios de esparcimiento culturales, deportivos y recreación:** Este sector comprende tres tipos de unidades: el primero, **servicios artísticos, culturales y deportivos**, que se dedican a la producción, promoción y presentación de espectáculos artísticos y deportivos así como a la representación y administración de artistas, deportistas y similares. El segundo, que incluye **museos, sitios históricos, zoológicos y similares** el cual agrupa unidades económicas que se dedican a exhibir colecciones de valor cultural. El tercero, **de servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios del mismo carácter**, las cuales proporcionan servicios de entretenimiento en instalaciones equipadas para la práctica de actividades deportivas.

18. **Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas:** Comprende a las unidades económicas dedicadas a proporcionar servicios de alojamiento temporal, tales como hoteles, moteles, cabañas y establecimientos similares. Adicionalmente, incluye las unidades orientadas a la preparación y venta de alimentos y bebidas -alcohólicas o no-, para consumo inmediato o para llevar. Estas actividades resultan fundamentales para el turismo y la prestación de servicios a la comunidad, las cuales generan empleo directo e indirecto y contribuyen a la economía local y nacional.

19. **Otros servicios, excepto actividades gubernamentales:** “Este sector agrupa unidades económicas que, debido a sus características particulares, no encajan en ninguno de los demás sectores de la clasificación” (INEGI, 2023b). Se divide en cuatro subsectores con procesos de producción muy distintos entre sí. El primero, **reparación y mantenimiento** que incluye unidades económicas dedicadas al mantenimiento y reparación de bienes, equipos y productos diversos. Posteriormente, **servicios personales** el cual comprende aquellas unidades económicas orientadas al cuidado personal y de artículos personales, como salones de belleza, lavanderías o servicios de cuidado de mascotas. Luego, **asociaciones y organizaciones**, en donde se encuentran unidades que brindan apoyo a distintos grupos mediante actividades de promoción, representación y defensa de intereses colectivos. Y por último, **hogares con empleados domésticos** que incluye únicamente a los hogares que emplean personal doméstico remunerado para la realización de labores dentro del hogar. Así, el sector “otros” permite incluir actividades que aunque no forman parte de sectores tradicionales también contribuyen a la economía

20. **Actividades gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales:** Este sector agrupa actividades que son regularmente exclusivas del sector público, las cuales están diseñadas para brindar apoyo y servicios a todos los demás sectores de la economía. Las unidades pertenecientes al sector gubernamental se caracterizan por no tener fines de lucro y no generar ingresos propios. No dependen de la venta de bienes o servicios, pues su financiamiento proviene de impuestos, cuotas y recuperaciones, los cuales son distribuidos y administrados mediante presupuestos asignados a cada unidad. Este sector resulta fundamental para garantizar la operatividad del Estado, la impartición de justicia, la regulación económica y social, asegurando el cumplimiento de políticas públicas y la prestación de servicios esenciales a la población.

Tabla 2.1: Denominación de sectores económicos y sus identificadores.

No.	Sector correspondiente al SCIAN	Identificador de sector
1	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.	Agricultura.
2	Minería de metales, no metales, gas y petróleo.	Minería.
3	Generación, transmisión de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final.	Suministro.
4	Construcción.	Construcción.
5	Industrias manufactureras.	Manufactura
6	Comercio al por mayor.	Comercio al por mayor.
7	Comercio al por menor.	Comercio al por menor.
8	Transportes, correos y almacenamiento.	Transportes.
9	Información en medios masivos.	Medios masivos.
10	Servicios financieros y de seguros.	Finanzas y seguros.
11	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles.	Inmobiliarios.
12	Servicios profesionales, científicos y técnicos.	Profesionales.
13	Corporativos.	Corporativos.
14	Servicios de apoyo a los negocios, manejo de residuos y de servicios de remediación	Residuos.
15	Servicios educativos.	Educación.
16	Servicios de salud y de asistencia social.	Salud.
17	Servicios de esparcimiento culturales, deportivos y recreación.	Recreación.
18	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.	Alimentos/Bebidas
19	Otros servicios excepto actividades gubernamentales.	Otros
20	Actividades gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales.	Gobierno

Fuente: Elaboración propia basada en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (INEGI, 2009).

Tabla 2.2: Descripción de variables utilizadas en el análisis y de la muestra de estudio

Variable	Campo mnemotécnico	Descripción/Restricción
Edad	eda	Edad entre 18 y 65
Subordinados	pos_ocu=1	Trabajadores subordinados y remunerados
Remunerados	remune2c=1	Subordinados y remunerados asalariados
Mujer	sex	Mujer=1 si sex=2 y Mujer=0 si sex=1
Rural	ur	Rural=1 si ur=2 y Rural=0 si ur=1 (muestra urbana)
Años de estudio	anios_esc	Años de escolaridad
Estudia	cs_p17	1 si actualmente estudia y 0 si no estudia
Clasificación	scian	Clasificación de actividades económicas según el SCIAN (valores del 1 al 20)

Fuente: elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE, INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024). Las variables dicotómicas fueron reconstruidas dando valores 1 y 0, los que indican la presencia o ausencia de la característica, respectivamente.

2.3. Estadística descriptiva

A continuación, se describen las principales características de la muestra empleada en el análisis de la calidad del empleo en México, con el propósito de ofrecer una visión general de los datos y facilitar su comprensión antes de realizar un análisis más detallado. Esta sección tiene como objetivo presentar un panorama que permita describir e identificar patrones y tendencias relevantes en las variables consideradas. Asimismo, el análisis descriptivo permite identificar posibles sesgos, valores atípicos o distribuciones no esperadas que podrían mostrarse en los resultados del análisis inferencial. En conjunto, esta aproximación inicial contribuye a una comprensión inicial de la información y fortalece la validez del estudio.

Se analizaron tres muestras distintas a partir de la base de datos de la ENOE, correspondientes a los primeros trimestres de los años **2005**, **2015** y **2024**. Dichas muestras están conformadas por **20,231,289**, **24,849,733** y **29,348,288** individuos, respectivamente. Para el análisis se consideraron únicamente las personas de entre 18 y 65 años que laboran de manera subordinada y reciben una remuneración monetaria. Además, se incluyó únicamente a quienes proporcionaron información suficiente sobre la empresa en la que trabajan para así identificar el sector o giro económico al que pertenece dicha unidad económica.

En la tabla 2.2 se presentan las variables extraídas de la ENOE utilizadas para la construcción y descripción de la muestra. Estas variables permiten identificar distintos aspectos sociodemográficos y laborales de los individuos analizados. De esta forma, se busca ofrecer una visión general de la población considerada antes de avanzar hacia la explicación de los análisis más detallados.

La variable *edad* es de tipo numérico y toma valores entre 18 y 65 años, representando la edad de los individuos incluidos en el estudio. Por otra parte, las variables *subordinados* y *remunerados* identifican a las personas que laboran bajo una relación de subordinación y que además, perciben una remuneración monetaria –no en especie-. Dado que dichas condiciones indican los criterios principales para la selección de la muestra, ambas variables siempre toman el valor de 1 para garantizar que los análisis se centren únicamente en trabajadores asalariados.

Tabla 2.3: Media y desviación estándar de las variables seleccionadas, por año

Año	Estadístico	Edad	Mujer	Rural	Años de estudio	Estudia
2005	Media	34.43	0.37	0.50	9.45	0.05
	Desviación estándar	11.22	0.48	0.50	4.46	0.22
2015	Media	36.03	0.39	0.54	10.14	0.05
	Desviación estándar	11.56	0.49	0.50	4.12	0.22
2024	Media	37.55	0.41	0.50	11.06	0.05
	Desviación estándar	12.18	0.49	0.50	4.06	0.22

Nota: elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE, INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024). Estadísticos calculados para la población ocupada subordinada y remunerada de 18 a 65 años.

Asimismo, se incluyen variables dicotómicas que adoptan el valor de 1 cuando se cumple una característica determinada y 0 en caso contrario. En este sentido, la variable *mujer* toma el valor de 1 si el individuo es mujer y 0 si es hombre, mientras que *rural* adopta el valor de 1 si el trabajador reside en una zona rural y 0 si habita en una zona urbana. Finalmente, la variable *estudia* toma el valor de 1 cuando el individuo se encuentra cursando algún nivel educativo al momento de la entrevista y 0 en caso contrario, lo cual permitirá distinguir entre trabajadores que combinan empleo y estudio y aquellos dedicados únicamente a la actividad laboral.

Adicionalmente, se incorporan variables numéricas que permiten describir las características individuales y laborales de la población. Por ejemplo, la variable *años de estudio*, que toma valores entre 0 y 23 y representa la cantidad de años que un trabajador ha dedicado a la educación formal, lo cual brinda un indicador del nivel educativo alcanzado. Por otro lado, la variable *clasificación* adopta valores que van del 1 al 20 y señala el sector económico al que pertenece la empresa en la que labora cada individuo, conforme a la clasificación establecida por el SCIAN (véase tabla 2.1). Las variables anteriores permitirán vincular las características personales con el entorno empresarial en el que se emplean los trabajadores, proporcionando una base para el análisis de la calidad del empleo en los distintos sectores económicos.

La tabla 2.3 presenta la estadística descriptiva de las principales variables sociodemográficas correspondientes a los años 2005, 2015 y 2024. En ella se incluyen los valores promedio y las desviaciones estándar de las variables edad, sexo (mujer), residencia rural, años de estudio y estudia. Dichos indicadores permiten observar la evolución de las características básicas de la población subordinada y remunerada a lo largo del tiempo, lo cual ofrece una visión general de los cambios demográficos y educativos en el mercado laboral.

En cuanto a la edad, se observa que el promedio de los trabajadores subordinados y remunerados era de 34 años en 2005, aumentó a 36 años en 2015 y alcanzó los 37 años en 2024. Este incremento progresivo podría representar un envejecimiento de la fuerza laboral o bien, una disminución en el ingreso de jóvenes al empleo. Además, el aumento en la desviación estándar a lo largo del tiempo sugiere una dispersión mayor en cuanto a las edades de los trabajadores, lo cual podría asociarse con trayectorias laborales más diversas.

Respecto a la distribución por género, los datos muestran que en 2005, las mujeres representaban el 37 % de la población de trabajadores subordinados y remunerados. Para 2015, esta proporción ascendió al 39 %, y en 2024, alcanzó el 41 %. Aunque el crecimiento ha sido lento, refleja un avance de la participación femenina dentro del mercado laboral, lo cual podría estar relacionado con mayores oportunidades de acceso al empleo y con transformaciones socioculturales en torno al papel de la mujer en los empleos.

En relación con la residencia, la proporción de personas que habitan en zonas rurales se mantiene relativamente estable en el periodo analizado. En este sentido, un promedio cercano a 0.5 en 2005 y 2024 indica que aproximadamente la mitad de la población analizada se encuentra en zonas rurales. La desviación estándar elevada es una consecuencia del carácter dicotómico de la variable y refleja una distribución relativamente equilibrada entre localidades rurales y urbanas. Asimismo, en 2015 se registró un ligero incremento de cuatro puntos porcentuales (pp). Estas variaciones, aunque pequeñas podrían atribuirse a cambios de residencia temporales o a modificaciones en la delimitación y clasificación de las zonas rurales y urbanas.

En lo que respecta al nivel educativo, se observa una mejora en los años de estudio promedio. En 2005, los trabajadores reportaban en promedio 9.5 años de escolaridad, cifra que aumentó a 10 años en 2015 y a 11 años en 2024. Este incremento sugiere un avance en el nivel educativo de la fuerza laboral, mientras que la disminución de la desviación estándar indica una reducción en la desigualdad educativa. Por otro lado, el porcentaje de personas que se mantienen estudiando es bajo (5 %) y se mantiene prácticamente constante a lo largo de los tres años analizados, lo que podría asociarse con la falta de compatibilidad entre trabajo y estudio.

En conjunto, los resultados descriptivos muestran una evolución positiva en las características sociodemográficas y educativas de la población subordinada y remunerada en México. El aumento en la edad promedio, la mayor participación femenina y el incremento en los años de escolaridad sugieren perfiles más experimentados, con mayor presencia de mujeres y con niveles educativos más altos en el ámbito laboral. A partir de esta caracterización general y siguiendo el objetivo principal de esta tesis, resulta pertinente analizar la distribución de dicha población según los sectores económicos, con el fin de identificar qué actividades productivas concentran una mayor proporción de trabajadores.

En la tabla 2.4 se presenta la participación que tiene cada sector económico dentro de la población ocupada subordinada y remunerada, así como la posición relativa de cada uno según su porcentaje de representación para los años 2005, 2015 y 2024. Este enfoque permite observar los cambios sectoriales en la fuerza laboral a lo largo del tiempo y facilita observar las tendencias en los distintos sectores económicos. En términos generales, los primeros cuatro sectores con mayor proporción de trabajadores se mantienen constantes en los tres periodos analizados, pues sus porcentajes presentan cambios mínimos, a diferencia de otros sectores que experimentan variaciones más notorias, como el educativo, el cual presentó una reducción en 2.26 pp y descendió dos posiciones entre 2005 y 2024.

Por otro lado, existen sectores cuyo comportamiento va en contra de lo que se esperaría. Tal es el caso del comercio al por mayor, cuya participación aumentó ligeramente en 0.07 pp entre 2005 y 2024, pero su posición relativa descendió dos lugares en el ranking. Este fenómeno puede atribuirse al crecimiento más acelerado de otros sectores, por ejemplo, el de alimentos y bebidas, que incrementó su representación en 1.85 pp durante el mismo periodo. Este tipo de cambios reflejan cómo el mercado laboral cambia, logrando que determinados sectores puedan consolidarse o en su defecto, pierdan relevancia frente a otros.

En el extremo opuesto se encuentra el sector de los corporativos, que históricamente concentra la menor proporción de población ocupada. No obstante, entre 2005 y 2024 su participación relativa se multiplicó por cuatro, alcanzando un 0.04 % en el último año. Aunque su peso sigue siendo mínimo respecto del total, este crecimiento resulta significativo al sugerir una posible expansión en actividades administrativas, financieras o de gestión empresarial, que son representativas de dicho sector.

En promedio, durante los años analizados, el 19.76 % de la muestra pertenece al sector manufacturero, que se mantiene como el principal generador de empleo para la población subordinada y remunerada. Le sigue el comercio al por mayor, con una representación promedio del 11.47 %, siendo así el segundo sector con mayor participación laboral. Dicha distribución confirma la relevancia de las actividades industriales y comerciales dentro del mercado laboral nacional, así como su estabilidad a través del tiempo.

Finalmente, una vez realizada la descripción general de la estructura sectorial de la población ocupada, resulta natural realizar un análisis más detallado sobre las condiciones laborales dentro de cada sector económico. Lo cual permitirá identificar las diferencias en la calidad del empleo y comprender cómo el tipo de actividad productiva influye en las oportunidades y características del trabajo remunerado en México. Para ello, es importante presentar los antecedentes teóricos que fundamentan la creación de una medida de calidad por medio de un análisis de componentes principales.

Tabla 2.4: Posición y participación relativa de los sectores económicos en la población ocupada para los años 2005, 2015 y 2024

Sector	2005		2015		2024	
	Lugar ocupado	Porcentaje	Lugar ocupado	Porcentaje	Lugar ocupado	Porcentaje
Manufactura	1	21.04 %	1	19.72 %	1	19.54 %
Comercio al por menor	2	10.76 %	2	11.32 %	2	12.35 %
Otros	3	10.00 %	3	11.06 %	3	9.88 %
Construcción	4	8.67 %	4	8.74 %	4	8.33 %
Educación	5	8.55 %	6	7.04 %	7	6.29 %
Agricultura	6	7.67 %	5	8.35 %	5	8.20 %
Gobierno	7	7.64 %	7	6.69 %	8	5.69 %
Alimentos/ bebidas	8	5.60 %	8	6.22 %	6	7.45 %
Salud	9	3.99 %	10	3.64 %	11	3.70 %
Comercio al por mayor	10	3.48 %	11	3.56 %	12	3.55 %
Transportes	11	3.11 %	12	2.96 %	10	3.72 %
Residuos	12	2.42 %	9	3.65 %	9	4.05 %
Profesionales	13	2.00 %	13	1.94 %	13	2.41 %
Medios masivos	14	1.10 %	15	0.99 %	15	0.99 %
Finanzas y seguros	15	1.00 %	14	1.39 %	14	1.31 %
Suministro	16	0.77 %	19	0.54 %	18	0.55 %
Recreación	17	0.75 %	16	0.82 %	16	0.74 %
Minería	18	0.71 %	17	0.61 %	19	0.48 %
Inmobiliarios	19	0.68 %	18	0.61 %	17	0.6 %
Corporativos	20	0.04 %	20	0.13 %	20	0.17 %

Nota: elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE, INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024). La tabla ordena los sectores económicos según su participación en la población ocupada. La posición 1 corresponde al sector con mayor participación en cada año. Los porcentajes indican la distribución relativa por sector.

Capítulo 3

Antecedentes

En este capítulo se presentan los principales fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo del índice de calidad del empleo. Se abordan conceptos clave relacionados con las dimensiones que definen el concepto de calidad del empleo, así como los criterios que otros autores han utilizado para su medición. Además, se presentan resultados que justifican el uso del análisis de componentes principales -ACP- como herramienta estadística para maximizar la varianza de las variables que explican la calidad del empleo.

3.1. Nociones básicas

Para introducir el Análisis de Componentes Principales -ACP- resulta indispensable establecer previamente algunas nociones fundamentales del álgebra lineal, ya que constituyen la base teórica para comprender la formulación de sus propiedades y la formulación de teoremas que sustentan este método estadístico. Dichos conceptos permiten interpretar con claridad la estructura matemática del ACP, así como su aplicación en el análisis de datos multivariados. Como referencia principal para estas nociones se tomó la obra de Johnson, Wichern, et al. (2002), *Applied Multivariate Statistical Analysis*.

Definición 1. (*Vector de medias y matrices de covarianza*). Sea $\mathbf{X}^\top = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ un vector aleatorio de tamaño $p \times 1$. Cada elemento de \mathbf{X} es una variable aleatoria con su propia distribución de probabilidad marginal. Las medias marginales μ_i y las varianzas σ_i^2 están definidas como $\mu_i = E(X_i)$ y $\sigma_i^2 = E(X_i - \mu_i)^2$, con $i = 1, 2, \dots, p$, respectivamente. El comportamiento de cualquier par de variables aleatorias, como X_i y X_k , se describe mediante su función de probabilidad conjunta, y la covarianza proporciona una medida de la asociación lineal entre ellas: $\sigma_{ik} = E(X_i - \mu_i)(X_k - \mu_k)$, donde μ_i y μ_k , con $i, k = 1, 2, \dots, p$ son las medias marginales. Cuando $i = k$, la covarianza se convierte en la varianza marginal.

Las medias y covarianzas del vector aleatorio \mathbf{X} de dimensión $p \times 1$ pueden representarse mediante matrices. El valor esperado de cada una de las variables se guarda en el vector de medias $\mu = E(\mathbf{X})$, mientras que las varianzas y covarianzas entre las variables se concentran en la matriz simétrica de varianzas y covarianzas $\Sigma = E[(\mathbf{X} - \mu)(\mathbf{X} - \mu)^\top]$. Esta matriz resume la estructura de dependencia lineal entre las variables y será de gran utilidad como punto de partida del Análisis de Componentes Principales, para ello es necesario ver qué ocurre con dichos términos cuando se trata de combinaciones lineales de variables aleatorias.

Definición 2. (*Vector de medias y matriz de covarianza para combinación lineal de variables aleatorias*). Cuando una variable aleatoria como X_1 es multiplicada por una constante c , entonces

$$E[cX_1] = cE[X_1] = c\mu_1$$

de manera que, la varianza de cX_1 es

$$\begin{aligned} \text{Var}(cX_1) &= E[(cX_1 - c\mu_1)^2] \\ &= E[c^2(X_1 - \mu_1)^2] \\ &= c^2E[(X_1 - \mu_1)^2] \\ &= c^2\text{Var}(X_1) = c^2\sigma_{11}. \end{aligned} \tag{3.1}$$

Sea X_2 una segunda variable aleatoria, además, a y b son constantes, entonces

$$\begin{aligned} \text{Cov}(aX_1, bX_2) &= E[(aX_1 - a\mu_1)(bX_2 - b\mu_2)] \\ &= E[ab(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2)] \\ &= abE[(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2)] \\ &= ab\text{Cov}(X_1, X_2) = ab\sigma_{12}, \end{aligned} \tag{3.2}$$

luego, para una combinación lineal $aX_1 + bX_2$, se tiene que

$$\begin{aligned} E[aX_1 + bX_2] &= aE[X_1] + bE[X_2] = a\mu_1 + b\mu_2 \\ \text{Var}(aX_1 + bX_2) &= E[((aX_1 + bX_2) - (a\mu_1 + b\mu_2))^2] \\ &= E[(a(X_1 - \mu_1) + b(X_2 - \mu_2))^2] \\ &= E[a^2(X_1 - \mu_1)^2 + 2ab(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2) + b^2(X_2 - \mu_2)^2] \\ &= E[a^2(X_1 - \mu_1)^2] + 2abE[(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2)] + b^2E[(X_2 - \mu_2)^2] \\ &= a^2\text{Var}(X_1) + 2ab\text{Cov}(X_1, X_2) + b^2\text{Var}(X_2) \\ &= a^2\sigma_{11} + 2ab\sigma_{12} + b^2\sigma_{22}, \end{aligned} \tag{3.3}$$

de manera que, con $c^\top = [a, b]$, la transformación lineal $aX_1 + bX_2$ puede ser escrita como

$$[a, b] \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = c^\top X$$

similarmente, $E[aX_1 + bX_2] = a\mu_1 + b\mu_2$ se expresa como

$$[a, b] \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} = c^\top \mu.$$

Si tenemos que

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{bmatrix}$$

es la matriz de covarianzas de X . La ecuación (3.3) se convierte en

$$\text{Var}(aX_1 + bX_2) = \text{Var}(c^\top X) = c^\top \Sigma c$$

pues

$$\begin{aligned} c^\top \Sigma c &= [a, b] \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \\ &= [a\sigma_{11} + b\sigma_{12}, a\sigma_{12} + b\sigma_{22}] \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \\ &= a^2\sigma_{11} + 2ab\sigma_{12} + b^2\sigma_{22} \end{aligned}$$

pues Σ es una matriz simétrica y $\sigma_{12} = \sigma_{21}$. Los resultados anteriores se pueden extender para p variables aleatorias.

Resultado 1. La combinación lineal $c^\top X = c_1X_1 + c_2X_2 + \dots + c_pX_p$ tiene

$$\begin{aligned}\text{Valor esperado} &= E(c^\top \mathbf{X}) = c^\top \mu_X \\ \text{Varianza} &= \text{Var}(c^\top \mathbf{X}) = c^\top \Sigma_X c\end{aligned}$$

en donde $\mu_X = E(\mathbf{X})$ y $\Sigma_X = \text{Cov}(\mathbf{X})$. En general, si consideramos las q combinaciones aleatorias de p variables aleatorias X_1, X_2, \dots, X_p

$$\begin{aligned}Z_1 &= c_{11}X_1 + c_{12}X_2 + \dots + c_{1p}X_p \\ Z_2 &= c_{21}X_1 + c_{22}X_2 + \dots + c_{2p}X_p \\ &\vdots \\ Z_q &= c_{q1}X_1 + c_{q2}X_2 + \dots + c_{qp}X_p\end{aligned}$$

o bien,

$$\mathbf{Z} = \begin{bmatrix} Z_1 \\ Z_2 \\ \vdots \\ Z_q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1p} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{q1} & c_{q2} & \dots & c_{qp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_p \end{bmatrix} = C\mathbf{X} \quad (3.4)$$

de manera que la combinación lineal $\mathbf{Z} = C\mathbf{X}$ tiene

$$\begin{aligned}\mu_Z &= E(\mathbf{Z}) = E(C\mathbf{X}) = C\mu_X \\ \Sigma_Z &= \text{Cov}(\mathbf{Z}) = \text{Cov}(C\mathbf{X}) = C\Sigma_X C^\top\end{aligned}$$

Demostración: Sea $\mathbf{X} = (X_1, \dots, X_p)^\top$ un vector aleatorio con vector de medias $\mu_X = E(\mathbf{X})$ y matriz de varianzas y covarianzas $\Sigma_X = \text{Cov}(\mathbf{X})$. Se considera la combinación lineal $c^\top X = c_1X_1 + \dots + c_pX_p$, donde c es un vector constante. Por la linealidad del valor esperado, la media de $c^\top X$ está dada por

$$E(c^\top \mathbf{X}) = c^\top E(\mathbf{X}) = c^\top \mu_X.$$

Asimismo, la varianza de $c^\top \mathbf{X}$ se obtiene como

$$\text{Var}(c^\top \mathbf{X}) = E[(c^\top \mathbf{X} - c^\top \mu_X)^2] = E[c^\top (\mathbf{X} - \mu_X)(\mathbf{X} - \mu_X)^\top c] = c^\top \Sigma_X c.$$

De manera más general, sea C una matriz de tamaño $q \times p$ y defínase el vector $\mathbf{Z} = C\mathbf{X}$, cuyos elementos son combinaciones lineales de las variables X_1, \dots, X_p como en (3.4). Entonces, el vector de medias de \mathbf{Z} está dado por

$$\begin{aligned}E(\mathbf{Z}) &= \begin{bmatrix} E(Z_1) \\ E(Z_2) \\ \vdots \\ E(Z_q) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E(c_{11}X_1 + c_{12}X_2 + \dots + c_{1p}X_p) \\ E(c_{21}X_1 + c_{22}X_2 + \dots + c_{2p}X_p) \\ \vdots \\ E(c_{q1}X_1 + c_{q2}X_2 + \dots + c_{qp}X_p) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} E(c_{11}X_1) + E(c_{12}X_2) + \dots + E(c_{1p}X_p) \\ E(c_{21}X_1) + E(c_{22}X_2) + \dots + E(c_{2p}X_p) \\ \vdots \\ E(c_{q1}X_1) + E(c_{q2}X_2) + \dots + E(c_{qp}X_p) \end{bmatrix} = E(C\mathbf{X}) \\ &= \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1p} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{q1} & c_{q2} & \dots & c_{qp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} E(X_1) \\ E(X_2) \\ \vdots \\ E(X_p) \end{bmatrix} = C\mu_X\end{aligned}$$

así $\mu_Z = C\mu_X$, y su matriz de varianzas y covarianzas es

$$\begin{aligned}\Sigma_Z &= E[(C\mathbf{X} - C\mu_X)(C\mathbf{X} - C\mu_X)^\top] \\ &= E[C(\mathbf{X} - \mu_X)(\mathbf{X} - \mu_X)^\top C^\top]\end{aligned}$$

Como C es una matriz de constantes, puede factorizarse fuera del operador de valor esperado, resultando

$$\Sigma_Z = C E[(\mathbf{X} - \mu_X)(\mathbf{X} - \mu_X)^\top] C^\top = C \Sigma_X C.$$

Por lo tanto, se tiene

$$\begin{aligned} \mu_Z &= E(\mathbf{Z}) = E(C\mathbf{X}) = C\mu_X \\ \Sigma_Z &= Cov(\mathbf{Z}) = Cov(C\mathbf{X}) = C\Sigma_X C^\top \end{aligned} \quad (3.5)$$

□

Así, se muestra que la matriz de varianzas y covarianzas de \mathbf{Z} se obtiene transformando la matriz de varianzas y covarianzas original de \mathbf{X} mediante la matriz de coeficientes C . El resultado anterior es fundamental en el Análisis de Componentes Principales, ya que permite caracterizar la varianza de combinaciones lineales de las variables originales. El ACP permite maximizar dicha varianza, lo cual será explicado en más adelante.

Definición 3. Sea $\mathbf{A} = \{a_{ij}\}$ una matriz cuadrada en $\mathbb{R}^{n \times n}$. La **traza** de la matriz \mathbf{A} descrita como $tr(\mathbf{A})$ es la suma de los elementos de su diagonal principal, esto es $tr(\mathbf{A}) = \sum_{i=1}^k a_{ii}$.

Es clave definir a lo que se refiere la **traza de una matriz** ya que en ciertas matrices, la traza aparece en expresiones relacionadas con la varianza total explicada por los componentes principales. Asimismo, es importante introducir la **forma cuadrática asociada** a una matriz y a lo que se refiere que una matriz sea **definida positiva**. Pues, los conceptos anteriores aparecen de forma natural en la maximización sobre la esfera unitaria: resultado que se presenta más adelante en este capítulo.

Definición 4. Sea \mathbf{A} una matriz simétrica en $\mathbb{R}^{n \times n}$ y \mathbf{X} un vector en \mathbb{R}^n , la función

$$Q(\mathbf{X}) = \mathbf{X}^\top \mathbf{A} \mathbf{X}$$

lleva el nombre de **forma cuadrática de \mathbf{X}** . Se dice que \mathbf{A} es una matriz **definida positiva** si $Q(\mathbf{X}) > 0$ para todo $\mathbf{X} \neq 0$.

La siguiente propiedad de la traza resulta útil para reordenar el producto de matrices sin modificar el resultado final. En el contexto del ACP, dicha propiedad permite simplificar las expresiones asociadas a la varianza de las proyecciones, ya que la traza de una matriz puede interpretarse como la suma de sus eigenvalores. La interpretación anterior permite vincular directamente las propiedades algebraicas de las matrices con un significado estadístico sobre la varianza que explica cada componente principal.

Resultado 2. Sean \mathbf{A} y \mathbf{B} matrices en $\mathbb{R}^{k \times k}$ entonces se cumple que $tr(\mathbf{AB}) = tr(\mathbf{BA})$.

Demostración. Sea $\mathbf{A} = [a_{ij}]$ y $\mathbf{B} = [b_{ij}]$ matrices de dimensión $k \times k$, el elemento (i, i) de la matriz \mathbf{AB} es:

$$\mathbf{AB}_{ii} = \sum_{j=1}^k a_{ij} b_{ji}$$

Entonces

$$tr(\mathbf{AB}) = \sum_{i=1}^k (\mathbf{AB})_{ii} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k a_{ij} b_{ji} \quad (3.6)$$

De manera similar, el elemento (i, i) de \mathbf{BA} es:

$$\mathbf{BA}_{ii} = \sum_{j=1}^k b_{ji}a_{ij}$$

Entonces:

$$\text{tr}(\mathbf{BA}) = \sum_{j=1}^k (\mathbf{BA})_{jj} = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^k b_{ji}a_{ij} \quad (3.7)$$

Pero las expresiones (3.6) y (3.7) son idénticas, por lo tanto:

$$\text{tr}(\mathbf{AB}) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k a_{ij}b_{ji} = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^k b_{ji}a_{ij} = \text{tr}(\mathbf{BA})$$

Así:

$$\text{tr}(\mathbf{AB}) = \text{tr}(\mathbf{BA}). \quad (3.8)$$

como se quería. \square

El siguiente resultado establece la relación entre una forma cuadrática restringida a la esfera unitaria y el mayor eigenvalor de la matriz asociada. Dicho principio constituye uno de los fundamentos teóricos del ACP, al describir cómo la dirección que maximiza la varianza de las proyecciones corresponde precisamente al eigenvector asociado al eigenvalor máximo.

Resultado 3. (*Maximización de formas cuadráticas para puntos en la esfera unitaria*) Sea $B \in \mathbb{R}^{p \times p}$ una matriz definida positiva cuyos eigenvalores son $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ y con eigenvectores normales asociados e_1, e_2, \dots, e_p , y $X \in \mathbb{R}^p$. Entonces

$$\max_{x \neq 0} \frac{x^\top Bx}{x^\top x} = \lambda_1 \quad (\text{alcanzado cuando } x = e_1) \quad (3.9)$$

$$\min_{x \neq 0} \frac{x^\top Bx}{x^\top x} = \lambda_p \quad (\text{alcanzado cuando } x = e_p) \quad (3.10)$$

Además

$$\max_{x \perp e_1, \dots, e_k} \frac{x^\top Bx}{x^\top x} = \lambda_{k+1} \quad (\text{alcanzado cuando } x = e_{k+1}) \quad (3.11)$$

con $k = 1, 2, \dots, p-1$.

Demostración: Sea $P \in \mathbb{R}^{p \times p}$ una matriz ortogonal cuyas columnas son los eigenvectores e_1, e_2, \dots, e_p y $D \in \mathbb{R}^{p \times p}$ una matriz diagonal con entradas reales positivas y eigenvalores ordenados de manera decreciente,

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$$

con eigenvectores ortonormales correspondientes e_1, e_2, \dots, e_p , es decir,

$$Be_i = \lambda_i e_i, \quad e_i^\top e_j = \delta_{ij}$$

donde δ_{ij} está definida de la siguiente forma:

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } i = j \\ 0 & \text{si } i \neq j \end{cases}$$

Queremos demostrar que:

$$\max_{x \perp e_1, \dots, e_k, x \neq 0} \frac{x^\top Bx}{x^\top x} = \lambda_{k+1}$$

Como $\{e_1, \dots, e_p\}$ es una base ortonormal de \mathbb{R}^p , cualquier vector $x \in \mathbb{R}^p$ se puede escribir como:

$$x = \sum_{i=1}^p \alpha_i e_i$$

donde $\alpha_i = e_i^\top x$, es decir, α_i^\top es la proyección de x sobre el vector base e_i . Entonces:

$$x^\top Bx = \left(\sum_i \alpha_i e_i \right)^\top B \left(\sum_j \alpha_j e_j \right) = \sum_{i,j} \alpha_i \alpha_j e_i^\top B e_j$$

Como $B e_j = \lambda_j e_j$ y $e_i^\top e_j = \delta_{ij}$ se tiene:

$$x^\top Bx = \sum_{i=1}^p \alpha_i^2 \lambda_i$$

Y de igual manera:

$$x^\top x = \sum_{i=1}^p \alpha_i^2$$

Por lo tanto, se tiene la siguiente función:

$$R(x) = \frac{x^\top Bx}{x^\top x} = \frac{\sum_{i=1}^p \alpha_i^2 \lambda_i}{\sum_{i=1}^p \alpha_i^2} \quad (3.12)$$

Si $x \perp e_1, \dots, e_k$, entonces $\alpha_1 = \dots = \alpha_k = 0$. Por lo tanto, el cociente en (3.12) se reduce a:

$$R(x) = \frac{\sum_{i=k+1}^p \alpha_i^2 \lambda_i}{\sum_{i=k+1}^p \alpha_i^2}$$

Es decir, una media ponderada de $\lambda_{k+1}, \dots, \lambda_p$.

Esta media está acotada superiormente por el mayor eigenvalor en ese rango, es decir:

$$R(x) \leq \lambda_{k+1}$$

Y si se toma $x = e_{k+1}$, resulta que:

$$R(x) = \lambda_{k+1}$$

por lo que se alcanza el máximo y:

$$\max_{x \perp e_1, \dots, e_k} \frac{x^\top Bx}{x^\top x} = \lambda_{k+1}$$

como se quería. □

3.2. Análisis de Componentes Principales

El Análisis de Componentes Principales -ACP- es un método utilizado principalmente para reducir e interpretar variables a través de combinaciones lineales de las originales. En general, los k primeros componentes principales explican una proporción significativa de la variabilidad contenida en las p variables originales, donde $k \leq p$. Así, las p variables iniciales pueden ser reemplazadas por estos k componentes, conservando la mayor parte de la información.

Adicionalmente, el ACP ayuda a identificar relaciones poco notables entre las variables, lo que contribuye a una interpretación más completa de los datos. El uso del ACP en este trabajo es justificado por la necesidad de construir un índice de calidad del empleo utilizando algunas dimensiones observadas. Dado que dichas dimensiones pueden o no estar

correlacionadas, este análisis brinda distintos factores que contienen una mayor varianza. Asimismo, ofrece criterios para decidir cuántas dimensiones conservar de una forma clara y precisa en la construcción del índice deseado. A continuación se presentan resultados importantes, los cuales explican matemáticamente la función del ACP.

Sean X_1, X_2, \dots, X_p variables aleatorias, algebraicamente, **los componentes principales** son combinaciones lineales de estas variables. Geométricamente, estas combinaciones representan un nuevo sistema de coordenadas obtenido al rotar el sistema original. En este nuevo sistema, los ejes corresponden a las direcciones donde la variabilidad se maximiza, proporcionando una representación más clara de la estructura de covarianza.

Sea $\mathbf{X}^\top = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ un vector aleatorio y su matriz de covarianza Σ con pares eigenvalor-eigenvector $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ en donde $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$. Si se consideran las combinaciones lineales:

$$\begin{aligned} Y_1 &= a_1^\top X = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p \\ Y_2 &= a_2^\top X = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_p \\ &\vdots \\ Y_p &= a_p^\top X = a_{p1}X_1 + a_{p2}X_2 + \dots + a_{pp}X_p \end{aligned}$$

y por el resultado 1 se tiene que

$$\begin{aligned} \text{Var}(Y_i) &= a_i^\top \Sigma a_i \quad i = 1, 2, \dots, p \\ \text{Cov}(Y_i, Y_j) &= a_i^\top \Sigma a_j \quad i, j = 1, 2, \dots, p \end{aligned} \tag{3.13}$$

Los componentes principales son las combinaciones lineales Y_1, Y_2, \dots, Y_p no correlacionadas, cuyas varianzas son las máximas posibles. En particular, el primer componente principal es la combinación lineal con la mayor varianza. La construcción de los componentes se concentra en las propiedades de la matriz de covarianza, por lo que resulta pertinente formalizar el vínculo entre eigenvalores, eigenvectores y componentes principales en el siguiente teorema.

Teorema 1 (*Componentes principales a partir de eigenvalores y eigenvectores*). Sea $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_p)^\top$ un vector aleatorio en \mathbb{R}^p , con media cero y matriz de covarianza Σ . Supóngase que Σ admite una descomposición espectral con pares eigenvalor-eigenvector $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ donde los autovalores están ordenados de la siguiente manera:

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0.$$

Entonces, la ***i*-ésima componente principal** de \mathbf{X} , denotada por Y_i , se define como:

$$Y_i = e_i^\top X = e_{i1}X_1 + e_{i2}X_2 + \dots + e_{ip}X_p, \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, p.$$

Con esta construcción, se cumple que:

- La varianza de la componente principal Y_i es igual al eigenvalor correspondiente:

$$\text{Var}(Y_i) = e_i^\top \Sigma e_i$$

- Las componentes principales son mutuamente ortogonales, es decir, no están correlacionadas:

$$\text{Cov}(Y_i, Y_k) = e_i^\top \Sigma e_k = 0, \quad \text{para } i \neq k.$$

Además, si algunos eigenvalores son iguales entre sí, los eigenvectores correspondientes (y por ende las componentes principales asociadas) **no son únicos**. En dicho caso, cualquier base ortonormal del subespacio generado por los eigenvectores asociados a los eigenvalores repetidos tiene una representación del sistema de componentes principales.

Demostración: Mostraremos que las componentes principales, definidas como $Y_i = e_i^\top X$, tienen varianza igual al eigenvalor correspondiente λ_i , y que esta varianza se obtiene como la solución de un problema de maximización bajo restricciones de ortogonalidad. De la ecuación (3.9) con $B = \Sigma$, se tiene que:

$$\max_{a \neq 0} \frac{a^\top \Sigma a}{a^\top a} = \lambda_1, \quad \text{alcanzado cuando } a = e_1 \quad (3.14)$$

pero $e_1^\top e_1 = 1$ dado que los eigenvectores están normalizados. Así:

$$\max_{a \neq 0} \frac{a^\top \Sigma a}{a^\top a} = \lambda_1 = \frac{e_1^\top \Sigma e_1}{e_1^\top e_1} = e_1^\top \Sigma e_1 = \text{Var}(Y_1).$$

Similarmente, utilizando (3.11) se obtiene que:

$$\max_{a \perp e_1, \dots, e_k} \frac{a^\top \Sigma a}{a^\top a} = \lambda_{k+1}, \quad k = 1, 2, \dots, p-1$$

y así se sigue:

$$\frac{e_{k+1}^\top \Sigma e_{k+1}}{e_{k+1}^\top e_{k+1}} = e_{k+1}^\top \Sigma e_{k+1} = \text{Var}(Y_{k+1})$$

Pero

$$\frac{e_{k+1}^\top \Sigma e_{k+1}}{e_{k+1}^\top e_{k+1}} = \lambda_{k+1} e_{k+1}^\top e_{k+1} = \lambda_{k+1}$$

entonces $\text{Var}(Y_{k+1}) = \lambda_{k+1}$. Queda por demostrar que e_i es ortogonal a e_k , es decir que se cumple $e_i^\top e_k = 0$, cuando $i \neq k$ de manera que resulte que $\text{Cov}(Y_i, Y_k) = 0$.

Los eigenvectores de Σ son ortogonales si todos los eigenvalores $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$ son diferentes. Si no todos los valores propios son distintos, los eigenvectores correspondientes a eigenvalores pueden elegirse ortogonales. Por lo tanto, para cualesquiera dos eigenvectores e_i y e_k , $e_i^\top e_k = 0$ cuando $i \neq k$. Dado que $\Sigma e_k = \lambda_k e_k$, entonces:

$$\text{Cov}(Y_i, Y_k) = e_i^\top \Sigma e_k = e_i^\top \lambda_k e_k = \lambda_k e_i^\top e_k = 0$$

para cualesquiera $i \neq k$. □

Una consecuencia importante de la descomposición en componentes principales es la relación entre la varianza total explicada por el conjunto de variables originales y la varianza explicada por las componentes principales. Dicha relación permite interpretar la reducción de dimensión para reordenar la variabilidad total, de manera que se asigna un peso mayor a aquellas combinaciones lineales que contienen más información estadística. El siguiente teorema muestra que la suma de las varianzas originales es igual a la suma de las varianzas de las componentes principales, lo cual justifica el uso de las componentes como una representación equivalente del sistema original en términos de variabilidad.

Teorema 2. Sea $\mathbf{X}^\top = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ tiene como matriz de covarianza Σ con pares eigenvalores-eigenvectores $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ donde $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$. Sean $Y_1 = e_1^\top \mathbf{X}$, $Y_2 = e_2^\top \mathbf{X}$, \dots , $Y_p = e_p^\top \mathbf{X}$ los componentes principales. Entonces

$$\sigma_{11} + \sigma_{22} + \dots + \sigma_{pp} = \sum_{i=1}^p \text{Var}(X_i) = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p = \sum_{i=1}^p \text{Var}(Y_i)$$

Demostración: Por definición de traza, $\sigma_{11} + \sigma_{22} + \dots + \sigma_{pp} = \text{tr}(\Sigma)$. Por lo tanto podemos escribir $\Sigma = PDP^\top$ donde D es una matriz diagonal de eigenvalores y $P = [e_1, e_2, \dots, e_p]$ de modo que $PP^\top = I$. Por 3.6 tenemos

$$\text{tr}(\Sigma) = \text{tr}(PDP^\top) = \text{tr}(DP^\top P) = \text{tr}(D) = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p$$

Así

$$\sum_{i=1}^p \text{Var}(X_i) = \text{tr}(\Sigma) = \text{tr}(D) = \sum_{i=1}^p \text{Var}(Y_i)$$

demostrando el enunciado. □

En síntesis, los resultados teóricos presentados en este capítulo permiten sustentar el uso del análisis de componentes principales como una herramienta para construir una medida de calidad del empleo multidimensional. La descomposición de la matriz de covarianza garantiza que la información se preserve al representar el sistema original por medio de componentes principales. Lo anterior permite identificar patrones estructurales y contrastes entre sectores y grupos laborales. A partir de este marco conceptual, en el siguiente capítulo se describe la selección de dimensiones y variables que indican condiciones en los empleos, así como la forma en que dichas dimensiones se operan para evaluar la calidad del empleo en los distintos sectores económicos.

Capítulo 4

Estimación de la calidad del empleo

El problema de la baja calidad en los empleos no se da únicamente en México, pues existe la precariedad en distintas naciones. En este capítulo se toman en consideración algunas de las dimensiones que utilizan otros autores en sus estudios (nacionales o extranjeros) para medir la calidad del empleo, con el fin de generar dimensiones propias que se adapten a las variables que la ENOE nos pueda proporcionar. Adicionalmente, se incluye la descripción de las variables y la metodología utilizadas para estimar el índice de calidad del empleo.

4.1. Dimensiones

En el marco legal mexicano no existe un índice estandarizado o universalmente aceptado para medir la calidad del empleo, lo que ha dado lugar a distintas interpretaciones sobre el significado de este concepto. La ausencia de una definición formal ha motivado a diversos investigadores a desarrollar aproximaciones propias que permitan evaluar la calidad del empleo de manera objetiva. En general, dichos enfoques coinciden en que es importante considerar elementos como las prestaciones laborales, la estabilidad en el puesto y el salario recibido, entre otros aspectos que podrían influir en las condiciones de trabajo.

Tomando como referencia las dimensiones propuestas por los diferentes autores consultados en el capítulo 1 de esta tesis, se presentan las variables seleccionadas y la metodología empleada para la construcción de un índice de calidad del empleo propio. Dicho índice se basa en la noción de que reconocer a un empleo como de alta calidad no se limita únicamente al hecho de que este ofrezca una remuneración adecuada, sino que también debe garantizar condiciones de seguridad y estabilidad laboral. Siendo así, en esta tesis se propone un índice multidimensional que busca explicar de manera integral las dimensiones que conforman el concepto de calidad del empleo desde una perspectiva objetiva y cuantitativa.

En este sentido, se retoma el planteamiento de autores como Farné, Vergara, y Baquero, (2012), Salas-Durazno (2018) y Standing y Madariaga (2013), quienes sostienen que el precariado está conformado por individuos que carecen de una o varias de las siete formas de seguridad laboral que describen a la ciudadanía industrial. Cada carencia representa una de las dimensiones que permiten comprender de una manera más amplia las condiciones que determinan la calidad del empleo, pues incluyen desde aspectos económicos hasta aspectos sociales e institucionales. A continuación, se describen cada una de estas dimensiones.

1. **Seguridad del mercado laboral**, hace referencia a la posibilidad de que los trabajadores puedan acceder a empleos que les garanticen ingresos adecuados y sostenibles. Específicamente, se refiere al acceso en función de las condiciones del mercado laboral en todos los casos. Su presencia depende, en gran medida, de las políticas públicas que fomenten la generación de empleo y la estabilidad económica.
2. **Seguridad en el empleo**, implica la existencia de mecanismos legales y contractuales en las relaciones laborales. Dichos mecanismos tienen el objetivo de proteger al empleado frente a despidos injustificados o prácticas laborales que puedan infringir las normas establecidas o derechos de los trabajadores. Depende directamente de la correcta aplicación de las políticas públicas del estado.
3. **Seguridad en el puesto de trabajo**, la cual está relacionada principalmente con la estabilidad del empleo actual. Asimismo, incluye la posibilidad de ascender y avanzar dentro de la organización, ya sea en términos de jerarquía o de remuneración, de acuerdo con el desarrollo de habilidades y experiencia adquiridas. De manera que, los empleados puedan evitar el estancamiento profesional y puedan aspirar a cubrir un puesto con mayor remuneración y condiciones.
4. **Seguridad en el trabajo**, que hace referencia directamente a aquella que salvaguarda el bienestar físico de los empleados. Incluye la protección ante riesgos laborales, accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. Asimismo, establece normas para la regulación de condiciones laborales como la duración de jornada laboral y el ambiente físico del lugar de trabajo.
5. **Seguridad en la reproducción de habilidades**, la cual está enfocada directamente en las competencias laborales del empleado. Es decir, hace alusión al desarrollo de nuevas habilidades facilitando el acceso a programas de formación y capacitación. Adicionalmente, esta forma de seguridad procura que exista un aprovechamiento adecuado de las capacidades ya existentes de cada trabajador.
6. **Seguridad en los ingresos**, que se refiere directamente a la correcta remuneración de los empleados. Es decir, que cada trabajador tenga una percepción monetaria estable y suficiente. Asimismo, que dicho ingreso sea coherente con el nivel mínimo establecido por ley así como, con las actividades desempeñadas por cada trabajador, evitando las malas prácticas en donde los empleos exigen tareas –comúnmente complejas- que no concuerdan con los salarios –generalmente bajos-.
7. **Seguridad en la representación**, la cual implica el derecho de los trabajadores a la organización colectiva. Por ejemplo, la afiliación a sindicatos o bien, a ser representados ante las autoridades y los empleadores en la defensa de sus intereses laborales. De esta manera, la representación colectiva no solo protege los intereses de los trabajadores, sino que también contribuye al equilibrio de poder entre empleadores y empleados, lo que promueve condiciones laborales más justas y democráticas.

Farne et al. (2002) describen un empleo de calidad como aquel que brinda capacitación constante, pues permite que los trabajadores desarrollen sus perfiles profesionales y personales. Además, mencionan que un empleo de calidad ofrece jornadas laborales cuya duración favorezca a su recuperación y buen rendimiento, incluyendo también la remuneración necesaria

para atender las necesidades del trabajador y acorde a sus tareas laborales. Igualmente, subrayan la necesidad de establecer una formalidad en el empleo, pues así se garantizan beneficios como la seguridad social, y se eliminan incertidumbres acerca del futuro. Por lo anterior, sugieren que para medir la calidad del empleo se deben tomar en cuenta condiciones objetivas y subjetivas, estas últimas medidas a través de expectativas y percepciones de los individuos. Sin embargo, el análisis que se busca realizar es de carácter cuantitativo, por lo tanto se considerará únicamente la parte objetiva de su análisis que se resume en variables como ingreso, duración de jornada y la presencia de prestaciones laborales.

En México dentro la Ley Federal del Trabajo se establecen las condiciones de empleo dignas que aplican a cualquier trabajador en la nación. Dichas condiciones coinciden parcial o totalmente con los siete aspectos de la seguridad laboral así como con las condiciones objetivas que Farne et al. (2002) utilizan para describir un empleo con buena calidad. A partir de esta perspectiva, se consideran dimensiones que buscan describir elementos esenciales de la seguridad laboral, tales como el acceso a prestaciones básicas, estabilidad contractual y acceso a servicios médicos. Asimismo, se incluyen otras características como la duración de la jornada laboral o la necesidad de un empleo adicional. A pesar de que estas son establecidas en la ley, no todos los empleadores ofrecen condiciones dignas a los trabajadores, lo que da como resultado la existencia de empleos precarios, por lo que resulta natural tomar como guía la estructura y el enfoque de los autores mencionados sobre lo que contribuye a un empleo de calidad. Siendo así, se consideraron las siguientes dimensiones para elaborar nuestro análisis.

- **Remuneración:** Esta dimensión se relaciona con la percepción de un ingreso justo y suficiente para cubrir las necesidades básicas del trabajador y su familia. Asimismo, se considera la duración y las condiciones de la jornada laboral, ya que los ingresos deben analizarse en función del tiempo y esfuerzo invertido. También se consideran factores como el subempleo, las jornadas parciales o por el contrario jornadas extensas, tomando en cuenta las limitaciones estructurales del mercado laboral, para así identificar las desigualdades en la distribución de los ingresos.
- **Estabilidad en el empleo:** Esta dimensión se refiere a la continuidad y seguridad de la relación laboral en el tiempo. Incluye la existencia de un contrato formal, ya sea de indefinido o temporal. Además, se toma en cuenta si la persona cuenta con más de un empleo o si se encuentra en búsqueda de otro, ya que ambas situaciones pueden reflejar una percepción de inestabilidad, insatisfacción o bien, la necesidad de complementar ingresos debido a la precariedad del trabajo principal. La estabilidad en el empleo representa un elemento clave para la seguridad económica y el bienestar individual de los trabajadores, pues garantiza ingresos constantes.
- **Formalidad:** Esta dimensión comprende todo a lo que prestaciones laborales y de seguridad social refiere, pues dichas características forman parte de un empleo acorde a la Ley Federal del Trabajo (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2024). Entre ellas se incluyen beneficios de corto plazo, tales como aguinaldo, vacaciones pagadas, reparto de utilidades o servicio médico. Asimismo, se integran derechos de largo plazo, como el acceso al crédito para la vivienda o a fondos de ahorro y pensiones para el retiro. Se considera que el grado en que un trabajador cuenta con estas prestaciones representa una pertenencia en el mercado laboral formal.

4.2. Construcción de variables

A continuación, se presenta la información detallada sobre las variables utilizadas en el análisis propuesto para medir la calidad del empleo. En esta sección se describe el procedimiento seguido para la construcción de nuevos indicadores a partir de las variables originales proporcionadas por la ENOE, explicando los criterios aplicados en cada caso. Asimismo, se ofrece la justificación conceptual y metodológica de las transformaciones realizadas, con el fin de facilitar su replicación en futuros estudios. De esta manera, se busca que el análisis no solo sea reproducible, sino también comprensible en términos de las decisiones teóricas y estadísticas que sustentan cada variable construida.

Dado que se sigue un enfoque multidimensional, se hará uso de diversas variables que explican las dimensiones establecidas anteriormente (*remuneración, estabilidad en el empleo y formalidad*). Todas ellas están contenidas en los microdatos de la ENOE correspondientes a los cuestionarios de primer trimestre de 2005, 2015 y 2024 (véase tabla 4.1), pues se busca comparar el progreso (o retroceso) de la calidad promedio del empleo por sector económico a través del tiempo. Dentro del estudio se utilizan variables directas que corresponden a información reportada por los individuos en el cuestionario además de variables compuestas, las cuales son generadas a partir de las originales. En general, los indicadores pueden ser de carácter cuantitativo o bien, cualitativos.

Los indicadores cualitativos indican principalmente características del empleo de cada individuo, es decir, contestan a preguntas del tipo “¿cuenta con...?” o “¿su empleo le ofrece...?”, de manera que las respuestas se reducen a “sí” o “no”. Consecuentemente, la construcción derivada de este tipo de preguntas resulta en variables dicotómicas, las cuales toman el valor de 1 cuando el trabajador da una respuesta afirmativa y 0 en caso contrario. En este análisis las variables dicotómicas expresan en su mayoría prestaciones como *vacaciones, reparto de utilidades y aguinaldo*, así como la relación contractual (si se cuenta con un contrato escrito) y otras condiciones que podrían expresar la conformidad que se tiene con el empleo actual, por ejemplo, la variable que expresa si está en búsqueda de otro empleo.

Por otro lado, se incluyen variables que agrupan valores numéricos, es decir, guardan las respuestas a preguntas del tipo “¿cuánto...?”, “¿cuántas...?” o “¿cuántos...?”, de manera que, los valores obtenidos tienen un intervalo diferente. Por ejemplo, para la variable que representa el total de días trabajados por semana, la respuesta toma valores enteros entre 0 y 7, mientras que la variable que indica las horas trabajadas por día toma valores de 0 a 24. Dada la diferencia de dimensiones de las variables cuantitativas, se implementó una normalización de variables, de tal manera que no se perdiera información en el proceso y todas ellas tomaran valores dentro del intervalo $[0, 1]$. Así, aplicando la siguiente fórmula:

$$X_{norm} = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}, \quad (4.1)$$

en donde X_{norm} representa la variable normalizada, X es la variable a normalizar, X_{min} indica el valor mínimo que toma la variable X y X_{max} es el valor máximo que toma X . Dicho proceso hace posible la comparación entre distintos aspectos con escalas diferentes. Asimismo, se comienza a introducir la idea de construir un índice de calidad en el empleo -IDCE- que tome valores entre 0 y 1.

Comenzando con la dimensión referente a la *remuneración*, se consideró que las variables que la describen son el *ingreso mensual* y la *jornada laboral diaria*. Dichas variables ofrecen la información necesaria para determinar la remuneración de cada trabajador e incluirse dentro del IDCE. Como se comentó anteriormente, el ingreso no es el único factor que establece que

un empleo sea de buena calidad o no, sin embargo, es un indicador importante a considerar dentro del análisis.

Particularmente, para construir la variable de **ingreso mensual** se tomaron en cuenta tres indicadores originales de la base de datos: ingreso ocupacional mensual, el salario mínimo vigente al momento de la encuesta en su zona salarial y la cantidad de salarios mínimos que perciben mensualmente. Dicha consideración resultó de observar que la mayoría de los individuos que responden a la pregunta sobre su ingreso percibido mensualmente, no siempre indican el número de salarios mínimos que reciben mensualmente y viceversa. Así, para no perder información sobre los ingresos monetarios, se formó una variable que toma los valores del ingreso mensual de cada individuo y en los casos en donde no hay respuesta capturada, se toma el producto de salario mínimo \times salarios mínimos percibidos mensualmente. Una vez determinado el ingreso mensual, la variable *ingreso mensual* se normalizó empleando la fórmula 4.1 para obtener valores dentro del rango $[0, 1]$.

Asimismo, dentro de la dimensión de *remuneración* se incorpora la variable correspondiente a la *jornada laboral diaria*. Esta última se construye a partir de la información proporcionada en la ENOE sobre el total de horas trabajadas semanalmente, los días laborados a la semana y la variable *tcco*. Esta última resulta fundamental para evitar interpretar de manera errónea que una jornada reducida implica necesariamente mejores condiciones laborales. En efecto, la variable *tcco* ayuda a identificar los casos en los que la reducción de horas trabajadas obedece a condiciones del mercado laboral, reconociendo que existen trabajadores que se ven obligados a aceptar empleos con jornadas parciales ante la falta de opciones de empleo a tiempo completo. En consecuencia, la construcción se divide en dos casos: en primer lugar, cuando la jornada es determinada por condiciones del mercado ($tcco=1$), se asume que una menor cantidad de horas indica menor calidad del empleo. Para este primer caso se aplica la transformación:

$$jornada_laboral = \frac{h_{sem} - h_{max}}{h_{max} - h_{min}},$$

donde h_{sem} corresponde al número de horas trabajadas a la semana, mientras que $h_{máx}$ y $h_{mín}$ representan, respectivamente, los valores máximo y mínimo observados de dicha variable en la muestra. Por otro lado, cuando la variable *tcco* no indica que la jornada reducida se deba a condiciones del mercado ($tcco \neq 1$), la interpretación es distinta. Pues en este segundo caso, un menor número de horas trabajadas puede estar asociado a decisiones personales o a una mayor estabilidad laboral que permite a la persona optar por una jornada más corta, sin que ello implique precariedad. Para reflejar esta situación, se emplea la transformación inversa:

$$jornada_laboral = \frac{h_{max} - h_{sem}}{h_{max} - h_{min}},$$

de manera que una menor carga horaria, cuando es voluntaria, se interprete como una condición favorable. Así, la construcción propuesta garantiza que la variable *jornada laboral* toma valores dentro del intervalo $[0, 1]$, manteniendo la coherencia con el criterio de normalización utilizado en el resto de las variables cuantitativas que se utilizan en el índice.

Posteriormente, se construyeron las variables que describen la dimensión *estabilidad en el empleo*. Primero, se considera que el factor principal que mide si un empleo es estable o no, es la relación contractual, pues este elemento suele proteger al empleado de malas prácticas como el despido injustificado. En la construcción se toman en cuenta dos preguntas clave de la ENOE: ¿el empleado cuenta con un contrato escrito?, y si el empleado cuenta con un contrato escrito ¿es temporal o indefinido? Las opciones de respuesta a la primera pregunta son sí (la variable *contrato* es igual a 1) y no (la variable *contrato* es igual a 0), para la

segunda pregunta, a pesar de ser dicotómica, la variable *tipo de contrato* no tomará valores de 0 y 1. Se asigna el valor de 1 si la respuesta a la segunda pregunta es “temporal” y el valor de 2 si la respuesta es “indefinido”. De esta manera, las variables pueden interactuar para construir una variable que describa mejor la relación contractual, es decir:

$$Relacion_contractual = Contrato * Tipo_de_contrato. \quad (4.2)$$

Es fácil ver que la ecuación 4.2 toma valores 0, 1 o 2, que al ser normalizada toma el valor 0 si no se cuenta con un contrato escrito, 0.5 si se cuenta con un contrato temporal y 1 si se cuenta con un contrato indefinido. De este modo, se puede hacer distinción entre tipo de contratos, pues se considera una mayor estabilidad en el empleo cuando el trabajador no tiene la presión de que su contrato pueda vencer. Asimismo, se considera que contar con un contrato temporal ofrece una mayor estabilidad laboral en comparación con no tener ningún tipo de contrato, ya que garantiza la permanencia en el empleo durante un periodo determinado, reduciendo, al menos parcialmente, la incertidumbre asociada a la temporalidad laboral.

Dentro de esta misma dimensión se incluyen dos características que permiten aproximar el grado de estabilidad en el empleo principal. El primer indicador corresponde a la búsqueda de otro trabajo: la variable toma el valor de 1 si la persona declaró haber buscado empleo recientemente, y 0 en caso contrario. El segundo indicador se refiere al número de empleos que posee el trabajador, el cual en la encuesta puede tomar los valores 1 o 2; para efectos de este análisis, se codifica como 0 cuando el individuo tiene un solo empleo y como 1 cuando tiene más de uno. Se considera la primera pregunta al ser lo más cercano que se tiene en la base de datos a la satisfacción en el empleo, pues la búsqueda de otro empleo puede sugerir insatisfacción de las condiciones laborales que se tienen en el empleo actual, lo que incita al trabajador a cambiar de empleo, o bien, buscar un trabajo que complemente su ingreso. Por otro lado, se considera el segundo cuestionamiento siguiendo la línea de pensamiento referente a que un solo empleo no es suficiente para el trabajador, ya sea por condiciones laborales o remuneración. Integralmente, estas tres variables construidas describen la estabilidad que se brinda, o bien, que un empleado percibe dentro de su empleo actual.

Por último, para explicar la dimensión de *formalidad* se tomaron en cuenta variables que explican otras características clave de la calidad del empleo conforme a lo que establece la Ley Federal del Trabajo, como las prestaciones laborales básicas de *vacaciones, reparto de utilidades, créditos para la vivienda y fondos para el retiro* (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2024). Dentro del análisis se asignó una variable para cada prestación, estas se derivan directamente de una pregunta correspondiente de la ENOE en donde al individuo se le cuestiona sobre si cuenta o no con la prestación mencionada. Las variables construidas para la dimensión *formalidad* son de carácter dicotómico, por lo que toman el valor 1 si el trabajador da una respuesta afirmativa a las preguntas y 0 en caso contrario.

Siguiendo la línea del análisis de prestaciones laborales, se consideró si el trabajador reportó tener acceso a servicios médicos proporcionados por su empleador. Dicha variable toma el valor de 1 cuando el trabajador declara estar afiliado a alguna institución pública de salud, como el IMSS, ISSSTE, PEMEX o SEDENA, y 0 en caso contrario. La inclusión de este indicador, así como de las prestaciones de ley son relevantes, ya que tanto las prestaciones como el acceso a servicios médicos reflejan el grado de formalidad laboral y el compromiso del empleador con el bienestar de sus trabajadores.

Tabla 4.1: Variables utilizadas para medir la remuneración, la estabilidad y la formalidad del empleo

Variable	Campo (Mnemotécnico)	Correspondencia con la ENOE
<i>Remuneración</i>		
Ingreso mensual	ingocup	Ingreso ocupacional mensual
	salario	Salario mínimo en su zona salarial
	p6c	Salarios mínimos que recibe mensualmente
Jornada	hrsocup	Total de horas trabajadas a la semana
	p5c_tdia	Total de días trabajados a la semana
	tcco	Clasificación de la población ocupada que trabaja menos de 35 hrs., más de 35 hrs. y más de 48 hrs.
<i>Estabilidad en el empleo</i>		
Contrato	p3j	1 si cuenta con un contrato escrito y 0 en caso contrario
	p3k1	1 si es contrato por tiempo indefinido y 0 si es contrato temporal
Buscó empleo	tpg_p8a	1 si buscó trabajo y 0 en caso contrario
Dos empleos	t_tra	Total de trabajos (1 si tiene dos empleos y 0 si tiene un empleo)
<i>Formalidad</i>		
Aguinaldo	p3l1	1 si le brindan aguinaldo y 0 si no aplica
Vacaciones pagadas	p3l2	1 si le brindan vacaciones pagadas y 0 si no aplica
Utilidades	p3l3	1 si percibe utilidades y 0 si no aplica
Servicio médico	p6d	1 si cuenta con servicio médico y 0 si no aplica
Fondo de retiro	p3m4	1 si cuenta con fondo de retiro y 0 si no aplica
Crédito para vivienda	p3ml	1 si cuenta con crédito para la vivienda y 0 si no aplica

Fuente: elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE a los primeros trimestres, INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024).

4.3. Construcción de índice de calidad del empleo (IDCE) y análisis sectorial

Una vez normalizadas todas las variables, de manera en que todas tomen valores entre 0 y 1, se aplicó un Análisis de Componentes Principales -ACP-, con el propósito de sintetizar las distintas dimensiones de la calidad del empleo en un índice de calidad del empleo (IDCE) continuo. Dicho método permite reducir la cantidad de información sin perder la esencia de las variables originales, y concentrando la mayor parte de la varianza en un menor número de componentes. Su aplicación facilita la identificación de patrones comunes entre los distintos aspectos que integran la calidad del empleo.

Se decidió conservar únicamente la primer componente principal, dado que en 2005, explica el 44.23% , el 45.53% en 2015 y por último, para 2024, el 45.78% de la varianza total del conjunto de variables incluidas en el análisis, porcentaje considerablemente superior al de las componentes subsecuentes que en los tres casos registraron valores menores al 11%. Asimismo, esta componente presenta un valor propio de 4.42, 4.55 y 4.57 respectivamente para los años analizados. Además, la primer componente presenta altas cargas factoriales (en su mayoría por encima del 65%) en las variables asociadas a prestaciones laborales, estabilidad contractual e ingreso, lo que permite una interpretación clara y coherente para medir la calidad del empleo. El valor resultante de esta componente se interpretó como un IDCE a nivel individual, pues refleja una combinación ponderada de los indicadores que resumen las condiciones laborales. Este enfoque hace posible la creación de una medida comparable entre trabajadores que se puede replicar para distintos periodos.

Por otro lado, se hace uso de la clasificación SCIAN, que agrupa las actividades económicas en 20 sectores (véase tabla 2.1) para identificar la actividad económica de los empleos. Cada observación fue asignada a su respectivo sector económico con base en la variable SCIAN proveniente del cuestionario sociodemográfico de la ENOE la cual toma valores del 1 al 20. Dicha variable hará posible la agrupación que contribuye a identificar diferencias estructurales en la calidad del empleo entre los distintos sectores económicos.

Finalmente, el procedimiento descrito se replicó para los tres años analizados (2005, 2015 y 2024). Esta repetición permitió comparar la evolución de la calidad promedio del empleo por sector económico a lo largo del tiempo, haciendo evidentes los posibles avances o retrocesos en las condiciones laborales. De este modo, el análisis ofrece una perspectiva sobre los cambios estructurales en el mercado de trabajo durante las últimas dos décadas.

Capítulo 5

Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos del *Índice de Calidad del Empleo* (IDCE) promedio para cada uno de los sectores económicos durante los años 2005, 2015 y 2024. Dichos resultados se ilustran mediante diversos gráficos que permiten observar los patrones y tendencias relevantes en la calidad del empleo a lo largo del tiempo. Además, se propone una clasificación por entidad federativa con base en el IDCE promedio obtenido en el primer año analizado, estableciendo tres grupos de calidad: alta, media y baja.

Posteriormente, se muestran los resultados del modelo *logit* estimado para analizar algunos factores que influyen en la probabilidad de acceder a un empleo de calidad. La interpretación de los resultados se fundamenta en los supuestos teóricos de cada modelo, lo que permite obtener conclusiones analíticas sobre la calidad del empleo en los distintos sectores económicos. Asimismo, se examinan las características individuales que incrementan la probabilidad de que una persona cuente con un empleo de mejor calidad.

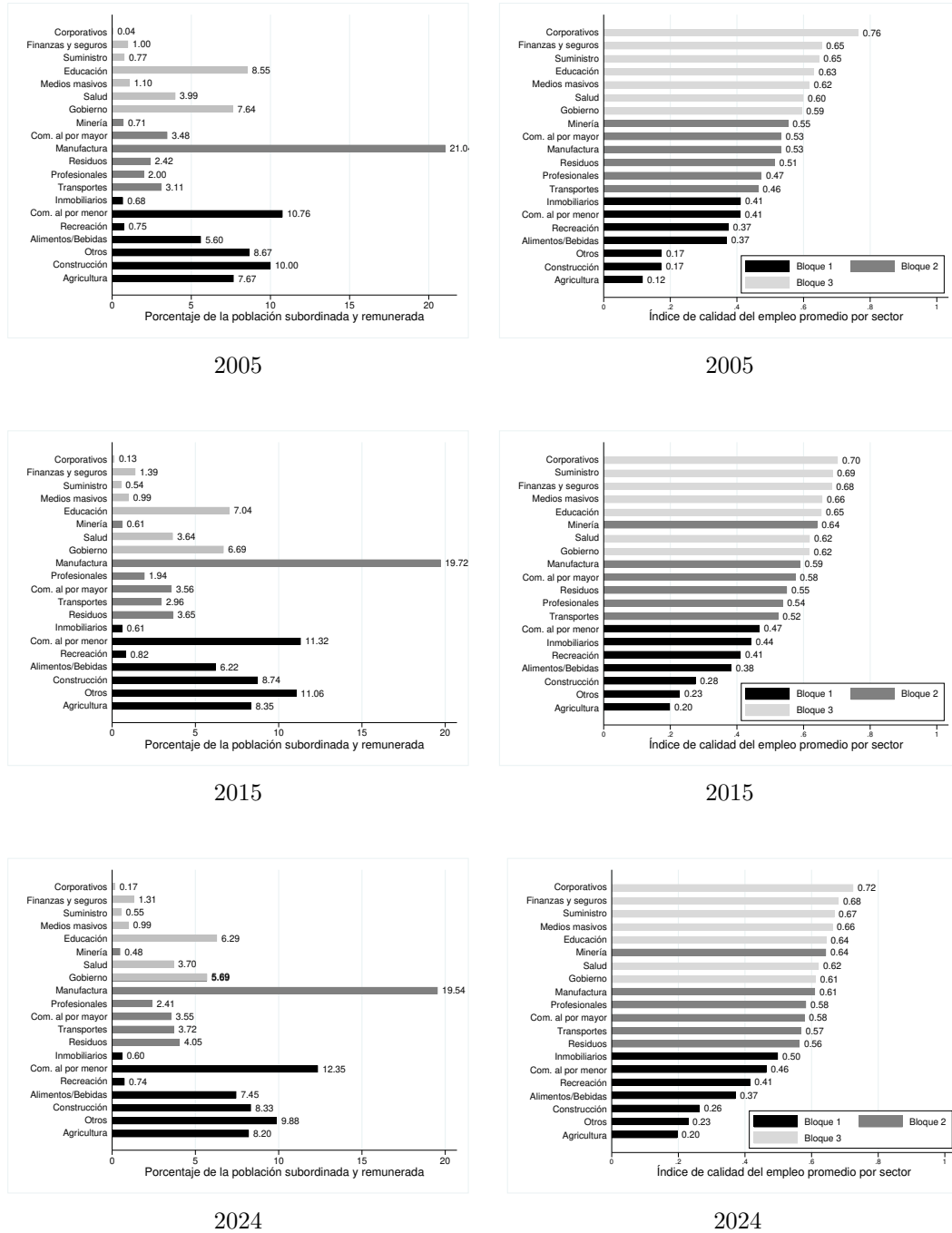
5.1. Agrupación de los sectores económicos según la calidad del empleo

Como se explicó en el capítulo anterior, el IDCE fue calculado para cada individuo de la muestra tomando en cuenta las variables asociadas a las dimensiones de remuneración, estabilidad en el empleo y formalidad. Estas dimensiones reflejan las condiciones laborales y se integraron mediante un análisis de componentes principales (ACP). Con el fin de obtener una perspectiva sectorial de la calidad del empleo, se identificó el sector económico en el que labora cada trabajador y se calculó el IDCE promedio correspondiente. Este procedimiento se replicó para los años 2005, 2015 y 2024, lo que permitió analizar los cambios y la evolución de la calidad del empleo a lo largo del tiempo.

En la figura 5.1 se presentan los principales resultados obtenidos. En primer lugar, del lado izquierdo, se observa la distribución porcentual de la población ocupada subordinada según el sector económico en 2005. Por su parte, la gráfica del lado derecho muestra los mismos sectores ordenados de manera decreciente conforme al IDCE promedio obtenido en ese año. Este mismo esquema se replicó para los años 2015 y 2024, permitiendo comparar los cambios en la calidad del empleo y su relación con la participación de cada sector dentro de la población ocupada subordinada.

Con el propósito de facilitar la interpretación y el seguimiento de los cambios, en 2005 se clasificaron los sectores en tres grupos según su IDCE promedio. De esta forma, se distinguieron los sectores con baja, media y alta calidad del empleo, agrupados respectivamente

Figura 5.1: Comparación entre frecuencia porcentual y valores promedio del índice de calidad del empleo por sector. Años 2005, 2015 y 2024



Nota: elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE a los primeros trimestres INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024). La asignación de colores a los bloques (1= calidad baja, 2=calidad media y 3=calidad alta) se mantiene fija tomando como referencia la clasificación de 2005, permitiendo así la comparación consistente a lo largo del tiempo.

Tabla 5.1: Bloques según su índice de calidad obtenido en 2005

Bloque 1 (Calidad baja)	Bloque 2 (Calidad media)	Bloque 3 (Calidad alta)
Agricultura	Minería	Suministros
Construcción	Manufactura	Medios masivos
Comercio al por menor	Comercio al por mayor	Corporativos
Inmobiliarios	Transportes	Finanzas y seguros
Alimentos/bebidas	Residuos	Educación
Otros	Servicios profesionales	Salud
Recreación		Gobierno

Nota: Estos bloques se mantendrán fijos en los siguientes dos años estudiados (2015 y 2024) para una mejor explicación.

en los bloques 1, 2 y 3. El bloque 1 comprende los siete sectores con menor calidad promedio, el bloque 2 incluye seis sectores con calidad intermedia y el bloque 3 agrupa a los siete sectores con mayor calidad promedio. La composición de estos bloques se muestra en la tabla 5.1, y dicha clasificación se conservó para los años 2015 y 2024 con el fin de mantener la comparabilidad temporal.

Se observa que en 2015, el sector de *minería* mejoró su IDCE promedio en 0.09 puntos, mientras que el sector de *salud* registró una disminución cercana 0.02 puntos. Este contraste ocasionó que el sector de *gobierno*, el cual ocupaba un puesto inferior al sector *salud*, descendiera una posición en la clasificación general, lo que, en un escenario hipotético en el que la división de bloques se hubiera realizado con base en los resultados de ese año, habría implicado que el sector *gobierno* se ubicara dentro del bloque de calidad media y el sector minero sería parte del bloque de alta calidad. Dicho cambio hace evidente que la dinámica de ciertos sectores puede verse afectada por transformaciones económicas o institucionales que modifican sus condiciones laborales, aun cuando el resto del mercado permanezca relativamente estable.

Para 2024, los tres sectores mencionados muestran nuevamente valores cercanos a los observados en 2015. Mientras que el sector de minería registra consistencia en su IDCE promedio, el sector de *salud* presenta una recuperación moderada. Sin embargo, el sector gubernamental no presenta incrementos por lo que no recupera su posición inicial en el bloque de calidad alta. Este comportamiento sugiere que, en el largo plazo, las condiciones estructurales del empleo en el sector salud tienden a estabilizarse, posiblemente como resultado de una mayor formalización y profesionalización de la fuerza laboral.

Si bien el resto de los sectores no cambian de bloque en los años analizados, se observan variaciones en su posición dentro de la clasificación general. Tal es el caso del sector de *suministro* en 2015, que mejoró su IDCE promedio respecto a otros sectores, así como *corporativos* y *educación*, que registraron ligeros ajustes tanto en 2015 como en 2024. Estos movimientos internos dentro de cada bloque reflejan que, incluso entre sectores con niveles similares de calidad del empleo, existen dinámicas diferenciadas asociadas al tipo de actividad, estructura ocupacional y políticas laborales específicas de cada uno de ellos.

Un resultado particularmente relevante se observa en el bloque de calidad alta, en donde los cambios de posición son más frecuentes, lo cual sugiere una mayor competencia entre sectores

con condiciones laborales favorables. En el bloque de calidad media, los movimientos son más moderados, pero continúan reflejando un reacomodo constante. En contraste, el bloque de menor calidad muestra un fenómeno interesante, pues en la década que comprende de 2005 a 2015, los tres sectores con menor IDCE promedio mostraron un aumento significativo registrando aumentos de 0.08, 0.06 y 0.11. Dicho fenómeno pudiese generar una expectativa de crecimiento bastante optimista, sin embargo, en los 9 años que comprenden de 2015 a 2024, el IDCE de estos mismos sectores mostró estabilidad, aunque no necesariamente en un sentido positivo, ya que los valores promedio del IDCE se mantuvieron estáticos en valores relativamente bajos. Esto revela que, a pesar de las políticas implementadas para mejorar la calidad del empleo, los beneficios no han alcanzado plenamente a los sectores que presentan un mayor rezago, como *agricultura, construcción, recreación, servicios de alimentos y bebidas y otros servicios*, donde las condiciones laborales siguen siendo limitadas e inestables.

Al comparar los valores máximos del IDCE a lo largo del tiempo, se observa que en 2005 el mayor valor promedio correspondió al sector de corporativo, con un nivel cercano a 0.76. Para 2015, este sector mantiene una posición destacada, aunque con un valor ligeramente reducido de 0.70, mientras que en 2024 el valor máximo asciende a 0.72, manteniéndose nuevamente en el sector corporativo. Estos resultados sugieren que, aunque los niveles más altos de calidad del empleo se han conservado relativamente estables, existe una ligera tendencia a la reducción en los valores máximos del índice, al tiempo que los sectores con menor calidad muestran avances limitados, lo que contribuye a mantener la brecha entre los extremos del mercado laboral.

En síntesis, el análisis de la evolución del IDCE por sector económico revela que, aunque existen ligeras variaciones en la posición relativa de algunos sectores, la estructura general de la calidad del empleo en México mantiene una marcada segmentación. Los sectores pertenecientes al bloque de alta calidad conservan sus ventajas estructurales, mientras que los sectores con empleos precarios no muestran avances significativos en sus condiciones laborales en los últimos nueve años. Esta persistencia sugiere la existencia de barreras estructurales que limitan la mejora en las situaciones laborales, relacionadas con factores como la productividad sectorial, el grado de formalización y la capacidad institucional para generar empleos de calidad. Asimismo, resulta pertinente analizar la calidad del empleo según las regiones de México.

5.2. Distribución geográfica de la calidad en los empleos

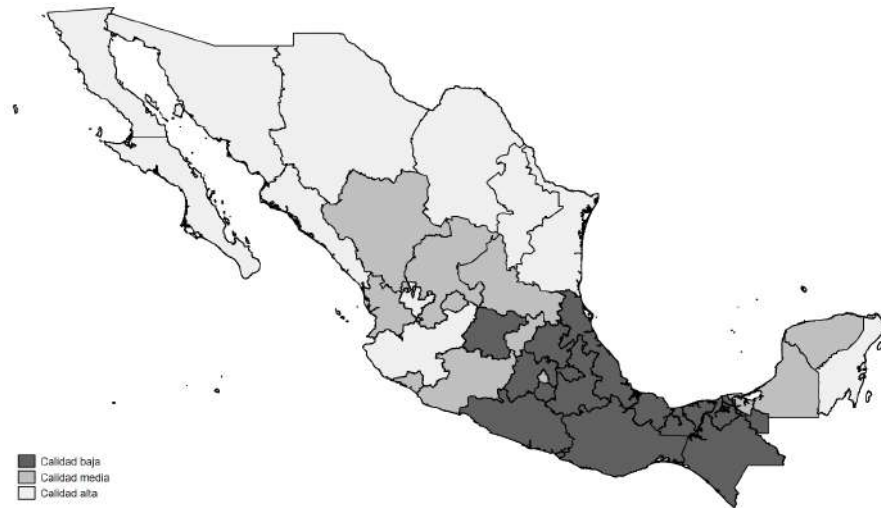
En la figura 5.2 se muestran los mapas que ilustran la evolución espacial de la calidad del empleo en México durante tres años: 2005, 2015 y 2024. Asimismo, en la tabla 5.2 se presentan los sectores económicos predominantes en cada entidad para esos mismos periodos, con el propósito de analizar la relación existente entre los sectores, las entidades federativas y la calidad del empleo. Este análisis permite identificar los patrones territoriales y productivos que caracterizan la estructura del empleo en el país.

En 2005 se observa una gran concentración de entidades con empleos de baja calidad (color oscuro), especialmente en el sur y sureste del país. En contraste, los estados del norte y noroeste destacan por registrar una mayor proporción de empleos de alta calidad (color claro), impulsados principalmente por el peso del sector manufacturero en entidades como Baja California, Coahuila y Sonora. No obstante, dicho sector también tiene una presencia relevante en estados con baja calidad del empleo, como Guanajuato, Puebla y Tlaxcala, lo que sugiere que la especialización manufacturera no garantiza por sí sola una mejora en las condiciones laborales ni en la calidad del empleo.

Figura 5.2: Distribución geográfica de la calidad del empleo por estado para 2005, 2015 y 2024



(a) 2005



(b) 2015



(c) 2024

Fuente: elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE a los primeros trimestres, INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024)

Para 2015, aunque la desigualdad territorial se mantiene en términos generales, se pueden apreciar algunos avances en entidades del centro y norte del país. Por ejemplo, Sinaloa y Jalisco pasan de una calidad intermedia (color gris) a una calidad alta (color claro), mientras que Michoacán y Nayarit mejoran de baja calidad (color oscuro) a calidad media. Estos cambios reflejan una ligera recomposición regional, posiblemente asociada con la diversificación productiva y la expansión de sectores más dinámicos que favorecen la creación de empleos con mejores condiciones.

Para el mismo año, las diferencias entre regiones se acentúan de manera más clara. Estados como Baja California, Nuevo León y Tamaulipas consolidan empleos de mayor calidad vinculados con sectores manufactureros y modernos, mientras que en entidades como Veracruz, Guerrero y Tabasco predominan sectores tradicionales con menores condiciones laborales. Sin embargo, también se observan retrocesos en la calidad del empleo en Querétaro, Durango, Hidalgo y Tabasco, lo que evidencia que el progreso no fue homogéneo y que las mejoras pueden ser frágiles ante cambios estructurales. Estos contrastes refuerzan la necesidad de considerar de forma particular las características territoriales en el análisis del empleo.

Para 2024, la distribución geográfica de la calidad del empleo muestra una persistencia regional que refleja las desigualdades históricas del país. Los estados del sur y sureste continúan concentrando los empleos de menor calidad, mientras que los del norte y algunas entidades del centro mantienen niveles más altos. Aunque Durango evidencia una mejora en su índice de calidad, se registran retrocesos en Michoacán y Sinaloa, lo que sugiere que las transformaciones recientes del mercado laboral no han logrado revertir completamente los rezagos estructurales en lo que respecta al empleo.

En este último año también se identifica una mayor diversificación en la composición sectorial del empleo. Si bien la manufactura conserva un papel predominante en los estados con empleos de mayor calidad, en entidades como Michoacán, Nayarit y Veracruz aumenta la presencia de sectores como agricultura, comercio al por menor y alimentos y bebidas, los cuales se asocian a empleos menos estables y de menor calidad. Esta heterogeneidad sectorial manifiesta la existencia de economías regionales con distintos niveles de productividad y acceso a derechos laborales, lo cual influye directamente en las oportunidades laborales y en la desigualdad territorial.

En conjunto, los resultados muestran que las desigualdades regionales en la calidad del empleo persisten a lo largo del tiempo, aun cuando la estructura sectorial ha experimentado transformaciones. Los sectores manufactureros y comerciales mantienen un papel principal en los territorios con empleos de mayor calidad, mientras que actividades primarias, como la agricultura, y los servicios de baja productividad continúan concentrando trabajos más precarios. Lo anterior sugiere que las mejoras observadas son graduales y dependen tanto del tipo de actividades económicas como de la localización geográfica de cada entidad.

De manera general, el análisis geográfico permite identificar los espacios donde la calidad del empleo se consolida y aquellos donde persisten rezagos estructurales. Sin embargo, esta descripción territorial no permite determinar con precisión el contraste que existe entre el grupo de alta y baja calidad. Por ello, resulta necesario complementar este análisis con una comparación estadística entre los grupos de trabajadores que presentan diferentes niveles de calidad en el empleo. La siguiente sección profundiza en estas diferencias mediante un análisis de diferencia de medias, con el propósito de identificar qué características distinguen a quienes acceden a mejores condiciones laborales.

Tabla 5.2: Calidad del empleo y sector predominante por estado para los años 2005, 2015 y 2024

2005			2015			2024		
Entidad	Calidad de empleo	Sector predominante	Entidad	Calidad de empleo	Sector predominante	Entidad	Calidad de empleo	Sector predominante
Aguascalientes	Media		Veracruz	Baja	Agricultura	Michoacán	Baja	Agricultura
Baja California	Alta		Aguascalientes	Media		Aguascalientes	Media	
Coahuila	Alta		Baja California	Alta		Baja California	Alta	
Chihuahua	Alta		Coahuila	Alta		Coahuila	Alta	
CDMX	Alta		Chihuahua	Alta		Chihuahua	Alta	
Durango	Alta		Durango	Media		Durango	Alta	
Guanajuato	Baja		Guanajuato	Baja		Guanajuato	Media	
Hidalgo	Media		Hidalgo	Baja		Jalisco	Alta	
Jalisco	Media		Jalisco	Alta		México	Baja	Manufactura
México	Baja	Manufactura	México	Baja	Manufactura	Nuevo León	Alta	
Nuevo León	Alta		Nuevo León	Alta		Puebla	Baja	
Puebla	Baja		Puebla	Baja		Querétaro	Media	
Querétaro	Alta		Querétaro	Media		San Luis Potosí	Media	
San Luis Potosí	Media		San Luis Potosí	Media		Sonora	Alta	
Sonora	Alta		Sonora	Alta		Tamaulipas	Alta	
Tamaulipas	Alta		Tamaulipas	Alta		Tlaxcala	Baja	
Tlaxcala	Baja		Tlaxcala	Baja		Yucatán	Media	
Yucatán	Media		Yucatán	Media				
Colima	Media	Comercio al por menor	Baja California Sur	Alta		Campeche	Media	
Sinaloa	Media		Colima	Alta		Colima	Media	
Veracruz	Baja		Michoacán	Media	Comercio al por menor	Chiapas	Baja	
Michoacán	Baja	Educación	Sinaloa	Alta		CDMX	Alta	
Guerrero	Baja		Tabasco	Baja		Hidalgo	Baja	
Quintana Roo	Alta	Alimentos y bebidas	Quintana Roo	Alta	Alimentos y bebidas	Oaxaca	Baja	
Morelos	Baja	Otros	CDMX	Alta		Sinaloa	Media	Comercio al por menor
Baja California Sur	Alta		Guerrero	Baja	Otros	Tabasco	Baja	
Campeche	Media		Morelos	Baja		Veracruz	Baja	
Chiapas	Baja	Gobierno	Campeche	Media		Zacatecas	Media	
Nayarit	Baja		Chiapas	Baja		Baja California Sur	Alta	
Oaxaca	Baja		Nayarit	Media	Gobierno	Guerrero	Baja	Alimentos y bebidas
Tabasco	Media		Oaxaca	Baja		Nayarit	Media	
Zacatecas	Media		Zacatecas	Media		Quintana Roo	Alta	
						Morelos	Baja	Otros

Nota: elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE a los primeros trimestres, INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024). Se comparan la calidad de empleo promedio (alta, media o baja) con el sector económico modal de los estados.

5.3. Análisis de diferencia de medias

Es de interés comparar las características que hay entre dos grupos: las personas que tienen un empleo de baja calidad y aquellas que cuentan con un empleo de alta calidad. Esta comparación permite identificar diferencias sustantivas en los niveles de ingreso, acceso a derechos laborales o condiciones de trabajo, lo que permite comprender de manera más profunda las desigualdades que se presentan en el mercado laboral. En este sentido, se busca determinar si las diferencias observadas entre ambos grupos son estadísticamente significativas o si, por el contrario, podrían atribuirse al azar.

El análisis de diferencia de medias resulta útil al comparar los datos promedio para variables que se refieren a características individuales, así como las referentes a las características laborales. El análisis toma en cuenta variables descriptivas como: edad, años de escolaridad, sexo (mujer), si vive en una zona rural, la búsqueda de otro empleo y la situación de si actualmente estudian. Además, de variables propias de los empleos como el ingreso mensual percibido, si tiene un segundo empleo, la jornada laboral por día y las que indican si cuenta con prestaciones (servicio médico, aguinaldo, vacaciones pagadas, pago de utilidades y crédito para la vivienda). En conjunto, estas variables permiten caracterizar de forma integral la situación laboral de los individuos, así como de establecer contrastes relevantes entre distintos grupos ocupacionales.

El procedimiento consistió en estimar una serie de regresiones lineales simples, en las cuales cada variable mencionada se utilizó como variable dependiente, mientras que la variable independiente fue un índice que toma el valor de 0 cuando el individuo i tiene un empleo de baja calidad (el valor de su IDCE está por debajo del promedio en el año correspondiente) y 1 cuando posee un empleo de alta calidad (su IDCE es igual al promedio o tiene valores sobre este). Dicha estrategia permite interpretar de manera directa los coeficientes estimados, ya que, al tratarse de una variable dicotómica, la regresión equivale a una prueba de diferencia de medias entre los dos grupos considerados. La ecuación general empleada se expresa como:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 \text{índice}_i + \varepsilon_i \quad (5.1)$$

Dado que la variable independiente es dicotómica, las regresiones también pueden interpretarse de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} E(Y|\text{índice}_i = 0) &= \alpha_0, & \text{si } \text{índice}_i = 0 \\ E(Y|\text{índice}_i = 1) &= \alpha_0 + \alpha_1, & \text{si } \text{índice}_i = 1 \end{aligned} \quad (5.2)$$

De esta forma, α_0 representa el promedio de la variable Y para el grupo con empleos de baja calidad, mientras que $(\alpha_0 + \alpha_1)$ corresponde al promedio para quienes tienen empleos de alta calidad. El coeficiente α_1 expresa la diferencia de medias entre ambos grupos, y el valor p asociado a dicho coeficiente permite evaluar si esta diferencia es estadísticamente significativa. En otras palabras, un p -valor bajo sugiere que la brecha observada no se debe al azar, sino que refleja una desigualdad real en las características o condiciones laborales entre los grupos analizados.

En suma, este análisis constituye un paso previo fundamental para comprender las brechas existentes entre los distintos niveles de calidad del empleo. La identificación de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos permite reconocer qué dimensiones personales y laborales presentan mayores contrastes, lo que da evidencia empírica sobre los factores asociados a la calidad del empleo. De este modo, los resultados obtenidos a partir

Tabla 5.3: Resultados del análisis de diferencia de medias

VARIABLES	2005			2015			2024		
	Baja calidad	Alta calidad	Diferencia	Baja calidad	Alta calidad	Diferencia	Baja calidad	Alta calidad	Diferencia
Edad	33.10	35.54	2.44*** (0.00)	35.13	36.84	1.71*** (0.00)	36.66	38.31	1.65*** (0.00)
Años de escolaridad	7.40	11.05	3.65*** (0.00)	8.34	11.68	3.34*** (0.00)	9.27	12.46	3.19*** (0.00)
Mujer	0.35	0.38	0.02*** (0.00)	0.38	0.38	0.00*** (0.00)	0.41	0.41	0.00*** (0.00)
Ingreso mensual	2,757.43	5066.42	2,311.14*** (1.17)	3,866.03	6743.68	2,877.65*** (1.20)	7,314.11	12674.9	5,360.82*** (2.01)
Doble empleo	0.07	0.06	-0.01*** (0.00)	0.07	0.05	-0.02*** (0.00)	0.07	0.05	-0.02*** (0.00)
Jornada por día	8.11	8.43	0.32*** (0.00)	8.08	8.55	0.47*** (0.00)	7.96	8.55	0.59*** (0.00)
Servicio médico	0.12	0.98	0.86*** (0.00)	0.08	0.97	0.89*** (0.00)	0.08	0.98	0.90*** (0.00)
Ruralidad	0.60	0.43	-0.18*** (0.00)	0.64	0.46	-0.18*** (0.00)	0.65	0.39	-0.26*** (0.00)
Contrato	0.06	0.85	0.79*** (0.00)	0.07	0.87	0.80*** (0.00)	0.07	0.9	0.83*** (0.00)
Aguinaldo	0.22	0.99	0.77*** (0.00)	0.22	1	0.78*** (0.00)	0.28	1	0.72*** (0.00)
Vacaciones	0.09	0.96	0.87*** (0.00)	0.07	0.96	0.89*** (0.00)	0.10	0.97	0.87*** (0.00)
Utilidades	0.00	0.32	0.32*** (0.00)	0.00	0.34	0.34*** (0.00)	0.01	0.43	0.42*** (0.00)
Crédito de vivienda	0.02	0.87	0.85*** (0.00)	0.01	0.87	0.86*** (0.00)	0.01	0.87	0.86*** (0.00)
Buscó otro empleo	0.07	0.03	-0.04*** (0.00)	0.06	0.03	-0.03*** (0.00)	0.04	0.02	-0.02*** (0.00)
Estudia	0.05	0.04	-0.01*** (0.00)	0.05	0.05	-0.00*** (0.00)	0.06	0.05	-0.01*** (0.00)
Observaciones	20,231,289			24,849,733			29,348,288		

Nota: Errores estándar entre paréntesis. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE a los primeros trimestres, INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024).

de las regresiones pueden ser examinados con mayor detalle pues existen implicaciones de dichas diferencias con las dinámicas del mercado laboral.

En la tabla 5.3 se muestra la diferencia promedio entre los grupos que tienen un empleo de alta calidad y los de baja calidad, los errores estándar asociados a α_1 se presentan entre paréntesis. Los resultados indican que todas las diferencias de medias son estadísticamente significativas al 1%. Es decir, los resultados representan consistencias estructurales y no se deben al azar.

El análisis muestra que, en 2005, 2015 y 2024, los trabajadores con empleos de alta calidad presentan características significativamente distintas respecto a quienes se encuentran en empleos de baja calidad. Es notorio que existen variables que representan una diferencia promedio mayor, entre ellas la escolaridad. En 2005, se destaca que el promedio en el grupo de alta calidad es de 11 años y para el grupo de baja calidad es de 7.4, lo que indica que diferencia promedio de 3.6 años, con el paso de los años la diferencia se ha reducido ligeramente entre los grupos. Asimismo, los ingresos son considerablemente superiores, pues las diferencias promedio son entre el 70% y 84% adicionales al promedio de los de baja calidad. Lo anterior que permite reconocer que el ingreso es uno de los rasgos más diferenciadores de la calidad del empleo.

Se observa que para las personas con mejor calidad de empleo hay un acceso mucho más amplio a prestaciones laborales como servicio médico, contrato formal, aguinaldo, vacaciones y crédito de vivienda. Las diferencias en estas variables son enormes, presentando de 70 pp a 90 pp, lo que representa casi toda la brecha. Como ejemplo podemos observar que en 2005 solo 12% de los trabajadores de baja calidad tenían servicio médico, esto contra un 98% en los de alta calidad, que representa una diferencia de 86 pp. Es natural que se arrojen estos resultados al considerar que el índice de calidad del empleo fue estimado basado en la formalidad y el acceso a derechos laborales.

Asimismo, la probabilidad de encontrarse en zonas rurales se asocia de manera negativa con la calidad del empleo. La evidencia muestra una mayor concentración de trabajos de baja calidad en contextos rurales pues la ruralidad se presenta entre 60% y 65% en los empleos de baja calidad contra el 39% y 46% en los de alta calidad. Este hallazgo se mantiene consistente a través del tiempo.

En contraste, las variables como edad y sexo, aunque resultan ser estadísticamente significativas debido al gran tamaño muestral, muestran diferencias de pequeña magnitud. Dicho resultado podría indicar que el género y la edad, en promedio no tienen distinción considerable respecto a la calidad del empleo (aunque esto no excluye que existan desigualdades dentro de cada grupo). De igual manera, aspectos como el doble empleo, la búsqueda de otro trabajo y la condición de estudiante presentan diferencias pequeñas pero asociadas a la baja calidad laboral (diferencia negativa).

En conjunto, estos resultados muestran que la calidad del empleo en México se encuentra fuertemente asociada con la educación, la formalidad y la ubicación geográfica. Estos elementos estructurales son los determinantes principales de las oportunidades laborales, ya que condicionan el tipo de mercados de trabajo a los que las personas pueden acceder y las condiciones bajo las cuales participan. Aunque existen brechas en la inserción laboral entre hombres y mujeres, o entre trabajadores jóvenes y adultos, dichas desigualdades no son tan determinantes por sí solas si no se consideran las dinámicas productivas y territoriales en las que se insertan.

En síntesis, la persistencia de empleos de menor calidad se explica más por la concentración de ciertas actividades económicas en regiones específicas y por la segmentación del mercado laboral entre sectores formales e informales, que por características individuales de los trabajadores. Asimismo, en la siguiente sección se emplea un modelo econométrico de tipo *logit*, mediante el cual se analizan los determinantes de la calidad del empleo a nivel individual, incorporando tanto características personales como laborales. Dicho enfoque permitirá avanzar del análisis descriptivo a uno explicativo, para profundizar en las causas que sustentan las desigualdades observadas entre sectores.

5.4. Modelo de regresión logística

En el contexto de esta tesis, resulta relevante identificar los factores que influyen en la probabilidad de acceder a un empleo de alta calidad. Para estimar estas probabilidades se recurre a métodos de regresión, los cuales representan un componente fundamental en el análisis de datos que buscan describir la relación entre una variable de respuesta y una o más variables explicativas (Hosmer Jr, Lemeshow, y Sturdivant, 2013). El método más común es el de regresión lineal, sin embargo, en nuestra investigación se estimó un modelo de regresión logística *-logit-*, pues a diferencia de un modelo de regresión lineal, la variable de resultado en la regresión logística es binaria o dicotómica, en este tipo de modelos el interés se concentra en la probabilidad de respuesta.

El modelo *logit* permite calcular los efectos marginales sobre la probabilidad de pertenecer al grupo de trabajadores con alta calidad en el empleo ($y = 1$) ante cambios en las características individuales, manteniendo constantes las demás variables. De esta manera, es posible interpretar cómo varía dicha probabilidad frente a un cambio unitario en cada variable independiente. Así, el modelo estimado de la probabilidad condicionada se expresa como:

$$P(y = 1|X) = F(\alpha X) \quad (5.3)$$

donde F es la distribución logística, X es un vector cuyas entradas representan las variables de edad, años de escolaridad, sexo (mujer), residencia en zona rural, estado conyugal (tener pareja) y si la persona estudiaba al momento de la encuesta, α es un vector de parámetros a estimar. Adicionalmente, se mantuvo la clasificación por bloques sectoriales utilizada previamente (tabla 5.1) y se estima un modelo para cada bloque.

En el modelo 5.3, $\frac{\partial P(y=1|X)}{\partial X_i} = f(\hat{\alpha}\bar{X})\hat{\alpha}_i$ representa la variación en la probabilidad de contar con un empleo de alta calidad cuando la variable X_i en una unidad, manteniendo constantes las demás variables, donde f representa la densidad de logística, $\hat{\alpha}$ es la estimación del vector α y \bar{X} es el vector de valores promedio de X . Los resultados se presentan en la tabla 5.4, donde se muestran los efectos marginales y sus errores estándar. En todos los casos, los efectos estimados son estadísticamente significativos al 1 %.

En 2005, para el bloque 1 integrado por sectores que en promedio presentan baja calidad en el empleo, al mantener constantes todas las variables excepto la edad, se observa que un año adicional reduce en 0.6 puntos porcentuales (pp) la probabilidad de contar con un empleo de buena calidad. En contraste, para el bloque 2 de sectores (calidad promedio media), la probabilidad incrementa en 0.1 pp y aumenta en 0.3 pp si pertenecen al bloque 3 (calidad alta). En 2015, los efectos de la edad se mantienen prácticamente constantes en los bloques 1 y 3 respecto a 2005, mientras que en el bloque 2 el cambio en la edad no genera variación en la probabilidad estimada. Para el año 2024, los efectos marginales resultan consistentes con los años anteriores. El análisis sectorial permite observar que la edad tiene un efecto diferenciado según la estructura productiva del sector: en sectores de baja calidad, la edad

Tabla 5.4: Efectos marginales del modelo logit

Año	Bloque	Edad	Años de escolaridad	Mujer	Rural	Pareja	Estudia	Obs.
2005	1	-0.006*** (0.000)	0.022*** (0.000)	-0.079*** (0.000)	-0.231*** (0.000)	0.012*** (0.000)	-0.138*** (0.001)	8,946,810
	2	0.001*** (0.000)	0.017*** (0.000)	-0.010*** (0.000)	-0.070*** (0.000)	0.072*** (0.000)	-0.137*** (0.001)	6,595,298
	3	0.003*** (0.000)	0.007*** (0.000)	-0.034*** (0.000)	-0.048*** (0.000)	0.048*** (0.000)	-0.075*** (0.001)	4,688,920
2015	1	-0.006*** (0.000)	0.021*** (0.000)	-0.084*** (0.000)	-0.230*** (0.000)	0.011*** (0.000)	-0.104*** (0.000)	11,731,767
	2	0.000*** (0.000)	0.019*** (0.000)	0.012*** (0.000)	-0.063*** (0.000)	0.049*** (0.000)	-0.178*** (0.001)	8,042,355
	3	0.003*** (0.000)	0.009*** (0.000)	-0.047*** (0.000)	-0.081*** (0.000)	0.052*** (0.000)	-0.077*** (0.001)	5,075,611
2024	1	-0.005*** (0.000)	0.022*** (0.000)	-0.084*** (0.000)	-0.274*** (0.000)	0.017*** (0.000)	-0.162*** (0.000)	13,979,672
	2	0.002*** (0.000)	0.018*** (0.000)	0.004*** (0.000)	-0.139*** (0.000)	0.027*** (0.000)	-0.145*** (0.001)	9,870,484
	3	0.003*** (0.000)	0.010*** (0.000)	-0.054*** (0.000)	-0.074*** (0.000)	0.026*** (0.000)	-0.110*** (0.001)	5,497,974

Errores estándar entre paréntesis. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Nota: Los bloques 1, 2 y 3 corresponden a calidad baja, media y alta respectivamente (veáse tabla 5.1). Elaboración propia con base en los microdatos de la ENOE a los primeros trimestres, INEGI(2005), INEGI(2015) y INEGI(2024)

puede asociarse con menor empleabilidad, mientras que, en sectores de mayor estabilidad, la edad podría implicar mayor experiencia laboral, la cual es valorada positivamente.

Por otro lado, al incrementar un año de estudios y mantener el resto de variables constantes resulta evidente que tanto en 2005 como en 2024 la probabilidad de tener alta calidad de empleo en el bloque 1 aumenta 2.2 pp, mientras que para 2015 aumenta en 2.1 pp, lo cual no muestra una diferencia temporal considerable. El mismo efecto se observa para los pertenecientes al bloque 2 pues en 2005, la probabilidad de pertenecer al grupo de personas con alta calidad aumenta en 1.7 pp, asimismo, en 2015 aumenta en 1.9 pp y en 2024, incrementa en 1.8 pp. En el bloque 3, donde se concentran los sectores de mayor calidad en el empleo, el efecto de la escolaridad es menor, pues en 2005 el incremento es de apenas 0.7 pp, en 2015 de 0.9 pp y en 2024 de 1 pp. Salas-Durazno (2018) argumenta que es posible identificar que los estudios superiores otorgan mayor bienestar a los trabajadores debido a que tienen mayor propensión a contar con más prestaciones al corto y largo plazos, a la vez que pueden tener mayor estabilidad laboral.

En lo que a sexo -ser mujer- respecta, se presenta un efecto negativo en la probabilidad de acceder a un empleo de calidad en 2005 y 2024, especialmente en los bloques 1 y 3. Sin embargo, en el bloque 2 se observa un cambio: en 2015 ser mujer aumenta la probabilidad en 1.2 pp y en 2024 en 0.4 pp. Este resultado sugiere avances parciales en la inserción laboral de las mujeres en sectores de calidad media, aunque persisten brechas significativas en sectores de baja y alta calidad. Específicamente, en los tres años analizados, ser mujer reduce la probabilidad de acceder a una mayor calidad en el empleo dado que pertenece a los bloques donde el trabajo requiere mayores esfuerzos físicos (bloque 1) y de pertenecer a bloques con mejor calidad de empleo (bloque 3). Este hallazgo coincide con el de Anguiano-Orozco

y Ortiz-Magallón (2013), quienes argumentan que la aplicación para puestos de trabajo se traduce en prácticas discriminatorias, reforzando la existencia de algunas brechas en las condiciones laborales entre hombres y mujeres.

Asimismo, residir en una zona rural tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de pertenecer al grupo de personas con alta calidad de empleo, en todos los años analizados. Este efecto negativo es mayor en el bloque 1, donde se encuentran actividades primarias que suelen tener menor calidad de empleo según el análisis de componentes principales que realizamos para los tres años. Los resultados negativos se atribuyen a que en la ruralidad resulta difícil conseguir empleos con prestaciones formales.

Respecto al estado conyugal -lo cual en este análisis significa tener una pareja formal- incrementa la probabilidad de contar con un empleo de calidad en 1.2 pp en 2005, en 1.1 pp en 2015 y en 1.7 pp en 2024. Para los trabajadores del bloque 2, los incrementos son mayores: 7.2 pp en 2005, 4.9 pp en 2015 y 2.4 pp en 2024. En general, se observa que a personas con pareja formal se les brindan mejores prestaciones que dan una mayor estabilidad tanto en forma laboral como personal. Sin embargo, el efecto decreciente en la probabilidad a través del tiempo también se observa en el bloque 3, lo que sugiere que con el paso del tiempo la asociación entre tener pareja y acceder a un empleo de mejor calidad se ha debilitado, posiblemente asociado a cambios en el mercado laboral y en la estructura social.

Otra característica incluida en el modelo logit es la de estudiar y trabajar simultáneamente: resulta interesante observar que ser estudiante tiene efectos negativos sobre la probabilidad de tener una mejor calidad de empleo, independientemente del sector en el que se encuentre. Este efecto puede ser atribuido a las restricciones de disponibilidad que presentan la mayoría de estudiantes lo cual limita que tengan acceso a empleos de tiempo completo. Asimismo, su falta de disponibilidad sugiere que entre estudiantes predominan los empleos de carácter informal debido a que son dichos trabajos a los que tienen acceso.

En cuanto a la distribución de la muestra según la calidad del empleo por bloque, se observa una tendencia preocupante a lo largo del tiempo, pues en 2005, el 44.2% de los individuos pertenecen al bloque 1, correspondiente a los empleos de menor calidad; el 32.6% al bloque 2, con una calidad media; y únicamente el 23.2% al bloque 3, el cual representa los empleos con mayor calidad según el índice creado. Para 2015, la proporción de individuos del bloque 1 aumentó a 47.2%, mientras que el bloque 2 se mantuvo estable con 32.4% y el bloque 3 disminuyó a 20.4%. Esta tendencia se acentuó en el año 2024 pues el 47.6% de los individuos se concentran en el bloque de menor calidad, el 33.6% en el bloque intermedio y solo el 18.73% tiene acceso a los sectores que presentan una mejor calidad.

En conjunto, los resultados presentados en esta sección muestran que la calidad del empleo está determinada por una combinación de factores individuales, territoriales y sectoriales. Asimismo, reflejan un deterioro en la distribución de la calidad del empleo a lo largo del tiempo pues la proporción de personas en empleos de baja calidad no solo ha aumentado, sino que también ha ocurrido una reducción en el acceso a empleos de mayor calidad. Lo anterior sugiere que las condiciones laborales no muestran mejoras, e incluso presentan retrocesos, dicho efecto se considera fuertemente relacionado con factores del mercado laboral como la precarización del empleo o una mayor informalidad en algunos sectores, como los pertenecientes al bloque 1 que, en promedio, representan menor calidad en el empleo (véase tabla 5.4). Dichos hallazgos refuerzan la persistencia de brechas estructurales en el mercado laboral mexicano y abren la discusión hacia la necesidad de políticas diferenciadas por territorio, sector y grupo poblacional.

Conclusiones

El objetivo de este trabajo fue analizar la calidad del empleo en México a partir de un enfoque multidimensional con un enfoque sectorial de manera que, se pudieran disminuir las evaluaciones centradas en las características personales de difícil -o nula- modificación. Para ello, se construyó un índice basado en distintas dimensiones laborales y se examinó su comportamiento entre sectores económicos y a lo largo de casi dos décadas. El análisis realizado permitió identificar desigualdades estructurales en las condiciones de empleo, así como las características individuales y sectoriales que influyen en la probabilidad de acceder a trabajos de mayor calidad. A partir de estos elementos, en esta sección se presentan las conclusiones generales del estudio.

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman que la calidad del empleo en México presenta un fuerte componente sectorial, lo que significa que la posición de los trabajadores en los diferentes sectores determina en gran medida sus condiciones laborales. Al interactuar con las diversas fuentes de información y realizar un análisis propio sobre la calidad del empleo, se reafirma que resulta insuficiente reducir esta valoración exclusivamente al salario percibido por los trabajadores. Asimismo, reducir los motivos de tener una alta o baja calidad en el empleo a las características individuales de los empleados es deficiente. “Factores como la interdependencia de sectores económicos, la desregulación laboral y las nuevas formas de trabajo, derivadas de la globalización, requieren de una medición más precisa y compleja de la calidad laboral” (Flores-Payan y Salas-Durazno, 2018).

A partir de los resultados obtenidos, se reafirma la idea sobre la existencia de sectores económicos con mayor calidad de empleo, como es el caso de los corporativos, suministros, finanzas y seguros. A través de los años es difícil observar cambios significativos en el índice de calidad de dichos sectores, lo que hace que permanezcan en los primeros puestos de calidad, el mismo efecto se puede observar para los sectores de calidad media y consecuentemente para los sectores con menor calidad. De los cuales, en lo que refiere a sectores con menor calidad, son construcción, agricultura y otros que permanecen en posiciones rezagadas, lo que revela la existencia de una estructura difícil de modificar a corto plazo.

En la temporalidad, se mostró que, el sector otros es el predominante en al menos una entidad federativa por año estudiado, así como agricultura es predominante en únicamente una entidad en 2015 y 2024. Se identificó que las entidades en donde predomina la agricultura mostraron baja calidad promedio de empleo a excepción de la Ciudad de México, cuya población es mayor y podría sugerir que a pesar de que el sector predominante sea uno que pertenece al bloque de calidad baja, puede existir una variabilidad mayor de sectores en la entidad que incluya algunos pertenecientes a bloques con mejor calidad. Sin embargo, en este análisis no se analizó la distribución de los sectores dentro de cada estado, lo cual podría mostrar una justificación adicional de la variabilidad de calidad del empleo promedio en cada entidad a pesar de tener sectores predominantes en común.

El análisis también permite observar que el sector de la manufactura es predominante en gran parte del territorio nacional pues es el sector principal de 17 entidades federativas a

través del tiempo. Asimismo, en promedio el 47.07 % de estas entidades tienen calidad alta; el 29.48 % presenta calidad media y, el 23.45 % baja calidad, lo que refleja la desigualdad sectorial y regional. Es notorio identificar que dentro de ese 47.07 % se encuentran en su mayoría entidades al norte del país, pues desde los ochentas, las ciudades de la frontera se convirtieron en importantes puntos de crecimiento en el país debido a la importancia de su dinámica industrial y de servicios, aunado a la inversión extranjera en esos sectores (Díaz-Bautista et al., 2003). Mientras que, las entidades al sur del país son desfavorecidas, lo cual sugiere que la localización geográfica es un determinante clave de las oportunidades laborales.

De los diferentes análisis realizados en esta tesis respecto a la calidad de empleo en México, se obtuvieron resultados que confirman que la calidad medida está asociada con la escolaridad, la zona geográfica y la formalidad de los empleos. A pesar de haber detectado diferencias estadísticamente significativas en el análisis de medias en variables como la edad y el género, estas resultan poco relevantes al presentar una diferencia mínima. A su vez, los resultados sugieren que los determinantes de la calidad laboral están relacionados estrechamente con la educación, el acceso a prestaciones laborales y el contexto territorial más que con las características demográficas individuales.

Dentro de esta discusión resalta el argumento de Flores-Payan y Salas-Durazno (2018) sobre la brecha de calidad a favor de las mujeres, pues puede ser un resultado engañoso, ya que en sectores como construcción la representación es mayoritariamente masculina. Se considera que al ser un sector que incluye en su mayoría trabajos que requieren mayor fuerza física, a las mujeres se les asignan puestos de oficina o recepción, los cuales suelen estar mayormente regulados en lo que a prestaciones y condiciones laborales respectan. De manera que, la calidad de los empleos a los que las mujeres pueden acceder es mayor, pero la cantidad de empleos disponibles con dichas condiciones es menor. Así, Flores-Payan y Salas-Durazno (2018) sugieren que implícitamente valdría la pena reflexionar sobre si esta estrategia es el único medio de incorporación para la mujer en sectores históricamente masculinos.

Por otro lado, los resultados confirman que la escolaridad es un factor importante para acceder a empleos de calidad, reforzando lo señalado por Salas-Durazno (2018). De hecho, se identificó que mientras más años de escolaridad tenga un empleado, la probabilidad de acceder a mejores empleos incrementa. Sin embargo, la combinación de trabajo con estudios simultáneos reduce cada vez más las probabilidades de tener un empleo de alta calidad independientemente del sector al que corresponda (incluso si pertenece a un sector del bloque de mayor calidad). Lo cual, muestra claramente la existencia de la relación entre la inserción laboral y la formación académica.

Mientras que, Samaniego-Breach (2008) da una perspectiva diferente al mencionar que es indispensable repensar el contrato social. Dicho de otra forma, se deben aprovechar las ventajas que ofrecen las nuevas formas de empleo, pues solamente entonces estarán en posibilidad los trabajadores de aprovechar las oportunidades de la digitalización y de la automatización. Lo cual da indicios de que los trabajos que no incluyan esta digitalización pueden presentar precariedad, así dejando a las zonas rurales en desventaja en lo que a calidad de empleo se refiere. Los hallazgos del análisis logit nuevamente nos muestran que esta idea no está alejada de la realidad pues en los tres años estudiados, el pertenecer a una zona rural siempre representa una probabilidad negativa de tener un empleo de buena calidad, independientemente del bloque sectorial al que pertenezcan.

En síntesis, los resultados confirman que la calidad del empleo en México está fuertemente asociada con la escolaridad, el nivel de ingreso, el acceso a prestaciones laborales y la ubicación geográfica. Aunque se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en variables

como edad y género en el análisis de medias y pueden resultar poco relevantes en términos prácticos. Dentro del análisis logit, se observó que el ser mujer tiene efectos negativos en la probabilidad de tener un empleo con buenas condiciones laborales cuando pertenecen al bloque 1 (calidad baja) o al bloque 3 (calidad alta). Analizando el caso del bloque 3, resulta preocupante que incluso si una mujer tiene un empleo en un sector que representa una calidad promedio alta, sus probabilidades de tener un trabajo de buena calidad disminuyen solo por ser mujer.

Así, los hallazgos obtenidos sugieren que los determinantes de la calidad laboral se relacionan con la educación, el sexo, la formalidad y el contexto territorial. Consecuentemente, a pesar de la existencia de una brecha en la calidad del empleo entre sectores, no se pueden excluir las características demográficas individuales. Salas-Durazno (2018) menciona que la realidad social requiere de interpretaciones cada vez más complejas que permitan comprender el comportamiento de fenómenos como lo es la calidad del empleo por encima del correspondiente a las variables.

En futuros estudios, sería pertinente profundizar en la distribución sectorial dentro de los estados, con el propósito de identificar posibles diferencias regionales en la estructura del empleo y en la calidad de las oportunidades laborales. Dicho enfoque permitiría observar si ciertos sectores concentran empleos más precarios o, por el contrario, mayores niveles de formalidad y estabilidad. Asimismo, resultaría relevante incorporar dimensiones emergentes respecto a las transformaciones recientes del mercado laboral, como lo son el teletrabajo y la economía de plataformas, las cuales han modificado las formas tradicionales de trabajo y de acceso al ingreso.

De igual forma, se podría profundizar la idea de la digitalización como un proceso que redefine las fronteras entre el empleo formal e informal, pues al generar nuevas modalidades laborales se crean desafíos dentro de los marcos que regulan los empleos. Finalmente, se sugiere integrar las dimensiones subjetivas del trabajo, tal como las propone Farne et al. (2002), que refieren a la satisfacción laboral, las expectativas, la percepción y las preferencias de los trabajadores. Considerar los elementos mencionados podría ampliar el análisis a una comprensión integral de la calidad del empleo, que no solo contemple factores objetivos de bienestar y estabilidad, sino que también incluiría la valoración que las personas hacen de sus propias condiciones laborales.

La evidencia sugiere que las políticas orientadas a mejorar la calidad del empleo deben reconocer las diferencias sectoriales y diseñar estrategias para supervisar cada sector según las características de cada uno de ellos. Mientras algunos sectores requieren mayor regulación y formalización, como es el caso de los empleos pertenecientes al bloque de baja calidad, otros necesitan aprovechar las oportunidades de la digitalización y la inversión extranjera, en el caso de sectores que ya tienen calidad media o alta, esto para mantener y expandir empleos de calidad. En este sentido, se considera que con un enfoque sectorial será posible reducir las brechas laborales y avanzar hacia un mercado de trabajo más equitativo y sostenible.

Los hallazgos de esta investigación muestran que la calidad del empleo en México no se reduce a un resultado individual ni un solo atributo de las empresas, sino el reflejo de una estructura productiva que distribuye de manera desigual las oportunidades de estabilidad, seguridad y bienestar. Reconocer esta desigualdad estructural permite redirigir la mirada desde el trabajador hacia las condiciones bajo las cuales se organiza el empleo en el país. En el mismo sentido, la medición multidimensional construida en este trabajo de tesis no solo describe el problema, sino que ofrece una perspectiva objetiva para identificar dónde, para quién y bajo qué condiciones se concentran las mayores brechas. Avanzar hacia empleos

de mayor calidad requiere políticas que promuevan el desarrollo económico, la regulación laboral y la protección social, diferenciadas según sector económico y territorio. La evidencia presentada invita a repensar la calidad del empleo como un objetivo central de la política laboral y no como un resultado secundario del crecimiento económico. Medir es el primer paso para transformar.

Referencias

- Acosta-Torres, C., y Palacios-Ortiz, N. (2008, septiembre). Situación económica y bienestar psicológico en adultos mayores de Balancán, Tabasco. *Horizonte Sanitario*, 7(3), 9–19.
- Anguiano-Orozco, A., y Ortiz-Magallón, R. (2013). Reforma laboral en México: precarización generalizada del trabajo. *El Cotidiano*(182), 95–104. (Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/325/32529942010.pdf>)
- Bayón, M. C. (2006, abril). Precariedad social en México y Argentina: tendencias, expresiones y trayectorias nacionales. *Revista de la CEPAL*(88), 133–152. Disponible en el Repositorio Digital de la CEPAL, bitstream 46cd5ec5-d92d-4072-8fcb-a8acf2e4d6f2.
- CONEVAL. (2024). *Pobreza laboral al primer trimestre de 2024*. Descargado de https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza_laboral_1erTrim2024.aspx
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2024). *Ley Federal del Trabajo*. Ciudad de México: Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Descargado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf> (Versión actualizada al 1 de mayo de 2024)
- Diario Oficial de la Federación. (2009, 10 de julio). *Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo*. Diario Oficial de la Federación. Descargado de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5098199&fecha=10/07/2009 (Código 5098199)
- Díaz-Bautista, A., Aviles, J. A., y Rosas Chimal, M. A. (2003). Desarrollo económico de la frontera norte de México. *Observatorio de la Economía Latinoamericana. Revista Académica de Economía*, 9, 1–17.
- Farne, S., Espinosa, M., y Carrasco, E. (2002). La calidad del empleo y la flexibilización laboral en Colombia. En S. Farné (Ed.), *La calidad del empleo en Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia. Descargado de <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/01/cuaderno.3.pdf>
- Farné, S., Vergara, C., y Baquero, N. (2012). La calidad del empleo y la flexibilización laboral en Colombia. En S. Farné (Ed.), *La calidad del empleo en América Latina a principios del siglo XXI* (pp. 120–163). Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Flores-Payan, L., y Salas-Durazno, I. A. (2018). Calidad del empleo en grupos socialmente vulnerables en México. El caso de los adultos mayores. *Economía, sociedad y territorio*, 18(56), 1–33. Descargado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/est/v18n56/2448-6183-est-18-56-1a.pdf>
- Gómez, M. S., Galvis-Aponte, L. A., y Royuela, V. (2015). Calidad de vida laboral en Colombia: un índice multidimensional difuso. *Documentos de trabajo sobre economía regional*, 230, 2–57.
- Gómez-Zermeño, M. G., y Peña-Cereceres, J. (2013, julio-diciembre). Adultos mayores. Un estudio socioeducativo en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 35(2), 64–90.
- Hosmer Jr, D. W., Lemeshow, S., y Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression*. John Wiley & Sons.
- INEGI. (2005). *Microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), primer trimestre de 2005*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>. (Consultado en enero de 2025)
- INEGI. (2009). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte: SCIAN 2007* (2.^a ed.). México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Descargado de <https://www.inegi.org.mx/app/scian/>
- INEGI. (2015). *Microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), primer trimestre de 2015*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>.

- (Consultado en enero de 2025)
- INEGI. (2020). *Cómo se hace la ENOE: métodos y procedimientos*. Descargado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825190613.pdf
- INEGI. (2023a). *Nota técnica: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Población de 15 años y más. Segundo trimestre de 2023* (Inf. Téc.). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Descargado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/enoe_nota_tecnica_trim2_2023.pdf
- INEGI. (2023b). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 2023*. Descargado de <https://www.inegi.org.mx/scian/>
- INEGI. (2024). *Microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), primer trimestre de 2024*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>. (Consultado en enero de 2025)
- INEGI. (2025a). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más*. Descargado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- INEGI. (2025b). *Pobreza multidimensional 2024: presentación de resultados* (Inf. Téc.). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Descargado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/desarrollosocial/pm/doc/pm_presentacion_2024.pdf
- Johnson, R. A., Wichern, D. W., y cols. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*. Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- Parra-Gutiérrez, S. M., y Olivera-Hernández, G. (2023). Condiciones laborales y calidad del empleo en México: un análisis desde la interseccionalidad de clase, género y edad. *CienciaUAT*, 17(1), 18–33. Descargado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-80642023000100018&script=sci_arttext
- Salas-Durazo, I. A. (2018). La calidad del empleo en México desde la brecha de acceso a la educación superior y las desigualdades interestatales. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(77), 381–411. Descargado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000200381
- Samaniego, A. G., y Salas, J. A. U. (2018). Precarización del empleo en Morelia, Michoacán, México. *Cimexus*, 13(1), 31–50.
- Samaniego-Breach, N. (2008). El mercado de trabajo mexicano: cambios y persistencias. En J. Boltvinik y A. Damián (Eds.), *México: Anatomía de la desigualdad* (pp. 175–201). Centro Tepoztlán Víctor L. Urquidi A.C. Descargado de <http://centrotepoztlan.org/wp-content/uploads/2018/04/samaniego-norma.pdf>
- Standing, G., y Madariaga, J. (2013). *El precariado: una nueva clase social*. Barcelona: Pasado & Presente.
- Sánchez, K., Gomis, R., y Carrillo, J. (2023). La calidad del empleo en empresas automotrices fabricantes de equipo original en México. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 11(25), 1–20. Descargado de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/entreciencias/article/view/85917>
- Vélez, M. A. G., y Restrepo, D. R. (2013). El trabajo precario, una realidad distante del trabajo decente. *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*(15), 173–194.