



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**



FACULTAD DE ECONOMÍA

**“FACTORES ECONÓMICOS, SOCIALES Y DEMOGRÁFICOS QUE DETERMINAN
LA CONDICIÓN DE POBREZA DE UN INDIVIDUO EN MÉXICO, AÑOS 2018 y 2020”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ACTUARÍA**

PRESENTA:

GUADALUPE MARGARITA VARGAS DAMIAN

ASESOR:

Dr. EN C. MIGUEL ÁNGEL DÍAZ CARREÑO

REVISORES

**Dra. EN C. E. A. MARLEN ROCÍO REYES HERNÁNDEZ
Dr. EN E. PABLO MEJÍA REYES**

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

NOVIEMBRE 2022

Índice	
Índice de gráficas	6
Índice de Cuadros	7
Introducción	8
Capítulo I Antecedentes y definición de pobreza	12
1.1 Antecedentes	12
1.2 Concepto de pobreza	16
1.3 Medición de la pobreza en Latinoamérica	22
1.4 Medición de la pobreza en México	24
Capítulo II Marco Teórico	27
2.1 Enfoques para estudiar la pobreza	27
2.1.1 Enfoque Absoluto	27
2.2.2 Enfoque de las necesidades básicas insatisfechas	28
2.2.3 Enfoque relativo	28
2.2.4 Enfoque de las capacidades y realizaciones de Amartya Sen	28
2.2.5 Enfoque de vía media de Cohen	29
2.2.6 Enfoque de capacidades para funcionar de Nussbaum	29
2.2.7 La teoría de las necesidades humanas de Doyal y Gough	30
2.2 Métodos de medición de la pobreza	31
2.2.1 Método de línea de pobreza (LP)	32
2.2.2 Método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI)	34
2.2.3 Método de medición integrada de la pobreza (MMIP)	34
2.2.4 Método de la cantidad y calidad de vida (MCCV)	36
2.2.5 Método de medición integrada de la cantidad y calidad de la vida (MEMICCAV)	36
Capítulo III Modelos lineales generalizados (GLM)	38
3.1 Modelos Logit y Probit	46
3.1.1 Estimación por modelo Logit	47
Capítulo IV Modelo Logit y resultados	50
4.1 Variable dependiente	51
4.2 Variables independientes	51
4.3 Discusión de resultados	53
Conclusiones	72
Bibliografía	74

Índice de gráficas

Gráfica 1. Distribución de la población entre personas pobres y no pobres en México en el año 2018.....	53
Gráfica 2. Porcentaje de la población en condición de pobreza por sexo en México en el año 2018.....	54
Gráfica 3. Porcentaje de la población en condición de pobre por localidad en México en el año 2018.....	55
Gráfica 4. Porcentaje de la población en condición de pobre por tipo de empleo en México en el año 2018	55
Gráfica 5. Porcentaje de la población pobre por condición indígena en México en el año 2018.....	56
Gráfica 6. Porcentaje de la población pobre por condición de discapacidad en México en el año 2018	56
Gráfica 7. Porcentaje de la población pobre por nivel escolar en México en 2018.....	57
Gráfica 8. Porcentaje de la población pobre por ingreso per cápita mensual en México en el año 2018	58
Gráfica 9. Distribución de la población entre personas pobres y no pobres en México en el año 2020.....	59
Gráfica 10 Porcentaje de la población pobre por sexo en el año 2020.....	59
Gráfica 11. Porcentaje de la población pobre por localidad en el año 2020	60
Gráfica 12 Porcentaje de la población pobre por tipo de empleo en el año 2020.....	60
Gráfica 13 Porcentaje de la población pobre por condición indígena en el año 2020	61
Gráfica 14. Porcentaje de la población pobre por condición de discapacidad en el año 2020	61
Gráfica 15. Porcentaje de la población pobre por nivel escolar en el año 2020	62
Gráfica 16. Porcentaje de la población pobre por ingreso per cápita mensual en el año 2020	63

Índice de Cuadros

Tabla 1 Funciones humanas de Nussbaum	30
Tabla 2 Funciones de distribución de probabilidad por tipo de variable.....	41
Tabla 3 Funciones enlace o link según función de distribución de probabilidad	42
Tabla 4 Modelos lineales generalizados convencionales según el tipo de variable respuesta o dependiente.....	45
Cuadro 5. Porcentaje de la población pobre y no pobre por nivel escolar en México en el año de 2018.....	57
Cuadro 6. Porcentaje de la población pobre y no pobre por ingreso per cápita mensual en el año 2018	57
Cuadro 7. Porcentaje de la población pobre y no pobre por nivel escolar en el año 2020.....	62
Cuadro 8. Porcentaje de la población pobre y no pobre por ingreso per cápita mensual.....	62
Cuadro 9. Coeficientes Log odds del modelo Logit año 2018	63
Cuadro 10 Coeficientes Log odds del modelo Logit año 2020	64
Cuadro 11 Coeficientes odds del modelo Logit año 2018.....	67
Cuadro 12 Coeficientes odds del modelo Logit año 2020.....	68
Cuadro 13 Coeficientes del modelo Logit 2018 y 2020	68

Introducción

Este trabajo de investigación trata sobre la pobreza en México en los años 2018 y 2020. Es un estudio que se apoya en la aplicación y estimación de un modelo econométrico a partir de variables económicas, sociales y demográficas que se considera explican la condición de pobreza en una persona. La finalidad del presente es identificar si estas variables propuestas influyen o no en la situación de pobreza de un individuo.

A pesar de que la pobreza es un fenómeno social presente en todo el mundo, es preocupante el número de personas en esta condición; tan sólo en México poco más del 40% de la población es pobre, según lo informado por el CONEVAL desde el año 2008. Y aunque los gobiernos implementan programas contra la pobreza, la población en esta situación se ha mantenido en la misma proporción en los últimos años. El mismo estado de pobreza en México se vislumbra para América Latina, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) señaló que en 2018 alrededor del 30.10% de la población latinoamericana se encontraba bajo la línea de pobreza y un 10.70% estaba bajo el umbral de la pobreza extrema, es decir, aproximadamente 185 millones de personas se encontraban en situación de pobreza (CONEVAL, 2020 y CEPAL, 2019).

Desde 2015, la CEPAL ha observado en América Latina y el Caribe un aumento de la pobreza, que se explica principalmente por el incremento de esta situación en Brasil y la República Bolivariana de Venezuela. No obstante, en los resultados por país para el año 2018, los países con mejor situación eran Uruguay y Chile, con tasas de pobreza menores al 15%, seguidos por Costa Rica, Perú y Panamá, con tasas de pobreza entre el 15% y 20%. Los países con las peores situaciones se evidenciaron en México, Bolivia y Honduras, con tasas de pobreza mayores al 30% (CEPAL, 2019).

En México, las cifras de pobreza informadas en el *Censo de Población y Vivienda 2010* por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), no contradicen los datos observados por la CEPAL. En 2010, el INEGI indicó que 52.8 millones de personas se encontraban en situación de pobreza, es decir, 46% de los 112.33 millones de mexicanos tenían al menos una carencia social ¹, de acuerdo con las estimaciones del Consejo

¹ Desde una óptica de los derechos sociales, de acuerdo con el Artículo 6 de la Ley General de Desarrollo Social (LGDS), los derechos para el desarrollo social o derechos sociales son los relativos a la no

Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2020) y la metodología aplicada por esta institución y aprobada por el gobierno de México para medir la pobreza.

Por ello, es de suma importancia la elaboración de estudios en torno al tema de la pobreza, sus causas y consecuencias. Es posible que alguna característica económica, social o demográfica que se consideraba para medir la pobreza hace una o dos décadas ya no sea relevante para determinar si un individuo es pobre o no. En realidad, las variables que se emplean para medir la pobreza deberían adaptarse y ponerse al día según las características vigentes de la población. Los parámetros de cualquier modelo estadístico que se utilicen para tal fin deben actualizarse y calibrarse para obtener resultados o pronósticos lo más cercanos y oportunos a la realidad.

Lo cierto es que el estudio de la pobreza tiene diversas razones que apoyan su continua investigación, el aumento de la pobreza y desigualdad es perjudicial para la economía y su crecimiento, merma la cohesión social e incrementa las tensiones políticas y sociales que incrementan la posibilidad de conflictos e inestabilidad. De ahí la importancia de entender a la pobreza y sobre todo buscar una metodología que refleje el verdadero estado de este fenómeno social.

Esta problemática social ya era un tema pendiente dentro de la agenda de la ONU, en 1992 hizo público su interés por estudiar este fenómeno con mayor profundidad y ahora es parte de sus objetivos de desarrollo sostenible. No obstante, a partir de que el interés por medir la pobreza aumentó se han propuesto diferentes metodologías, las cuales van desde la perspectiva del ingreso hasta las necesidades humanas y la combinación de estas perspectivas. Los estudios han sido varios y se han expandido o complementado, incluso se logró un avance importante al crear el indicador de desarrollo humano (IDH), sin embargo, aún falta en estos estudios porque pocos tratan de dar una explicación a la pobreza.

En particular, la hipótesis que se pretende probar en este trabajo es que la situación de pobreza de un individuo para los años 2018 y 2020 se explica por los siguientes factores:

discriminación, a la educación, a la salud, a la alimentación, a la vivienda, al disfrute a un medio ambiente sano, al trabajo y a la seguridad social. Por lo tanto, una carencia social es una privación a un derecho social.

edad, sexo, nivel educativo, ingresos per cápita, habitación en zona rural o urbana, habla de una lengua indígena, empleo formal o informal y discapacidad.

Por ello, el objetivo de esta investigación es mostrar a través de la aplicación de un modelo Logit que las características enunciadas en el párrafo anterior son factores que explican la condición de pobreza de un individuo en México.

Según los resultados obtenidos en el presente estudio, se encontró que las variables edad, nivel educativo, ingresos per cápita, zona en la que se habita, condición indígena, condición de discapacidad y tipo de empleo son variables estadísticamente significativas mientras que la variable sexo no lo es. Las variables que muestran una relación positiva respecto a la situación de pobreza son la edad, el nivel educativo, el nivel de ingresos y la zona en la que se habita. A diferencia de las variables condición indígena, condición de discapacidad y tipo de empleo, que muestran una relación negativa respecto la probabilidad de ser pobre.

El primer capítulo pretende dar un bosquejo general e histórico de la pobreza, su posible origen y solución a través de la asistencia a los pobres. Inicia con una recapitulación histórica de cómo el hombre cambió su forma de producción debido al sedentarismo, y cómo a partir de ese momento comenzó la acumulación de bienes. En este primer apartado se explica a la pobreza como aquella situación en la cual las personas carecen de bienes.

De igual forma muestra la complejidad que desde siempre ha existido para definir al concepto de pobreza, identificar y medir a los pobres y tratar las problemáticas económicas y sociales provocadas por este fenómeno.

En este apartado se exponen algunas de las definiciones de pobreza que diferentes estudiosos han hecho y la forma en que América Latina y México han cuantificado a las personas en esta situación.

En el segundo capítulo se exponen los distintos enfoques que han dado origen a los métodos con los cuales se ha cuantificado a la pobreza en México y en el mundo. Según la definición de pobreza será el enfoque y por lo tanto el método que deba aplicarse para su medición. Por ejemplo, si se define a la pobreza como la falta de ingresos, entonces

se habla de un enfoque absoluto que históricamente se ha cuantificado a través del método de línea de pobreza.

La teoría distingue tres enfoques principales desde los cuales se ha explicado a la pobreza: enfoque absoluto, enfoque de las necesidades básicas insatisfechas y enfoque relativo. No obstante, el continuo estudio de la pobreza ha generado otros enfoques y métodos que complementan los ya existentes. Es posible que surjan otras metodologías para estudiar este fenómeno, diversas investigaciones se encuentran discutiendo su definición, formas de cuantificar, causas y consecuencias.

En el tercer capítulo se describe la teoría matemática y estadística de los modelos lineales generalizados (Generalized linear models, GLM) y los tipos de variables para los cuales se desarrollaron estos modelos. Asimismo, se presentan las distintas opciones de funciones de distribución de probabilidad y funciones enlace o funciones link que se utilizan en un modelo lineal generalizado, según el tipo de variable que se modela.

Además, en esta sección se describe el modelo econométrico que se aplica en el presente trabajo de investigación, el cual es conocido como modelo logit o modelo de regresión logística. Este modelo es un caso particular de los modelos lineales generalizados en el que la función de distribución de probabilidad es binomial y la función enlace o link es el logaritmo de las razones de probabilidad.

Por último, en el capítulo cuarto se expresa la formulación del modelo logit, después se plantean las razones y el sustento teórico para seleccionar las variables independientes como aquellas que explican a la condición de pobreza, para continuar con un análisis cuantitativo de la información que se utiliza en el modelo logit. Finalmente, se interpretan los odds del modelo logit y se discuten los principales resultados de la condición de pobreza frente las variables propuestas como explicativas.

Capítulo I Antecedentes y definición de pobreza

1.1 Antecedentes

La pobreza es un concepto difícil de establecer, su significado ha evolucionado a través del tiempo conforme la percibe cada sociedad y la manera en que cada una de ellas aborda su estudio. Tradicionalmente la pobreza está ligada a desigualdades económicas y se asocia con la población de bajos ingresos. Sin embargo, actualmente se han incorporado métricas asociadas con la precariedad laboral (situación en la que los trabajadores perciben bajos ingresos y no cuentan con prestaciones sociales), el difícil acceso a servicios de salud, educación o vivienda e incluso se habla sobre las pocas o nulas redes familiares y sociales que puede tener un individuo. Dichos aspectos permiten hablar de pobreza más allá de lo económico (Subirats, *et al.*, 2004).

Algunos investigadores consideran que en un inicio no existía en sí la separación entre pobres y ricos, de hecho, las diferencias económicas de los hombres no eran importantes.

Otros estudios señalan que a partir del Neolítico se originaron cambios drásticos en la humanidad que causaron la evolución de la sociedad. El hombre modificó la manera de producir sus alimentos, dando como resultado el establecimiento de las primeras sociedades dedicadas a la agricultura y la ganadería. Este hito histórico propició la perpetuidad de la especie humana, la sedentarización, nuevas formas de organización política y social, el desarrollo de nuevas y mejores herramientas, nuevos contactos culturales, la especialización profesional y los excedentes para el comercio.

Hoy en día, el término Neolítico encierra una significación más profunda que atañe especialmente a conceptos más amplios e, indudablemente, más importantes: el Neolítico no sólo es la época en que aparecen la cerámica y el pulimento de la piedra, el Neolítico es, sobre todo, la época en que el ser humano abandona sus ancestrales formas de vida basadas en la caza y en la recolección para adoptar unas nuevas directrices de conducta fundamentadas en la agricultura y la ganadería. En pocas palabras, es el paso de una economía destructiva y depredadora a una economía creativa y de producción.

... [es decir] aparecen los asentamientos poblacionales más o menos estables y los excedentes de producción, factor económico éste que resultará esencial para un progresivo desenvolvimiento de las relaciones comerciales (Baldellou, 1989, p. 27).

La transformación del hombre durante este periodo fue un punto de inflexión para que la sociedad tomara el rumbo de lo que hoy somos como civilización. Este estilo de vida tiene más posibilidades de acumular riqueza material; las sociedades sedentarias son todo lo contrario a las primeras civilizaciones cazadoras – recolectoras, donde la acumulación de bienes era difícil debido a la movilidad.

Las posesiones comenzaron a acumularse, la riqueza material a transmitirse y con ello surgió el primer problema entre ricos y pobres: la desigualdad de bienes y riqueza, porque a medida que las sociedades agrícolas y ganaderas evolucionaban la desigualdad aumentaba. Incluso hoy en día, la desigualdad no sólo abarca el aspecto económico entre los que tienen más y los que tienen menos, también se considera el acceso a agua potable, electricidad, saneamiento, educación, salud, seguridad social y otros servicios (Hermoza, 2016).

Científicos que han estudiado diversas civilizaciones antiguas han considerado algunos hechos como factores que sirven para estimar el nivel de riqueza de las personas, tales como: el tamaño de las viviendas de los pobladores, la presencia de objetos de valor en tumbas o yacimientos, la actividad económica y de producción de la civilización, la posesión de caballos, cerdos y vacas, las actividades relacionadas con la metalurgia, el comercio, la agricultura, las tierras o propiedades y el nivel de jerarquía ocupado en una sociedad o territorio (Kohler, et al., 2017).

Estudiar la desigualdad económica ha sido difícil por el hecho de no contar con registros escritos en sociedades antiguas. Sin embargo, la pobreza ha sido una cuestión relevante en la dinámica de cualquier sociedad, debido al número de personas en esta situación y a las consecuencias que puede ocasionar. En general, el aumento de la pobreza es perjudicial para el crecimiento económico, porque genera problemas de malnutrición, abandono escolar, trabajo infantil, inseguridad, migración, corrupción, entre otros más que son producto de la manera que encuentran o disponen los pobres para satisfacer sus necesidades más básicas. Por ello, a lo largo del tiempo los gobiernos han echado mano de la asistencia social que busca reducir el número de pobres, o al menos mitigar los efectos que la pobreza genera, de no hacerlo puede ocasionar tensiones políticas y sociales que impulsan la inestabilidad y los conflictos (Naciones Unidas, 2021).

Históricamente la asistencia a los pobres se remonta a principios del siglo XVI, cuando la pobreza se agudizó en las sociedades más adentradas en la revolución industrial y las autoridades correspondientes tomaron medidas para su control e implementaron un sistema de ayuda llamado Leyes de Pobres (Poor Laws). Las Leyes de Pobres tuvieron sus inicios alrededor del año 1536 en Inglaterra y Gales, fueron normas y prácticas que integraban el primer sistema nacional de ayuda legal a los pobres financiado con impuestos. Sus inicios se remontan a la Edad Media tardía y a las leyes de Tudor, que trataban problemas causados por los vagabundos y mendigos. Estas normas establecían a quiénes se dirigían los apoyos, el tipo de subsidios, su financiación y la forma de gestionar el sistema (Rodríguez, 2003).

La historia de las Leyes de Pobres se divide en dos etapas: la antigua Ley de Pobres (1536), aprobada durante el reinado de Isabel I y la Nueva Ley de Pobres (1834). La primera estableció los principios de un sistema nacional de ayuda legal y obligatoria a los pobres, su funcionamiento dependía de la parroquia puesto que era la unidad de aplicación. Los recursos se financiaban mediante impuestos pagados por los propietarios locales. Los jueces locales designaban a los funcionarios encargados de la gestión del sistema y el beneficio se otorgaba conforme al tipo de pobre: limosnas y asilos para los pobres incapacitados (ancianos y enfermos), aprendizaje de oficio para los niños, trabajo para los pobres capacitados y castigo o prisión para los que podían y no querían trabajar.

Esta ley se complementó con otras 3 legislaciones: la Ley de Asentamiento (1662), la cual impedía que personas ajenas a una parroquia se establecieran de manera irregular en ella, con el objetivo de impedir que personas externas a una parroquia se convirtieran en una carga económica adicional. La Ley de Gilbert (1782), la cual introdujo el principio de ayuda exterior para los pobres capacitados, anterior a esta ley la ayuda sólo se facilitaba si se residía en un asilo. Y los Acuerdos de Speenhamland (1795), implementados a consecuencia de las guerras napoleónicas, los cuales ampliaron la ayuda a los pobres e instituyeron nuevos subsidios. El principal de estos subsidios garantizaba ayuda al trabajador cuyos ingresos estuvieran por debajo del precio del pan, según el número de miembros de una familia. Con la aplicación de los Acuerdos de Speenhamland y la inoculación contra la viruela que significó una mejora a la salud

pública y una reducción a la mortalidad nació una nueva categoría de pobres, aquellos que tenían trabajo, pero no ganaban un salario suficiente para mantener a su familia.

Aunque en sus inicios los objetivos del sistema implementado por la Ley de Pobres eran controlar el número de pobres y lidiar con los problemas de desempleo y orden social, en la práctica fue dependiente de la administración local e inconsistente, porque su aplicación no se apegaba a la legislación y los empleadores reducían los salarios. Fue entonces que en 1832 Nassau William Senior y Edwin Chadwick formaron parte de la comisión parlamentaria que cambió la Ley de Pobres en 1834, a consecuencia de investigar los problemas que tenía el sistema implementado por dicha ley (Rodríguez, 2003).

La segunda etapa de esta Ley de Pobres comenzó con la institución de la Nueva Ley de Pobres (1834-1948) cuyo objetivo era aliviar la indigencia utilizando medidas disciplinarias y de castigo contra los pobres. Su funcionamiento se basó en los siguientes 2 principios: el alojamiento de los pobres dentro de los “Workhouses”, un tipo de aislamiento; y la menor elegibilidad “Less eligibility”, donde los indigentes tenían que demostrar su desventaja en relación con los trabajadores independientes y no aislados.

Algunas personas estaban a favor de la Nueva Ley de Pobres porque creían que su implementación reduciría el costo de cuidar a las personas en situación de pobreza, sacaría a los mendigos de las calles y alentaría a las personas pobres a trabajar duro para mantenerse por sí mismos (United kingdom, The national archives, 2021, 2020). Sin embargo, no todos compartían este punto de vista, Richard Oastler quien fue el precursor de un horario de trabajo más corto y logró en 1847 establecer 10 horas laborales se pronunció en contra de esta ley, al considerar que los Workhouses eran prisiones para los pobres, porque las condiciones de estos lugares eran más desagradables que en cualquier empleo. De hecho, los mismos pobres odiaban y temían la idea de alojarse en ellos a pesar de que se les vestía, alimentaba y educaba (Spicker et al., 2009).

Durante varios años así funcionó esta política asistencial dirigida a los más necesitados, fue criticada por Adam Smith, Thomas Malthus, David Ricardo, Nassau William Senior, entre otros pensadores. Aunque algunos de ellos consideraban que sólo cubría necesidades básicas para tapar los verdaderos problemas de inestabilidad económica,

política y social del estado, otros, como John Ramsey McCulloch, defendían el hecho de establecer un sistema de ayuda legal a los pobres.² Fue hasta 1900 que los sindicatos y las nuevas leyes de beneficencia comenzaron a cambiar la Nueva Ley de Pobres con la institución del Estado de Bienestar, hecho que comenzó desde la implementación de la Ley de Asistencia Nacional de 1948 (Rodríguez, 2003).

- Cuando yo uso una palabra – dijo Humpty-Dumpty con un tono burlón
- Significa precisamente lo que yo decido que signifique: ni más ni menos.
- El problema es – dijo Alicia
- Si usted puede hacer que las palabras signifiquen tantas cosas diferentes.

Alicia a través del espejo

Lewis Carroll

1.2 Concepto de pobreza

Existen distintas interpretaciones conceptuales del término pobreza, tanto en los conceptos como en las metodologías se reconocen nociones de pobreza absoluta y relativa, enfoques directo e indirecto y perspectivas objetiva y subjetiva (Feres y Mancero, 2001).

No obstante, todas las discusiones conceptuales que existen sobre qué es la pobreza se remiten a la controversia de las necesidades humanas y su definición. Generalmente el pobre o la pobreza se vincula a una situación de necesidad o carencia limitada a la subsistencia. Otros autores definen a la pobreza como una expresión de la desigualdad social que se vincula con la precariedad del trabajo, se muestra con la insuficiencia del salario y la incapacidad para acceder a bienes y servicios generados por el mercado y el estado (Vite, 2007).

²Adam Smith criticó las Leyes de asentamiento, mientras que Malthus propuso en el capítulo 5 de su Ensayo derogar completamente las Leyes de Pobres. Los problemas esenciales en torno a Las leyes de Pobres por los cuales los economistas clásicos debatían recuerdan a las recientes problemáticas de los sistemas de seguridad social: su financiación y los efectos sobre los incentivos al trabajo, la tasa de acumulación y el crecimiento económico.

Véase el capítulo 7 de la tesis *La economía laboral en el período clásico de la historia del pensamiento económico* (Rodríguez, 2003)

Sin embargo, Boltvinik y Hernández (1999) exponen que el término pobreza en su uso cotidiano lleva implícita la comparación entre la situación de una persona, familia o grupo humano y la concepción de quien habla o escribe, sobre lo necesario para vivir o sustentar la vida.

“... lo necesario para sustentar la vida no es lo superfluo, ni lo contingente. Tampoco es aquello que voluntaria o espontáneamente podemos querer o desear. Por lo contrario, es algo en lo que no podemos ejercer nuestra libertad, puesto que es algo a lo que nos es imposible sustraernos” (Boltvinik y Hernández, 1999, p.31).

Queda claro entonces, que hablar de pobreza es hablar de las necesidades humanas. Implica buscar un fundamento de ellas en la antropología filosófica, enfrentar la discrepancia de lo que se define como necesidad para cada sociedad y por ende reconocer que existe un desacuerdo sobre lo que se considera como un factor determinante de la pobreza.

Tal es la variabilidad del significado e interpretación de la palabra **pobreza** que, Spicker (1999) enumera al menos once grupos de significados distribuidos de la siguiente manera: **como un concepto material** (necesidad, patrón de privaciones, y limitación de recursos); **como una situación económica** (nivel de vida, desigualdad y posición económica) y **como una condición social** (clase social, dependencia, carencia de seguridad básica, ausencia de titularidades y exclusión). Cabe señalar que los grupos de significados que Spicker identifica se relacionan con alguno o algunos de los enfoques de pobreza: absoluto, relativo, de las necesidades básicas y capacidades.

El primer grupo define a la población pobre como aquella que carece de los recursos para acceder a bienes y servicios materiales como: comida, vestido, combustible o techo. Su connotación se basa principalmente en el significado del término **necesidad**. “la pobreza consiste en un núcleo de necesidades básicas y en un conjunto de otras necesidades que cambian en el tiempo y en el espacio” (Spicker et al., 2009, p.208). Sin embargo, existen definiciones de bienestar que incluyen valoraciones del estar bien, la autoestima, las aspiraciones y el estigma. Se refieren a la pobreza como: “una privación severa de bienestar físico y bienestar mental, estrechamente asociada con inadecuados recursos económicos y consumos” (Spicker et al., 2009, p.120).

Lo que propone George es una perspectiva **absoluta** de la pobreza mientras que Baratz y Grigsby presentan una visión **relativa**. Ambas posturas concuerdan que la pobreza es la carencia de algo, pero se oponen en el origen y el fundamento de las necesidades, es decir, son diferentes en lo que consideran como una necesidad.

No toda necesidad puede ser vista como equivalente a pobreza ... Algunas interpretaciones enfatizan la importancia particular de cierta clase de necesidades, como el hambre y la falta de vivienda. Otros subrayan la gravedad de las privaciones sufridas: por ejemplo, el alimento y el techo son vistos con frecuencia como más importantes que el entretenimiento o el transporte (aunque pueda haber elementos para considerar "pobre" a la población que no puede acceder al entretenimiento o transporte (Spicker et al., 2009).

Las necesidades mantienen una relación estrecha con los recursos, por ello Booth (1971) afirmaba que los pobres son aquellos cuyos medios de vida pueden ser suficientes, pero no lo suficientes para una vida decente e independiente. Los muy pobres serían aquellos cuyos medios de vida resultan insuficientes para un nivel de vida considerado como normal en un país. "La pobreza no se limita a una dimensión, como por ejemplo el ingreso; se manifiesta en todas las dimensiones de la vida como la vivienda, la educación y la salud" (Spicker et al., 2009, p.3).

El segundo grupo asocia al término pobreza con la **falta de recursos** (incluye recursos económicos). De hecho, en este grupo se encuentra uno de los enfoques para medir la pobreza: el método basado en los ingresos. En su momento se consideró que ser pobre es equivalente a tener bajos ingresos; identificar la pobreza como una situación económica conlleva a pensar al **ingreso** y al **consumo** como variables para medirla e incorporar el término **nivel de vida**, que se refiere al grado de bienestar o de riqueza que dispone una persona, principalmente material. Científicos y organizaciones ya lo incluían en sus esfuerzos por medir este fenómeno social. Rowntree (1901) incluye en su definición de pobreza al nivel de vida, afirmando que una persona es pobre si ésta es incapaz de alcanzar un nivel de vida mínimo.

La limitante de esta concepción es que no existe una distinción específica entre nivel de vida general y lo que la población necesita. Por lo general se establece un nivel

denominado: **línea de pobreza**, que sirve como parámetro para determinar lo que se piensa como vida apropiada o decente. Algunas veces es un nivel relativo a los salarios y otras al gasto en alimentación o al ingreso. No es algo determinado ni fijo, tal fue el caso británico señalado “se diga lo que se diga acerca de la adecuación del nivel de vida fijado por el Consejo Nacional de Asistencia como una medida justa de ‘pobreza’ u otra medida de pobreza aprobada públicamente, tiene al menos la ventaja de ser —en un sentido— la definición operacional ‘oficial’ del nivel mínimo de vida en cualquier momento determinado” (Spicker et al., 2009, p.290).

Si el nivel mínimo de vida aceptable se relaciona o se mide a través del **nivel de ingreso** de una persona, entonces existe una conexión entre pobreza y **desigualdad**. Porque la **posición económica** te identifica dentro de una **clase** y la clase es un aspecto de desigualdad de la estructura social.

Cuando el tema de la pobreza se aborda desde una perspectiva de posición económica y clase entonces surgen dos posturas: el sentido marxista y el sentido weberiano. Desde la óptica marxista, las clases se definen en términos de su relación con los **medios de producción**, es decir, las personas pobres son aquellas que están marginadas en relación con el sistema económico. Por otra parte, desde el punto de vista weberiano, las personas pobres son aquellas que pertenecen a una clase con una relación social de **exclusión o dependencia**.

Charles Booth identificó claramente a la población pobre en términos de clases. Su famosa “línea de pobreza” no estaba basada en una medición del ingreso, sino en las tasas de salario más bajas disponibles para un hombre en un empleo de tiempo completo, como también en la distinción entre aquellos que estaban trabajando y aquellos que no lo estaban (Spicker et al., 2009).

Finalmente, el tercer grupo vincula al término pobreza con la **clase social**, es decir, identifica los roles y las **condiciones sociales y ocupacionales** de los pobres, su **posición y estatus socioeconómicos**.

Algunas veces se define a la población pobre como aquella que recibe beneficios sociales debido a su carencia de medios, es decir, son personas con **dependencia**. “La persona

pobre, sociológicamente hablando, es un individuo que recibe asistencia porque carece de medios de subsistencia” (Spicker et al., 2009, p.140).

Otras veces los pobres son aquellos que carecen de **seguridad básica**, sea **necesidad** o **vulnerabilidad** a riesgos sociales. Las personas pobres son aquellos que: “viven en lucha para satisfacer las necesidades básicas de la vida y cumplir sus metas, mientras que los ‘muy pobres’ viven en un estado crónico de necesidad” (Spicker et al., 2009, p.33).

Incluso Wresinski (1987) en su informe del Consejo Económico y Social de Francia identifica a la pobreza con una carencia de seguridad básica definida como:

La ausencia de uno o más factores que permiten, a individuos y familias, asumir responsabilidades básicas y disfrutar de derechos fundamentales [...] la pobreza crónica resulta cuando la carencia de seguridad básica afecta simultáneamente varios aspectos de la vida de la población, cuando es prolongada y cuando compromete seriamente sus oportunidades para recuperar sus derechos y para reasumir sus responsabilidades en un futuro venidero (Spicker et al., 2009).

Al igual que Wresinski menciona que una carencia de seguridades es una falta de derechos, Drèze y Sen (1989) afirman que tanto la **privación** como la **carencia de recursos** reflejan **carencias de titularidades** más que ausencia de artículos esenciales.

La falta de vivienda es el resultado de la falta de acceso a la vivienda o a la tierra, no de la inexistencia de viviendas en sí; las hambrunas, sostienen Drèze y Sen, no son el resultado de la falta de alimentos, sino de la incapacidad de la población para comprar los alimentos existentes. La ausencia de titularidad es fundamental para la condición de pobreza: las personas con titularidades no son pobres (Spicker et al., 2009).

La ausencia de titularidades o los medios para obtener los recursos que requiere una persona conducen a la **exclusión social**, que no sólo es vista en términos de niveles de ingreso, sino también en cuestiones de salud, educación, acceso a servicios, vivienda y deuda. Algunos de los fenómenos provocados por la exclusión social son: el resurgimiento de los que viven sin vivienda, crisis urbanas, tensiones étnicas, aumento del desempleo de largo plazo y altos niveles persistentes de pobreza.

Bajo esta perspectiva la pobreza es vista como un conjunto de **relaciones sociales** donde las personas están excluidas de participar de una vida social normal, esta óptica enfatiza la naturaleza **multidimensional** de los problemas con los pobres.

Tal es el caso de la comunidad europea, que define a la población pobre como aquella que vive en exclusión debido a la limitación de recursos.

Se considerarán pobres aquellas personas, familias y grupos de personas cuyos recursos (materiales, culturales y sociales) son limitados a tal punto que quedan excluidos del estilo de vida mínimamente aceptable para el Estado Miembro en el que habitan (Spicker et al., 2009)

La definición de la EEC supera la idea de privación al incluir problemas que resultan de la **estigmatización** y el **rechazo social**. Aun cuando exista la tendencia de asociar la exclusión con lo material, debe entenderse que los términos **exclusión** y **marginalidad** son separados. “La exclusión es una consecuencia de la miseria, mientras que la marginalidad surge del distanciamiento —voluntario o no— respecto a las normas sociales” (Spicker et al., 2009, p.625).

Como se observa, la pobreza no tiene un significado único y hasta cierto punto su concepción es arbitraria. Según el número de estudios realizados es el número de intentos por mostrar el sentido que hasta ahora tiene la palabra pobreza. Es un fenómeno social complejo que ha implicado distintas ramas de estudio (sociología, economía, antropología, filosofía, por mencionar algunas) y cuyo significado está entrelazado con alguno de los enfoques de pobreza o de alguno de los tres grupos que identifica Spicker. Cabe mencionar que, incluso Spicker (1999) señala que se podrían incluir muchas más definiciones de las que enumeró.

1.3 Medición de la pobreza en Latinoamérica

En América Latina, el método que inicialmente se utilizó para medir la pobreza fue el denominado *línea de pobreza*. Metodología con la más larga tradición para medir los estándares mínimos de necesidades básicas en términos de ingreso o de gastos de consumo. Con el tiempo, diversas variantes y modificaciones se agregaron al método línea de pobreza, fue entonces como nació la canasta normativa alimentaria (CNA), variante del método línea de pobreza que se basa en requerimientos nutricionales, construye una canasta alimentaria, calcula su costo y determina la línea o umbral de la pobreza. Este método fue considerado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) como el método adecuado para la identificación de los pobres en América Latina (Altimir, 1979).

Como en cualquier medición existen dificultades para obtener los datos y América Latina no fue la excepción. En los años setenta las encuestas de hogares eran poco comunes en la región, por ello, medir la pobreza monetaria de forma sistemática y regular no era posible. Fue así como se desarrolló el denominado *enfoque de las necesidades básicas*, un método que se implementó por primera vez para la construcción de un mapa de pobreza extrema en Chile en 1975, y que ganó importancia después del estudio *La pobreza en la Argentina, Indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas a partir de los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1980*, realizado por el Instituto de Estadísticas y Censos (Indec) de Argentina y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)³. Este estudio fue importante porque en él se sentaron las bases, de los indicadores o dimensiones que miden la pobreza a través del enfoque de las *necesidades básicas insatisfechas* (NBI):

³ El conjunto de indicadores elegidos por Indec y Cepal para identificar a los pobres por medio del enfoque de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) fueron:

1. Hogares con más de tres personas por habitación (hacinamiento)
2. Hogares con viviendas precarias
3. Hogares con ningún tipo de baño
4. Hogares con hijos en edad escolar (6-12 años) que no van a la escuela
5. Hogares con cuatro o más personas por cada miembro del hogar que trabaje (alta tasa de dependencia) y donde el máximo nivel educacional del jefe/jefa de familia es segundo grado de educación primaria (Indicador de Capacidad Económica, tomado como un sustituto del ingreso).

1. Acceso a estándares mínimos de vivienda
2. Acceso a servicios básicos que garantizaran condiciones sanitarias mínimas
3. Acceso a educación básica
4. Capacidad económica para niveles de consumo mínimo

El método de las NBI identifica a los pobres utilizando el *método de conteo*, que implica contar el número de dimensiones donde las personas sufren carencia.

Poco a poco las encuestas de los hogares en América Latina se realizaron de forma regular, y con ello también las mediciones de la pobreza, tanto por NBI como por línea de pobreza (ingresos). Fue así como Beccaria y Minujin (1985) y Katzman (1989) innovaron con la idea de cruzar ambos métodos para cuantificar el fenómeno de la pobreza. A este nuevo método le llamaron Método integrado y su aplicación identificaba cuatro tipos de personas:

1. *Pobres crónicos*: pobres por ingresos y NBI
2. *Pobres en pobreza estructural*: pobres por NBI, pero no pobres por ingresos
3. *Pobres recientes*: pobres por ingresos, pero no pobres por NBI
4. *Socialmente integrados*: no pobres por ninguno de los dos métodos

A partir de entonces América Latina ha impulsado el estudio de la pobreza en forma oficial desde un enfoque multidimensional. México lanzó su primera medición en 2009, seguido por Colombia en 2011. También en 2011 El Salvador inició el diseño de su metodología multidimensional para monitorear la pobreza y un año más tarde, el estado de Minas Gerais en Brasil implementó una medición de pobreza multidimensional para focalizar su programa llamado: Travessia, el cual tenía como objetivo reducir la pobreza.

En 2015, Chile, El Salvador y Costa Rica incorporaron índices de pobreza multidimensional, mientras Ecuador y Honduras lo realizaron en 2016 (Santos, 2014).

1.4 Medición de la pobreza en México

Hasta antes del 2002 en México no existía unanimidad sobre la magnitud de la pobreza, las causas de esta discrepancia eran las diferentes metodologías que se utilizaban para cuantificar este fenómeno social y la inconsistencia entre cifras que, entidades gubernamentales y académicas obtenían a partir de sus propias mediciones. Ante este panorama, era difícil asegurar el nivel de pobreza que existía en México y las características de la población inmersa en tal situación. Fue así como el Gobierno Federal a través del simposio internacional “Pobreza: Conceptos y Metodologías” sentó las bases y el compromiso de elaborar una metodología oficial para la medición de la pobreza.

En un inicio se asignó a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para liderar el proyecto, sin embargo, esta institución convocó a un grupo de expertos para integrar al Comité Técnico para la Medición de la Pobreza, y que fueran ellos quienes revisaran las distintas opciones metodológicas y los responsables de construir un indicador que cumpliera con los siguientes objetivos:

1. Establecer la magnitud del problema de la pobreza
2. Caracterizar el fenómeno para el diseño de políticas, programas y acciones del sector público encaminadas a su solución
3. Evaluar los cambios en las condiciones de vida de la población
4. Evaluar las políticas, programas y acciones públicas del desarrollo social, en términos de su incidencia sobre la pobreza

De este primer intento oficial por medir la pobreza se publicaron las cifras de pobreza para los años 2000, 2002 y 2004, de acuerdo con las tres líneas de pobreza que SEDESOL denominó: pobreza alimentaria, pobreza de capacidades y pobreza de patrimonio. Para ese momento la medición y el análisis de la pobreza que fueron propuestos y publicados se focalizaban en la insuficiencia de los recursos económicos de las personas, es decir, la pobreza se medía sólo por ingresos.

Ante la desconfianza sobre las cifras de pobreza que fueron publicadas, se manifestó la necesidad política y técnica de crear un organismo independiente de las entidades gubernamentales. Este organismo sería el responsable de medir la pobreza y atender asuntos pendientes como: la actualización de las líneas de pobreza, la estimación sobre

escalas de adulto equivalente, la estimación de economías de escala al interior de los hogares y la medición de la pobreza desde una perspectiva multidimensional.

Por ello, en 2004 se promulgó la Ley General de Desarrollo Social (LGDS), la cual decretó la creación del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), como un organismo público con autonomía técnica y de gestión, responsable de normar y coordinar la evaluación de las políticas y programas de desarrollo social y establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza en México. La metodología que establece la LGDS debe realizarse desde una perspectiva multidimensional y con información generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La periodicidad con la que debe realizarse la medición es: mínima cada dos años por entidad federativa y de cada cinco años por municipio. Con la LGDS, la medición de la pobreza se institucionalizó como una medición oficial del estado mexicano, que permite evaluar y diagnosticar los niveles de pobreza de forma periódica y territorial. Su finalidad es identificar los avances y retos económicos y sociales, sea por grupos sociales o regiones geográficas. (CONEVAL, 2020).

En México, los lineamientos y criterios a cargo del CONEVAL para definir, identificar y medir la pobreza deben considerar los siguientes indicadores⁴:

1. Ingreso corriente per cápita
2. Rezago educativo promedio en el hogar
3. Acceso a los servicios de salud
4. Acceso a la seguridad social
5. Calidad y espacios de la vivienda
6. Acceso a los servicios básicos en la vivienda
7. Acceso a la alimentación nutritiva y de calidad
8. Grado de cohesión social
9. Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Estos indicadores se basan y fueron establecidos de acuerdo con el artículo 6 del título segundo de la LGDS que establece: Son derechos para el desarrollo social la educación,

⁴ Artículo 36 del capítulo VI de la Ley General de Desarrollo Social (LGDS)

la salud, la alimentación nutritiva y de calidad, la vivienda digna y decorosa, el disfrute de un medio ambiente sano, el trabajo y la seguridad social y los relativos a la no discriminación en los términos de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos (LGDS, 2004, p.30).

Capítulo II Marco Teórico

2.1 Enfoques para estudiar la pobreza

A pesar de las dificultades para definir a la pobreza, cuando se trata este tema entramos en una de las discusiones con mayor polémica entre los estudiosos de todo el mundo y de las cuales se desprenden principalmente 3 concepciones: enfoque absoluto, enfoque de las necesidades básicas insatisfechas y enfoque relativo. Sin embargo, desde que la pobreza ha sido un tema de estudio, diversas investigaciones y teorías han surgido, sea para explicar este fenómeno social o complementar alguno de los enfoques que ya existen.

2.1.1 Enfoque Absoluto

Este enfoque establece un límite de la pobreza al considerar un umbral mínimo de subsistencia, generalmente se mide a través del ingreso o del gasto. Bajo esta perspectiva los pobres se definen como: “aquellas familias cuyos ingresos totales resultan insuficientes para cubrir las necesidades básicas relacionadas con la simple eficiencia física, como alimentación, salud, vestuario, etcétera” (Gordon et al., 2003, p. 38)

Para algunos autores esta visión resulta limitada, porque la pobreza es un fenómeno influido por múltiples dimensiones (económicas, sociales, culturales, entre otras). Por lo que reducir el concepto de pobreza a cuestiones económicas expondría de forma parcial la situación de pobreza de un individuo e incluso se pensaría que lo único que se necesita para superar a la pobreza es un crecimiento de la riqueza material.

La perspectiva de privación absoluta ha recibido diversas críticas entre las que destacan:

“... la inapropiada reducción de las necesidades humanas exclusivamente a necesidades físicas, en este caso no se consideran factores sociales ni culturales” (Gaxiola, 2008, p.33).

... el enfoque de privación absoluta expone que, al instituirse un umbral mínimo de subsistencia humana para definir a la pobreza, se tiende a homogeneizar las necesidades físicas de las personas, sin considerar la diversidad existente entre los distintos grupos de población, es decir, la variedad de actividades que desempeñan, sus estilos de vida y los diferentes requerimientos nutricionales que ello implica (Gaxiola, 2008, p.33).

2.2.2 Enfoque de las necesidades básicas insatisfechas

Esta postura nace como una alternativa al enfoque absoluto de la pobreza; en su definición agrega a los mínimos de subsistencia establecidos, indicadores para la población, tales como: la alimentación, la salud, el vestuario y servicios (acceso a agua potable, electricidad y drenaje). Bajo esta concepción una persona pobre es aquella que no satisface las necesidades y los indicadores de alimentación, salud, vestuario y servicios. Una de las principales críticas a este enfoque es que se reducen las necesidades al mínimo para subsistir (Gaxiola, 2008).

2.2.3 Enfoque relativo

A partir del enfoque de necesidades básicas insatisfechas surge el enfoque relativo encabezado por Townsend, quien consideraba que las necesidades humanas evolucionaban de acuerdo con las condiciones de vida de cada sociedad. Esta perspectiva no agrega indicadores, sino que establece un vínculo en constante transformación entre la privación y el ingreso.

“el concepto de privación relativa busca relaciones cambiantes entre las privaciones y el ingreso en el curso del tiempo y por área geográfica” (Gaxiola, 2008, p. 34).

Para Sen (1992), el enfoque de las necesidades básicas insatisfechas y el enfoque relativo son complementarios. Señala que existe un núcleo irreductible de pobreza absoluta que se manifiesta en muerte por hambre, desnutrición y penuria, que son visibles sin considerar primero un enfoque relativo. Por lo tanto, los enfoques de pobreza son complementarios y no suplantán el análisis de la pobreza en el que cada uno se centra (Boltvinik y Hernández, 1999).

2.2.4 Enfoque de las capacidades y realizaciones de Amartya Sen

Este enfoque señala que el nivel de vida se determina a través de las capacidades de una persona y no mediante la posesión de bienes, sus características o utilidad.

... la parte constitutiva del nivel de vida no es el bien en sí mismo (de poseerlo o disponer de él) ni sus características, sino la habilidad de hacer varias cosas usando el bien o sus características, y es esa habilidad y no la reacción mental expresada en felicidad la que, desde este punto de vista, refleja el nivel de vida (Vera, 2005, p.177).

Alude que la pobreza es una noción absoluta en el espacio de las capacidades, pero una noción relativa en el espacio de los bienes o sus características. Escapar de la pobreza considera un conjunto variable de bienes, y son este conjunto y los recursos necesarios para tener acceso a él los que resultan relativos. En este sentido la pobreza se piensa como la imposibilidad de alcanzar cierto nivel absoluto de capacidad. Una persona que no alcanza este nivel de capacidad sentiría vergüenza (término empleado por Adam Smith), porque no cumpliría con las convicciones sociales y tampoco podría participar en actividades sociales o mantener la autoestima (Vera, 2005).

2.2.5 Enfoque de vía media de Cohen

Este enfoque desarrollado por Cohen introduce el término **vía media o mediestar**, de acuerdo con Sen y su perspectiva de capacidades. Para Cohen, la vía media o mediestar es un concepto que incluye la capacidad, pero es más amplio. Para Sen, el término **capacidad** se usa como: la habilidad de una persona para hacer cosas básicas y cómo las cosas que los bienes hacen por una persona, además de otorgarle capacidades. Mientras que, para Cohen, la capacidad de una persona se refiere a las diferentes combinaciones de funcionamiento que una persona elige para llevar cierta clase de vida. Bajo esta óptica, la vida de una persona es una combinación de seres y quehaceres que funcionan entre sí, donde se encuentran aspectos tan elementales como: estar bien nutrido y libre de enfermedades, hasta cuestiones más complejas que abarcan el respeto propio, la preservación de la dignidad humana o formar parte de la comunidad (Vera, 2005).

2.2.6 Enfoque de capacidades para funcionar de Nussbaum

En este enfoque, Nussbaum desarrolló una lista de 11 capacidades fundamentales para funcionar con el propósito de explicar la calidad de vida. Esta lista de funciones humanas pretende ser válida para todos los seres humanos y descansa sobre fundamentos de Aristóteles (Vera, 2005).

La lista propuesta por Nussbaum es la siguiente:

Tabla 1 Funciones humanas de Nussbaum

Esfera	Virtud
1.El temor de daños importantes	Valentía
2.Los apetitos y placeres corporales	Moderación
3.La distribución de recursos limitados	Justicia
4.El manejo de la propiedad personal, en lo que respecta a otros	Generosidad
5.El manejo de la propiedad personal, en lo que se refiere a la hospitalidad	Hospitalidad amplia
6.Las actitudes y acciones con respecto al valor propio	Grandeza del alma
7.La actitud ante menosprecios y perjuicios	Carácter bondadoso
8.La asociación, la vida en común y la relación entre las palabras y las acciones a) Veracidad al hablar b) Asociación social de tipo amistoso	Veracidad Afabilidad fácil (en comparación con la grosería, la rudeza y la inestabilidad) Sin nombre, pero es una clase de amistad (en comparación con la irritabilidad y el mal humor)
9.La actitud con respecto a la buena y mala fortuna de otros	Buen juicio (en comparación con la envidia, el rencor, etcétera)
10. La vida intelectual	Las varias virtudes intelectuales, como la perceptividad, el conocimiento, etcétera
11. La planificación de la vida y conductas propias	La sabiduría práctica

Fuente: Vera, 2005, p.179

2.2.7 La teoría de las necesidades humanas de Doyal y Gough

Doyal y Gough introducen el concepto **grave daño** y lo definen como aquel que se produce cuando no se satisfacen las necesidades de una persona. Bajo esta teoría, los deseos se consideran subjetivos, mientras que las necesidades son objetivas y están ligadas a evitar el grave daño.

Ellos indican que los seres humanos tienen dos necesidades fundamentales en cualquier lugar y en cualquier tiempo: la salud mental y la salud física. Ambas necesidades fundamentales se entienden como la autonomía de una persona para formular y poner en acción propósitos y estrategias.

También proponen once necesidades intermedias universales para la satisfacción de la autonomía y la salud física, que son: comida nutritiva y agua limpia, vivienda protectora, medio de trabajo no dañino, medio ambiente no perjudicial, adecuada atención de la salud, seguridad en la niñez, relaciones primarias significativas, seguridad física, seguridad económica, educación apropiada, control natal y partos seguros.

Doyal y Gough consideran que la evaluación social consiste en medir el nivel de satisfacción de las necesidades fundamentales y las necesidades intermedias universales de las personas (Vera, 2005).

2.2 Métodos de medición de la pobreza

Como bien lo señalamos, la visión entre pobres y ricos es muy antigua, no obstante, el estudio científico de la pobreza se ubica hasta inicios del siglo XX, cuando Booth elaboró un mapa de pobreza en Londres. Antes de él se habían realizado algunas estimaciones de la pobreza, sin embargo, él fue el primero en combinar la observación y las matemáticas para intentar medir la extensión de la pobreza. Más tarde, Rowntree (1901) realizó un estudio para medir la pobreza en York. La principal aportación de su metodología fue establecer una línea de pobreza basada en requerimientos nutricionales. Desde entonces la comunidad científica ha desarrollado nuevos conceptos e interpretaciones sobre la pobreza y la medición del bienestar, así como también ha incorporado nuevas y diferentes metodologías para medir la pobreza.

El proceso de medición de la pobreza abarca aspectos conceptuales y metodológicos variados, en general involucra dos elementos: la identificación de las personas que se consideran pobres y la agregación del bienestar de esos individuos a través de una medida de pobreza. Sin embargo, dada la dificultad para medir la calidad de vida, el estudio de la pobreza se ha limitado a considerar características cuantificables relacionados con el concepto de nivel de vida. No obstante, estas limitaciones no omiten

que cualquier medición requiere indicadores cuantificables que guarden relación con la definición de pobreza seleccionada (Feres y Mancero, 2001).

Es importante mencionar que cada una de las diferentes metodologías que existen para medir la pobreza están asociadas con su concepto de pobreza y cómo se entiende este fenómeno social. De los métodos existentes para la cuantificación de la pobreza pueden distinguirse los siguientes: método de la línea de pobreza (LP), método de necesidades básicas insatisfechas (NBI), método de medición integrada de la pobreza (MMIP), método de la cantidad y calidad de vida (MCCV) y el método de medición integrada de la cantidad y calidad de la vida (MEMICCAV)⁵.

2.2.1 Método de línea de pobreza (LP)

Este método se relaciona con el enfoque absoluto de la pobreza, consiste en comparar el ingreso corriente de los hogares contra una línea de pobreza que generalmente se expresa en términos per cápita. La metodología identifica si el hogar puede o no satisfacer las necesidades básicas en función de su ingreso o consumo, pero no si en efecto las satisface. Una de las principales limitaciones de este método es que supone que la satisfacción de las necesidades básicas sólo depende del ingreso corriente o del consumo privado de los hogares, dejando a un lado otras fuentes de bienestar como: el patrimonio acumulado del hogar (que incluye, en su caso, la vivienda propia), el acceso a servicios gratuitos de educación y salud, los conocimientos y habilidades y el tiempo libre y disponible para estudio y trabajo doméstico. De esta forma, con el método de línea de pobreza un hogar podría tener una necesidad básica insatisfecha (sea salud, educación o vivienda) y no ser considerado pobre si su ingreso está por encima de la línea de pobreza. Por lo general los estudios de LP distinguen dos grupos de pobres: los extremos o indigentes y los no extremos o moderados.

Una de las variantes que se aplica a este método de línea de pobreza es la llamada canasta normativa alimentaria (CNA), la cual se define como una lista de alimentos y sus

⁵ Boltvinik y Hernández (1999) distinguen hasta 14 metodologías entre métodos y sus respectivas variantes para cuantificar la pobreza.

cantidades para cubrir los requerimientos calóricos. A pesar de su uso en Organismos tales como la CEPAL y la SEDESOL se ha reconocido que tiene las siguientes limitantes:

En la canasta, puesto que puede dejar a un lado nutrientes esenciales que no bastan con cubrir los requerimientos de hidratos de carbono y proteínas.

En la metodología, por la inestabilidad del coeficiente de Engel debido a que, para obtener la línea de pobreza bajo esta metodología se debe multiplicar el costo de la canasta normativa alimentaria por este coeficiente, el cual representa la proporción del gasto total que los hogares de un grupo de referencia destinan a alimentos. “La línea de pobreza es en extremo sensible al valor exacto del coeficiente de Engel usado. Estudios de dicho coeficiente de los gastos alimentarios muestran que los valores estimados pueden variar considerablemente entre las encuestas. Orshansky encontró valores de 0.25 y 0.33 en dos encuestas” (Damián y Boltvinik, 2003, p. 520).

En su alcance, porque esta variante de la metodología de la línea de pobreza no define normas para el resto de las necesidades, donde no se puede suponer que los hogares que se hallen por encima del umbral mínimo de alimentación se hallan también por encima de los umbrales mínimos para otras necesidades básicas (Damián y Boltvinik, 2003).

Las otras variantes como la denominada canasta normativa de satisfactores esenciales (CNSE) suelen contrastar con la CNA en el carácter normativo del conjunto de necesidades básicas. Como ejemplo de autores que aplican en sus trabajos estas versiones de la LP se encuentran: Coplamar, Hernández Laos, Santiago Levy y Nora Lustig.⁶ (Boltvinik y Hernández, 1999)

Cabe señalar que, diferentes estudios demuestran que la medición de la pobreza a través del método de la línea de pobreza se adapta mejor a los países desarrollados y sus características, donde la medición del ingreso de los hogares es más confiable y existe una débil relación entre ingreso y privación, o pobreza por necesidades básicas insatisfechas.

⁶ “... El contenido completo de la CNSE puede encontrarse en Coplamar, Macroeconomía de las necesidades esenciales en México, México” (Boltvinik y Hernández, 1999, p.46)

2.2.2 Método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Este método es una alternativa para la identificación de los pobres, detecta las carencias críticas de la población y caracteriza a las personas en situación de pobreza. A este método se le conoce como un método directo, porque relaciona el bienestar con el consumo efectivamente realizado y no con la posibilidad de realizar el consumo. Bajo este método se eligen indicadores censales que permiten constatar si los hogares satisfacen o no sus principales necesidades.

Una de las restricciones en este método es en cuanto a la información contenida en los censos, por ello, el tipo de necesidades que se estudia es limitado. Generalmente, la insatisfacción de las necesidades se evalúa con base en algunas características de la vivienda, tales como: tipo de materiales, acceso a agua potable, sistema de eliminación de excretas o número de cuartos y a ciertos rasgos demográficos del hogar: número de miembros, asistencia escolar de los menores, nivel educativo y condición de ocupación del jefe de familia. Así, el concepto de pobreza implícito en el método de las NBI se limita a unas cuantas necesidades, dejando a un lado otros elementos de bienestar.

Aunque en sus inicios fue pensado como un instrumento de caracterización de la pobreza geográficamente, su aplicación ha aportado información sobre el desarrollo de capacidades humanas que el ingreso por sí sólo no refleja, es por ello por lo que en algunos casos es considerado como un método sustituto al método de línea de pobreza y en otros un complemento para este último (Damián y Boltvinik, 2003).

La clave en el método de línea de pobreza está en el cómo se define la línea de pobreza, mientras que en el método NBI la clave se encuentra en la definición de las necesidades básicas, el nivel en el que se consideran insatisfechas y el criterio para definir a un hogar como pobre.

2.2.3 Método de medición integrada de la pobreza (MMIP)

Este método en su versión original se ha aplicado en los trabajos de Beccaria y Minujin; Kaztman, Minujin y Vinocur; Larrea y el proyecto de pobreza del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD). Sin embargo, también existen las variantes MMIP refinada y MMIP modificada, ambas propuestas por Boltvinik y también aplicadas al proyecto de pobreza de la PNUD.

El MMIP es el resultado de combinar el método de línea de pobreza (LP) y el método de necesidades básicas insatisfechas (NBI). De hecho, este procedimiento se desarrolló cuando Beccaria y Minujin se proponían comparar los resultados de los métodos de LP y NBI. Al finalizar su comparación identificaron poblaciones pobres distintas entre métodos y su intersección resultó pequeña.

Minujin y Vinocur explican así estos hallazgos:

Estas diferencias obedecen a que con el criterio de necesidades básicas insatisfechas se estaría detectando a los pobres estructurales —que poseen una vivienda deficitaria, o bajo nivel educativo, u otras— mientras que con el criterio de línea de pobreza, al caracterizar a los hogares como pobres de acuerdo al ingreso total percibido, se detectaría a los hogares *pauperizados* (Sen, 1992 citado en Boltvinik y Hernández, 1999, p.30).

Desde entonces se desarrollaron dos variantes más de este método, cuya principal diferencia se encuentra en la definición del ingreso mínimo y las NBI. Mientras el método original utiliza la canasta normativa alimentaria (CNA) para definir el ingreso mínimo y las NBI, la variante refinada considera la canasta normativa de satisfactores esenciales (CNSE) y agrega variables de necesidades básicas (NB) (Boltvinik y Hernández, 1999).

Por otra parte, la variante modificada incluye todo lo anterior e integra la dimensión de tiempo de las personas, es decir, se compone de 3 dimensiones: ingresos, necesidades básicas insatisfechas (NBI) y el tiempo disponible para trabajo doméstico, educación y recreación⁷.

Mediante este método se ha logrado medir la intensidad de la pobreza por hogar e individuo. Así mismo, se han identificado las carencias asociadas a seis fuentes de bienestar: 1) el ingreso corriente (monetario y no monetario); 2) los derechos de acceso a servicios o bienes gubernamentales de carácter gratuito o subsidiados; 3) la propiedad, o derechos de uso, de activos que proporcionan servicios de consumo básico (patrimonio básico); 4) los niveles educativos, habilidades y destrezas, entendidas como expresiones de la capacidad de entender y hacer, no como medios de obtención de ingreso; 5) el tiempo disponible para educación, recreación, descanso y tareas domésticas, y 6) la

⁷ La dimensión de tiempo es un elemento importante que generalmente se omite en la medición del bienestar en los hogares (Damián y Boltvinik, 2003).

propiedad de activos no básicos y la capacidad de endeudamiento del hogar (Damián y Boltvinik, 2003).

2.2.4 Método de la cantidad y calidad de vida (MCCV)

Se trata de un método desarrollado por Desai, además de incluir los elementos principales del MMIP, introduce la cantidad de la vida a través de la proporción del potencial vital realizado (R).

Bajo este método, los ingresos totales incluyen el valor monetario de las actividades domésticas para estimar el consumo total del hogar y el potencial vital realizado (R) se materializa con la duración de la vida, que generalmente se mide con la esperanza de vida o la mortalidad.

Aunque es un método integral que incluye dimensiones de ingreso, NB y vida, se enfrenta a dificultades para definir las variables de esperanza de vida o mortalidad, que generalmente son indicadores contruidos para grupos poblacionales amplios y no para hogares o individuos (Damián y Boltvinik, 2003).

2.2.5 Método de medición integrada de la cantidad y calidad de la vida (MEMICCAV)

Este método es una propuesta que desarrolló Boltvinik (1994) para integrar de forma práctica la dimensión cantidad de la vida con el MMIP.

A diferencia de Desai en el método MCCV, Boltvinik en su propuesta metodológica excluye el valor monetario de las actividades domésticas y para la cantidad de vida, calcula un indicador que representa esta dimensión en cada estrato de población identificada.

Cada método determina grupos de pobreza diferente, sin embargo, las ventajas de los métodos MMIP, MCCV y MEMICCAV se reflejan en la caracterización de cada estrato de población que identifiquen. Con ello se logra tener una visión amplia y activa de la pobreza, que permite definir políticas económicas y sociales en conjunto, según lo requiera cada sector (Damián y Boltvinik, 2003).

Cada uno de los diferentes métodos expuestos líneas arriba son intentos de cuantificar al fenómeno de la pobreza. Lo que muestra la literatura es que, cada método que existe

complementa o desarrolla, en cierto sentido, alguna versión anterior, sea en la definición de la pobreza, las variables que analizan o las dimensiones que observan.

“Ningún método de identificación y agregación es completo por sí sólo, por lo que el uso combinado de los mismos parece ser la opción más acertada” (Feres y Mancero, 2001, p.5)

Capítulo III Modelos lineales generalizados (GLM)

Algunos casos de estudio tendrán la necesidad de estimar o predecir el valor de una variable, para ello, existe una variedad de técnicas, métodos y modelos estadísticos con los cuales se calcularía el valor de esta variable. Bastaría con estudiar la naturaleza del fenómeno que describe esta variable para seleccionar el modelo que se cree adecuado, apoyarse de pruebas de bondad de ajuste para comprobar si el pronóstico es comprensible y utilizar paquetes de software estadístico para el cálculo o estimación.

El presente estudio utiliza un modelo de regresión con una variable dependiente dicotómica, es decir, que asume uno de dos valores (0 = no es pobre, 1 = es pobre). A este modelo se le conoce como Logit y se recomienda para variables cuya función de distribución de probabilidad es binomial. En la tabla 3 se muestra la función enlace de este modelo.

El modelo Logit forma parte de la familia de modelos lineales generalizados, los cuales son una extensión de los modelos lineales que unifican tanto los modelos con variables dependientes numéricas como categóricas. A continuación, se muestran los detalles y componentes de esta familia partiendo de la teoría de los modelos lineales.

Los modelos lineales (regresión, ANOVA, ANCOVA) se basan en los siguientes supuestos:

1. La función de distribución de los errores es una distribución normal
2. La varianza es constante (homocedasticidad)
3. La variable respuesta se relaciona linealmente con la(s) variable(s) independiente(s)

Sin embargo, es muy probable que existan aplicaciones donde uno o más de estos supuestos no se cumplen. En estos casos, la transformación de la variable respuesta es una alternativa para solucionar el incumplimiento de uno o varios supuestos. No obstante, realizar estas transformaciones dificultan la interpretación de los resultados obtenidos y no siempre corrigen la falta de normalidad, la heterocedasticidad (varianza no constante) o la no linealidad de los datos.

Por ello, una alternativa a la transformación de la variable respuesta y a la falta de normalidad es el uso de los modelos lineales generalizados (Generalized Linear Models, GLM), los cuales son una extensión de los modelos lineales que permiten a los errores utilizar distribuciones no normales (binomial, Poisson, gamma, etc.) y varianzas no constantes (Cayuela, 2009).

El modelo lineal generalizado amplía al modelo lineal puesto que la variable dependiente γ , está relacionada linealmente con los factores β_i y por medio de una función enlace con las variables independientes χ_i . Este tipo de modelo también permite que la función de distribución de la variable dependiente γ sea distinta a la distribución normal (International Business Machines Corporation, IBM, 2021).

Por su estructura el modelo lineal generalizado se compone de tres partes:

La primera parte es una **componente aleatoria**, donde se identifica a la variable dependiente o variable respuesta y su función de distribución de probabilidad. Esta componente consiste en una variable aleatoria γ con observaciones independientes $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n$. Si las observaciones son binarias y se identifican como éxito y fracaso entonces se modela como una distribución binomial; si cada observación es un recuento entonces se modela con una distribución Poisson o binomial negativa y si las observaciones son continuas se puede asumir para γ una distribución normal. Estos modelos se pueden incluir dentro de la llamada familia exponencial de distribuciones.

$$f(\gamma_i|\theta_i) = a(\theta_i) \cdot b(\gamma_i) \cdot \exp[\gamma_i Q(\theta_i)]$$

donde $Q(\theta)$ recibe el nombre de parámetro natural.

La segunda parte es una **componente sistemática**, donde se especifican las variables independientes (explicativas o predictoras) y el efecto fijo en un modelo lineal. Las variables independientes χ_j se relacionan mediante la siguiente combinación lineal llamada predictor lineal:

$$\alpha + \beta_1\chi_1 + \dots + \beta_k\chi_k$$

que expresada en términos de un vector (η_1, \dots, η_N) es igual a:

$$\eta_i = \sum_j \beta_j \chi_{ij}$$

donde χ_{ij} es el valor del j -ésimo predictor en la i -ésima observación. Para toda $i = 1, \dots, N$ y $j = 0, \dots, K$. El término independiente α se obtendría con esta notación cuando todos los χ_{ij} sean igual a 1 para todos los i .

En cualquier caso, se permite considerar variables que estén basadas en otras variables como: $x_3 = x_1 x_2$ o $x_3 = x_2^2$ para modelar interacciones entre variables o efectos curvilíneos.

Finalmente, la tercera parte es una **función enlace**, la cual es el valor esperado de la variable dependiente ($E(\gamma)$) como una combinación lineal de las variables independientes.

Sea $\mu = E(\gamma)$, entonces la función enlace o función link especifica una función g que relaciona μ con el predictor lineal de tal forma que:

$$g(\mu) = g(E(\gamma)) = \alpha + \beta_1 \chi_1 + \dots + \beta_k \chi_k$$

Así, la función enlace g relaciona las componentes aleatoria y sistemática de la siguiente manera:

$$\mu_i = E(\gamma_i)$$

$$\eta_i = g(\mu_i) = g(E(\gamma_i)) = \sum_j \beta_j \chi_{ij}$$

El modelo de regresión lineal clásico para respuestas continuas es un caso particular de los GLM, que se genera a partir de la aplicación de la identidad como función enlace g , es decir:

$$g(\mu) = \mu$$

$$\mu = E(\gamma) = \alpha + \beta_1 \chi_1 + \dots + \beta_k \chi_k$$

Los modelos GLM permiten la unificación de métodos estadísticos como la regresión, los modelos ANOVA y los modelos de datos categóricos, donde se usa el mismo algoritmo para obtener los estimadores de máxima verosimilitud⁸ (Calahorra, 2017).

En la siguiente tabla se muestran algunas funciones de distribución de probabilidad que se recomienda utilizar según el tipo de variable respuesta que se pretende modelar.

Tabla 2 Funciones de distribución de probabilidad por tipo de variable

Distribución	Descripción
Binomial	Distribución adecuada para variables que representan una respuesta binaria o un número de eventos
Gamma	Distribución adecuada para variables con valores de escala positivos que se desvían hacia valores positivos más grandes. Si un dato es menor o igual que cero o es un valor perdido se debe excluir del análisis
De Gauss inversa	Distribución adecuada para variables con valores de escala positivos que se desvían hacia valores positivos más grandes. Si un dato es menor o igual que cero o es un valor perdido se debe excluir del análisis
Binomial negativa	Distribución que considera el número de intentos necesarios para lograr k éxitos. Es adecuada para variables que tengan valores enteros que no sean negativos. Si un dato es menor o igual que cero o es un valor perdido se debe excluir del análisis
Normal	Distribución adecuada para variables de escala cuyos valores adoptan una distribución simétrica con forma de campana en torno a un valor central, la media. La variable dependiente debe ser numérica
Poisson	Distribución que considera el número de ocurrencias de un evento de interés en un período fijo de tiempo. Es apropiada para variables que tengan valores enteros que no sean negativos. Si

⁸ El algoritmo del modelo GLM es la base de la función glm de R software. La función glm se utiliza para ajustar modelos de regresión, modelos ANOVA, modelos de Poisson, modelos logit, entre otros modelos más.

	un dato no es entero, es menor o igual que cero o es un valor perdido se debe excluir del análisis
Tweedie	Distribución que pertenece a la familia exponencial de distribuciones y es adecuada para variables que se representen mediante una Poisson compuesta con una Gamma. La distribución es una mezcla en el sentido de que combina las propiedades de distribuciones continuas y discretas porque toma valores reales no negativos y su masa de probabilidad está en un único valor, el cero. La variable dependiente debe ser numérica y los valores de los datos deben ser iguales o mayores que cero.
Multinomial	Distribución adecuada para variables que representan una respuesta ordinal. La variable dependiente puede ser numérica o alfanumérica y debe tener como mínimo dos valores válidos distintos de los datos

Fuente: Elaboración propia a partir de la página web *Modelos lineales generalizados* de IBM

De la componente que abarca a las funciones enlace, el siguiente cuadro muestra un resumen de ellas de acuerdo con la función de distribución de probabilidad identificada para la variable respuesta en la aplicación de un modelo lineal generalizado.

Tabla 3 Funciones enlace o link según función de distribución de probabilidad

Función de enlace	Función	Descripción
Identidad	$f(x) = (x)$	No se transforma la variable dependiente. Es un enlace que se puede utilizar con cualquier distribución
Log-log complementario	$f(x) = \log(-\log(1 - x))$	Es un enlace apropiado sólo para la distribución binomial

Cauchit acumulada	$f(x) = \tan(\pi(x - 0.5))$	Se aplica a la probabilidad acumulada de cada categoría de la respuesta. Es un enlace apropiado sólo para la distribución multinomial
Log-log complementario acumulado	$f(x) = \ln(-\ln(1 - x))$	Se aplica a la probabilidad acumulada de cada categoría de la respuesta. Es un enlace apropiado sólo para la distribución multinomial
Logit acumulado	$f(x) = \ln\left(\frac{x}{(1 - x)}\right)$	Se aplica a la probabilidad acumulada de cada categoría de la respuesta. Es un enlace apropiado sólo para la distribución multinomial
Log-log negativo acumulado	$f(x) = -\ln(-\ln(x))$	Se aplica a la probabilidad acumulada de cada categoría de la respuesta. Es un enlace apropiado sólo para la distribución multinomial
Probit acumulada	$f(x) = \phi^{-1}(x)$	Se aplica a la probabilidad acumulada de cada categoría de la respuesta. Es un enlace apropiado sólo para la distribución multinomial

Logaritmo	$f(x) = \log(x)$	Es un enlace que se puede utilizar con cualquier distribución
Complemento log	$f(x) = \log(1 - x)$	Es un enlace apropiado sólo para la distribución binomial
Logit	$f(x) = \log\left(\frac{x}{1-x}\right)$	Es un enlace apropiado sólo para la distribución binomial
Binomial negativa	$f(x) = \log\left(\frac{x}{x+k-1}\right)$	Es un enlace apropiado sólo para la distribución binomial negativa
Log-log negativo	$f(x) = -\log(-\log(x))$	Es un enlace apropiado sólo para la distribución binomial
Poder de probabilidad	$f(x) = \begin{cases} \left(\frac{x}{(1-x)}\right)^\alpha - 1, & \text{si } \alpha \neq 0 \\ \log(x), & \text{si } \alpha = 0 \end{cases}$	Es un enlace apropiado sólo para la distribución binomial
Probit	$f(x) = \phi^{-1}(x)$	Es un enlace apropiado sólo para la distribución binomial
Potencia	$f(x) = \begin{cases} x^\alpha, & \text{si } \alpha \neq 0 \\ \log(x), & \text{si } \alpha = 0 \end{cases}$	Es un enlace que se puede utilizar con cualquier distribución

Fuente: Elaboración propia a partir de la página web *Modelos lineales generalizados* de IBM

Por último, la siguiente tabla muestra algunos de los modelos lineales generalizados utilizados conforme el tipo de variable respuesta que se modela.

Tabla 4 Modelos lineales generalizados convencionales según el tipo de variable respuesta o dependiente

Tipo de respuesta	Modelo	Distribución y función enlace
De escala	Lineal	Función de distribución normal con función de enlace identidad
	Gamma con enlace de logaritmo	Función de distribución gamma con función de enlace de logaritmo
Ordinal	Logística ordinal	Función de distribución multinomial (ordinal) con función de enlace logit acumulado
	Probit ordinal	Función de distribución multinomial (ordinal) con función de enlace probit acumulado
Recuentos	Loglineal de Poisson	Función de distribución de Poisson con función de enlace de logaritmo
	Binomial negativa con enlace de logaritmo	Función de distribución binomial negativa con función de enlace de logaritmo
Binaria	Logística binaria (Logit)	Función de distribución binomial con función de enlace logit
	Probit binario (Probit)	Función de distribución binomial con función de enlace probit
	Supervivencia censurada en intervalo	Función de distribución binomial con función de enlace log-log complementario
Combinación	Tweedie con enlace de logaritmo	Función de distribución de Tweedie con función de enlace de logaritmo
	Tweedie con enlace de identidad	Función de distribución de Tweedie con función de enlace identidad

Fuente: Elaboración propia a partir de la página web *Modelos lineales generalizados* de IBM

3.1 Modelos Logit y Probit

En la sección Modelos lineales generalizados (GLM) se mencionó que existen diversos casos de estudio, uno de ellos es cuando la variable respuesta es discreta y no continua. Por ejemplo, cuando queremos modelar la participación del mercado de trabajo, la condición de pobreza de un jefe de hogar o la decisión sobre realizar una compra. En estos casos el propósito es estudiar variables dependientes discretas que toman valores no y sí y se codifican 0 y 1; o quizás se codifican 0, 1, 2 ... n, según las categorías necesarias para representar los valores que toma la variable respuesta. En el primer caso se habla de un enfoque binomial porque existen dos valores para la variable dependiente, mientras que en el segundo caso se habla de un enfoque multinomial porque existen más de dos valores para la variable dependiente (Pucutay, 2002).

“Cuando γ es discreta y asume un pequeño número de valores, no tiene sentido tratarla como una variable aproximadamente continua ... La discrecionalidad de γ no significa que los modelos lineales sean inapropiados” (Wooldridge, 2010, p.574).

Sin embargo, para la respuesta binaria el modelo de probabilidad lineal tiene desventajas que los modelos logit y probit superan. Si se utilizara un modelo de probabilidad lineal para explicar una variable dependiente binaria las desventajas serían: la posibilidad de obtener probabilidades menores a cero o mayores a uno, efecto marginal constante de cada variable explicativa y la existencia de heterocedasticidad (Wooldridge, 2010).

En el modelo de probabilidad lineal se supone que la probabilidad de respuesta es lineal en un conjunto de parámetros β_j . Para evitar las limitaciones cuando se aplica a una variable con respuesta binaria, considere una clase de modelos de respuesta binaria de la forma:

$$P(\gamma = 1|x) = g(\beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k) = g(\alpha + X\beta)$$

Donde g es la función enlace que asume valores estrictamente entre cero y uno: $0 < g(z) < 1$, para todos los números reales z . Esto asegura que las probabilidades de respuesta estimada sean estrictamente entre cero y uno.

En el modelo **logit**, la función enlace g es la función logística:

$$g(z) = \frac{\exp(z)}{[1 + \exp(z)]} = \Lambda(z)$$

que está entre cero y uno para todos los números reales z .

En el modelo **probit**, la función enlace g es la función de distribución acumulada normal estándar, que se expresa como una integral:

$$g(z) = \Phi(z) = \int_{-\infty}^z \varphi(v) dv$$

donde $\varphi(z)$ es la densidad normal estándar

$$\varphi(z) = (2\pi)^{-\frac{1}{2}} \exp\left(\frac{-z^2}{2}\right)$$

Esta elección de g nuevamente asegura que las probabilidades de respuesta estimada sean estrictamente entre cero y uno.

Las funciones g seleccionadas en los modelos logit y probit son funciones crecientes, es decir, cada una aumenta con más rapidez en $z = 0$ (Wooldridge, 2010, pp.574-587).

$$g(z) \rightarrow 0 \text{ a medida que } (z) \rightarrow -\infty$$

$$g(z) \rightarrow 1 \text{ a medida que } (z) \rightarrow \infty$$

Cuando la variable explicativa o dependiente es dicotómica y por ende tiene una función de distribución de probabilidad binomial entonces se tiene la oportunidad de elegir entre dos opciones de modelos lineales generalizados: el modelo Probit y el modelo Logit. En la mayoría de los apartados econométricos se discuten sus diferencias y similitudes. A efectos prácticos de la estimación de un modelo ambos son muy similares y reportan coeficientes casi idénticos por lo que conducen a resultados muy similares (Urdinez y Cruz, 2021).

3.1.1 Estimación por modelo Logit

En este modelo el valor esperado de la respuesta está dado por $E(\gamma_i) = n\pi_i$, donde π_i es la probabilidad de éxito y la función enlace es:

$$g(\mu_i) = \log\left(\frac{\mu_i}{n - \mu_i}\right)$$

Si sustituimos el valor de μ_i por el valor esperado de la respuesta (γ) y simplificamos. Obtenemos la siguiente función:

$$g(\mu_i) = \log\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right)$$

la cual es una función de la probabilidad de éxito, que en realidad es el parámetro de interés en este tipo de casos de estudio.

Para la estimación de este tipo de modelos se utiliza la función *glm()* del software R cuya estructura está definida por:

$$glm(modelo, family = distri(link = tipo), data_set)$$

donde modelo representa la ecuación del modelo en la forma respuesta ~ predictoras, distri representa la distribución de probabilidad asociada con la variable respuesta, tipo representa la función enlace utilizada y data_set es el conjunto de datos sobre el cual se ajusta el modelo (Morales y Martínez, s.f.)

A diferencia de los modelos MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios) donde se usan los coeficientes de la regresión para interpretar directamente el efecto de la(s) variable(s) independiente(s) sobre la variable dependiente, en la regresión logística o modelo Logit se deben transformar los coeficientes en probabilidades para interpretar estos efectos.

Dado que la función de probabilidad de éxito en el modelo logit es la siguiente:

$$g(\mu_i) = \log\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right)$$

Entonces,

$$g(\mu_i) = \log\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = (\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)$$

Y despejando los términos para calcular la probabilidad obtenemos:

$$\log\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = (\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = Z_i$$

$$\pi_i = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} = p^{\wedge}$$

Con la probabilidad se calculan los changes u odds cuya utilidad es el cálculo de los odds ratios (razón de momios).

$$\text{change u odd} = \frac{p}{1 - p}$$

$$\text{odds ratio} = \frac{\frac{p_1}{1 - p_1}}{\frac{p_2}{1 - p_2}}$$

El porqué de incluir el odd y odds ratio nace en la utilidad que tienen las razones de probabilidad para reflejar el efecto de una variable sin necesidad de especificar un valor determinado para ella, independientemente de la curvatura de la función.

Un odds ratio mayor que uno (>1) expresa un cambio positivo, mientras que si es menor o igual a uno y mayor o igual a cero (≥ 0 ó ≤ 1) representa un cambio negativo en las probabilidades estimadas (Urdinez y Cruz, 2021).

Capítulo IV Modelo Logit y resultados

El modelo econométrico está integrado por una variable dependiente y ocho variables independientes o predictoras. La variable dependiente indica la situación de pobreza de un individuo y toma los valores: sí es pobre y no es pobre. Las variables predictoras que se proponen son: edad, sexo, nivel educativo, ingresos per cápita, la habitación en zona rural o urbana, el habla de una lengua indígena, el empleo formal o informal y la discapacidad. La información que se utiliza en este modelo parte de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) que el CONEVAL utiliza para la medición de la pobreza.

La formulación del modelo Logit se presenta a continuación.

La variable dependiente condición de pobreza de un mexicano se define como:

$$\gamma = \begin{cases} \gamma = 1 & \text{el individuo se encuentra en condición de pobreza} \\ \gamma = 0 & \text{el individuo no se encuentra en condición de pobreza} \end{cases}$$

donde suponemos que el vector de variables explicativas o conjunto de factores que explican la condición de pobreza de un mexicano es:

x_1 : edad del individuo

x_2 : sexo del individuo

x_3 : nivel educativo del individuo

x_4 : nivel de ingresos del individuo

x_5 : zona en la que habita el individuo

x_6 : si el individuo habla una lengua indígena

x_7 : si el individuo tiene una discapacidad

x_8 : tipo de empleo del individuo (formal o informal)

4.1 Variable dependiente

Según el artículo octavo de la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) de México, la población en situación de pobreza multidimensional será aquella cuyos ingresos sean insuficientes para adquirir los bienes y los servicios que requiere para satisfacer sus necesidades y presente carencia en al menos uno de los siguientes seis indicadores: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación⁹.

De acuerdo con el CONEVAL, la identificación de la población en situación de pobreza se realiza en dos etapas: en la primera se determina si los ingresos de una persona son insuficientes para la satisfacción de sus necesidades y si presenta carencias en alguno de los seis indicadores señalados al final del párrafo anterior. En la segunda se combinan estos seis indicadores a fin de reconocer a la población en situación de pobreza multidimensional.

Conforme al marco conceptual del CONEVAL, la identificación de la población en situación de pobreza tiene dimensiones que se dividen en dos grupos: la dimensión asociada al espacio del bienestar económico y las dimensiones asociadas a los derechos sociales. El primer grupo se mide operativamente por el indicador de ingreso corriente per cápita. El segundo grupo se asocia a los derechos sociales, es decir, la educación, la salud, la seguridad social, la alimentación nutritiva y de calidad, la vivienda y sus servicios. Este grupo se mide a través de los seis indicadores de carencia social (CONEVAL, 2022).

4.2 Variables independientes

Las variables independientes que se consideran en este caso de estudio son variables tipo cuantitativas y cualitativas porque el modelo Logit permite combinar estos datos. Se sugieren las variables económicas, demográficas y sociales: edad, sexo, nivel de educación aprobado (*nivelaprob* en la base de datos), población indígena (*hli* en la base de datos) y población discapacitada física o mental (*discap* en la base de datos) a partir

⁹ Indicadores mencionados en el artículo 36 de la LGDS. A excepción de la cohesión social y el grado de accesibilidad a carretera pavimentada, estos indicadores se consideran como dimensiones constitutivas de la pobreza en el Estado mexicano.

de los estudios que realiza y publica el CONEVAL. Las variables edad, sexo, población indígena y población discapacitada se agregan al modelo porque CONEVAL identifica como vulnerable a niños, mujeres, personas de la tercera edad, indígenas y discapacitados.

La variable que describe si un individuo vive en una zona rural o urbana (*rururb* en la base de datos) se consideró a partir de las aportaciones de Boltvinik y Damián (2001), quienes atribuyen que la pobreza se presenta tanto en medios rurales como urbanos. Contrario a lo que se piensa sobre que la pobreza sólo se presenta en las zonas rurales por el poco o nulo acceso a los servicios básicos, las zonas urbanas no están exentas de este fenómeno social.

El ingreso per cápita (*ing_x_per* en la base de datos) se propone a partir del enfoque absoluto para estudiar a la pobreza, donde Rowntree (1901) consideró como pobres a todas aquellas familias cuyos ingresos totales resultan insuficientes para cubrir las necesidades básicas.

Finalmente, la última variable que se propone es el tipo de empleo al cual un individuo puede acceder (*tipo_emp* en la base de datos) cuya consideración dentro de la investigación se realiza a partir del vínculo entre desempleo y pobreza que la Organización Internacional de Trabajo (OIT) señala en su estudio sobre la ocupación en el medio urbano de Ghana (Gaxiola, 2008). Asimismo, se toman en consideración las aportaciones de Beccaria y Groisman (2008), quienes relacionan la informalidad con puestos laborales precarios y por consiguiente bajos ingresos.

Esta variable se construyó con la aplicación de la matriz Husmanns, la cual es un algoritmo que según la OIT integra las dos dimensiones del concepto informalidad. La primera dimensión es la unidad económica que aplica a las modalidades de trabajo independiente (empleadores y trabajadores por su cuenta).

Y la segunda, la dimensión laboral, que aplica a modalidades de trabajo dependiente, tales como el trabajo asalariado (Grupo de Delhi, 2010). Las variables consideradas para su construcción responden a las siguientes preguntas: ¿Fue subordinado?, ¿Trabajó por su cuenta?, ¿Cómo le pagaron?, ¿Cuál es la clasificación de la empresa en la que labora?

y ¿Cuál es la actividad de la empresa en la que labora? (subor, indep, pago, clas_emp y tipoact en la base de datos).

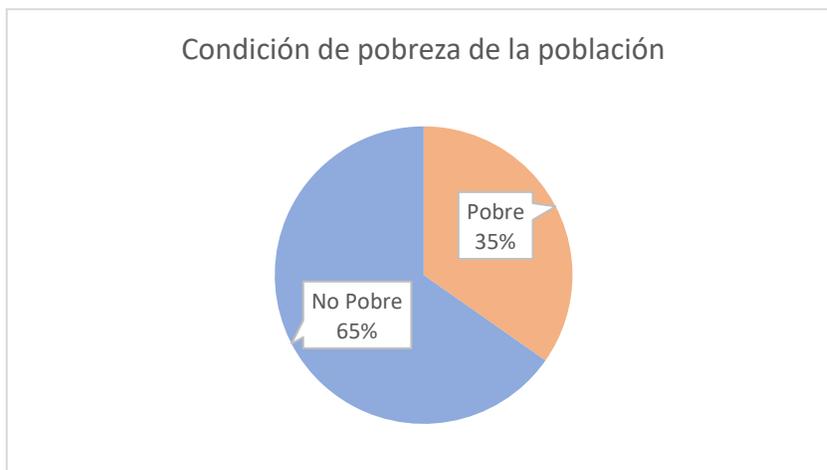
4.3 Discusión de resultados

A continuación, se muestran los datos descriptivos que se obtuvieron a partir de los individuos considerados por el CONEVAL para su medición de la pobreza en México en los años 2018 y 2020, estos datos son tomados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) elaborada por el INEGI.

Para el año 2018, se utiliza una muestra de 118, 628 individuos con edades de los 12 a los 110 años. La edad promedio de esta muestra es 39 años con una distribución entre hombres y mujeres del 62% y 38% respectivamente.

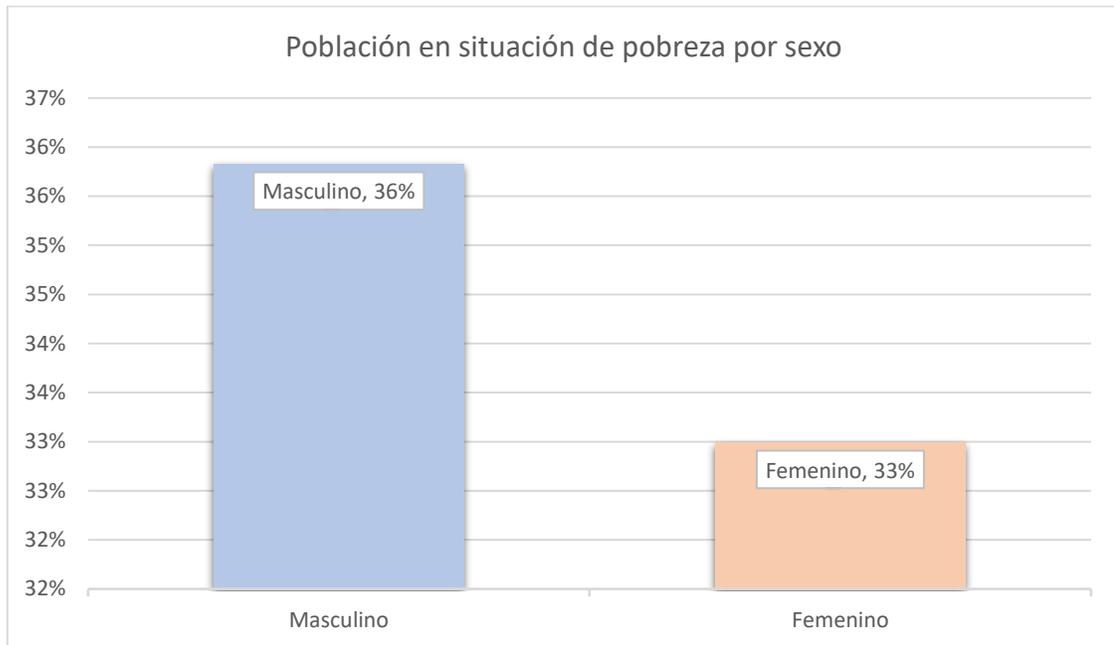
Las cifras de pobreza para este año indican que el 35% de la muestra son pobres, de los cuales 36% son del género masculino y 33% del género femenino.

Gráfica 1. Distribución de la población entre personas pobres y no pobres en México en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

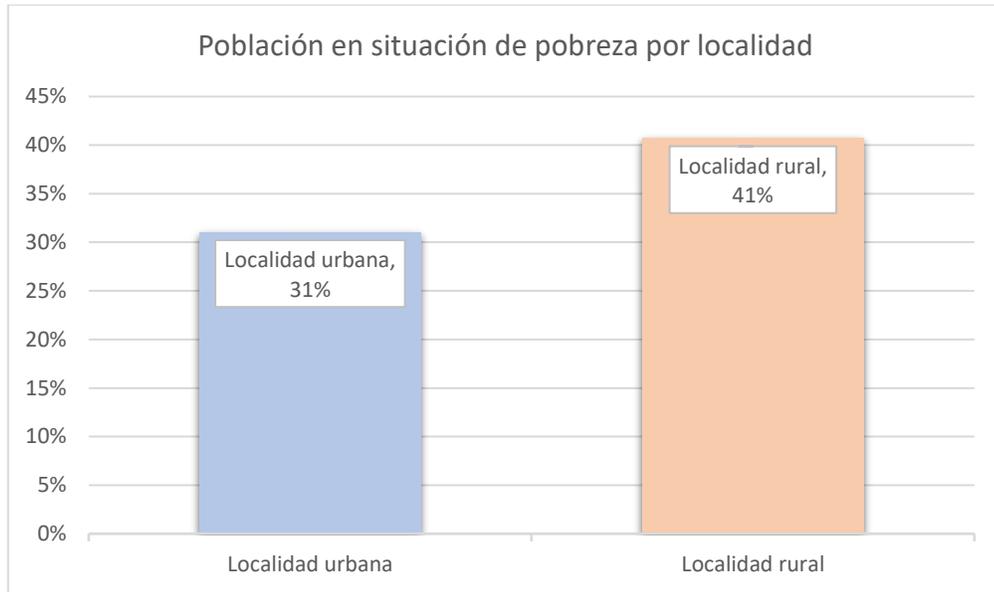
Gráfica 2. Porcentaje de la población en condición de pobreza por sexo en México en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

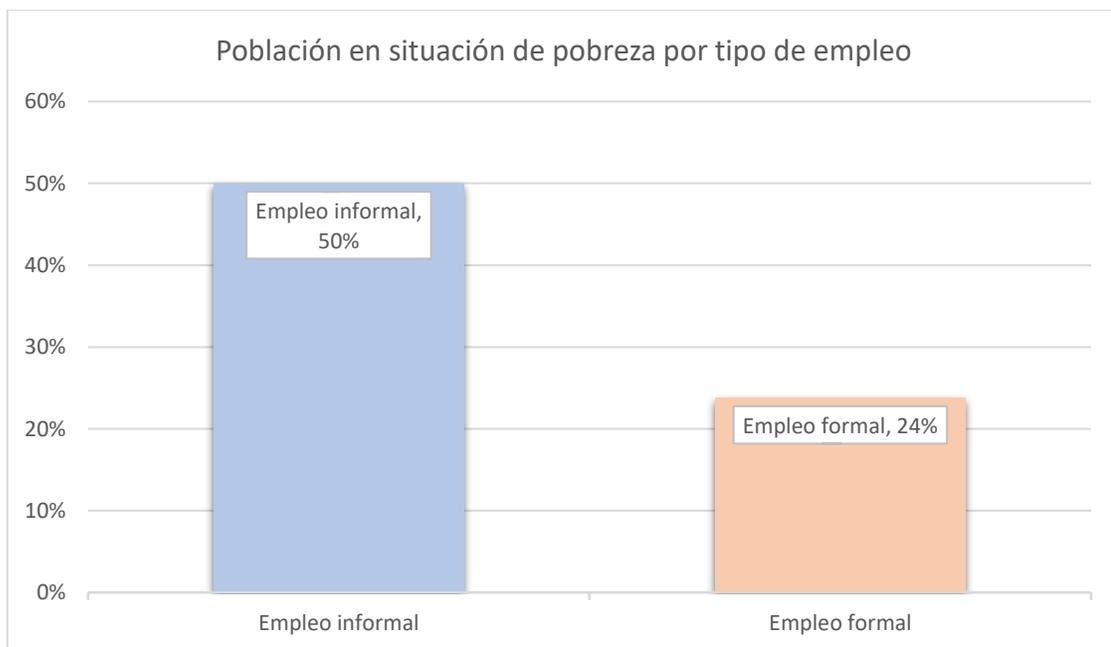
Asimismo, la mayoría de las personas pobres habita en una localidad rural, tiene un empleo informal, es indígena, tiene condición de discapacidad, no tiene un nivel escolar más allá de la educación básica y tiene un ingreso per cápita mensual que no sobrepasa los 50 salarios mínimos (SM), tal como lo representan las siguientes gráficas y tablas. Cabe señalar que el salario mínimo (SM) considerado para el año 2018 fue de 88.36 pesos

Gráfica 3. Porcentaje de la población en condición de pobre por localidad en México en el año 2018



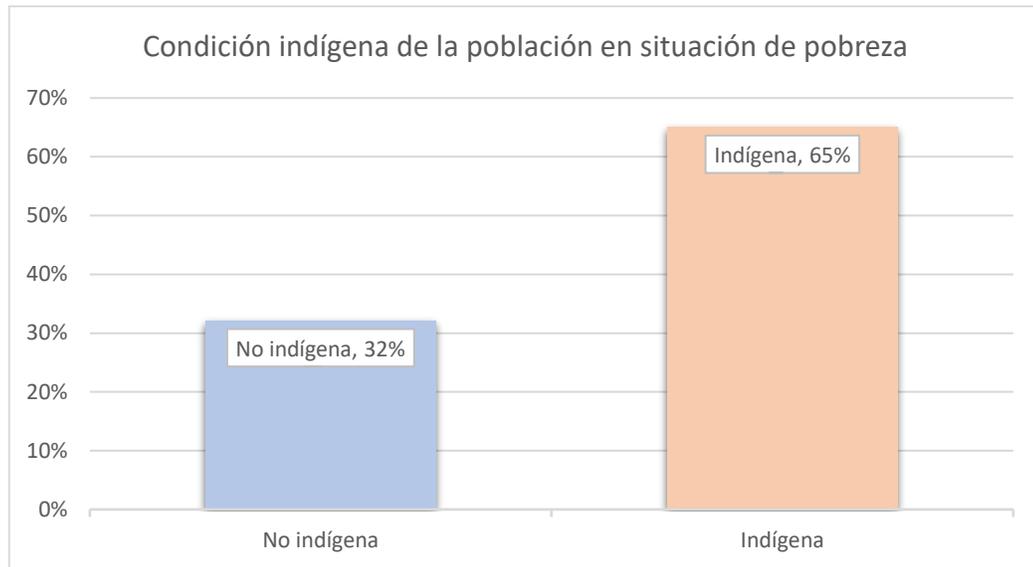
Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 4. Porcentaje de la población en condición de pobre por tipo de empleo en México en el año 2018



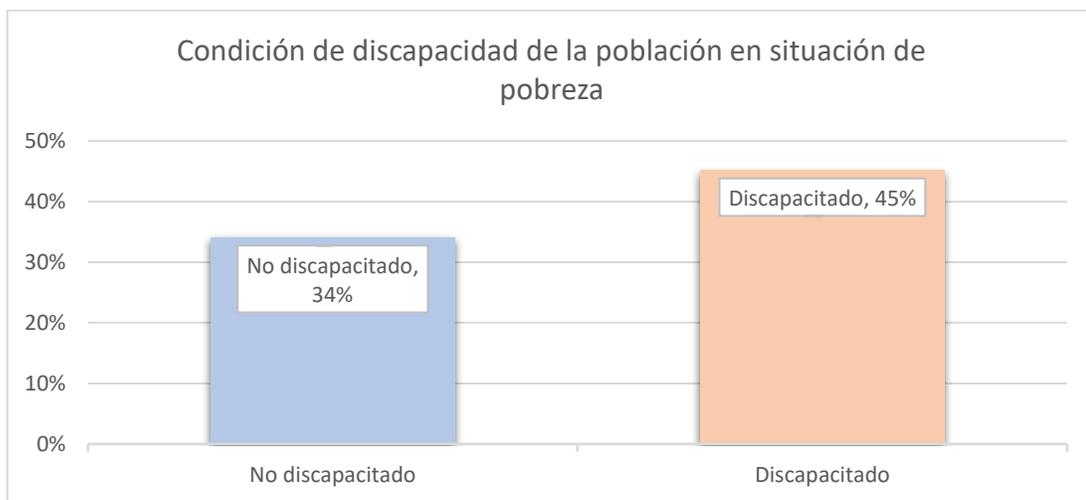
Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 5. Porcentaje de la población pobre por condición indígena en México en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 6. Porcentaje de la población pobre por condición de discapacidad en México en el año 2018



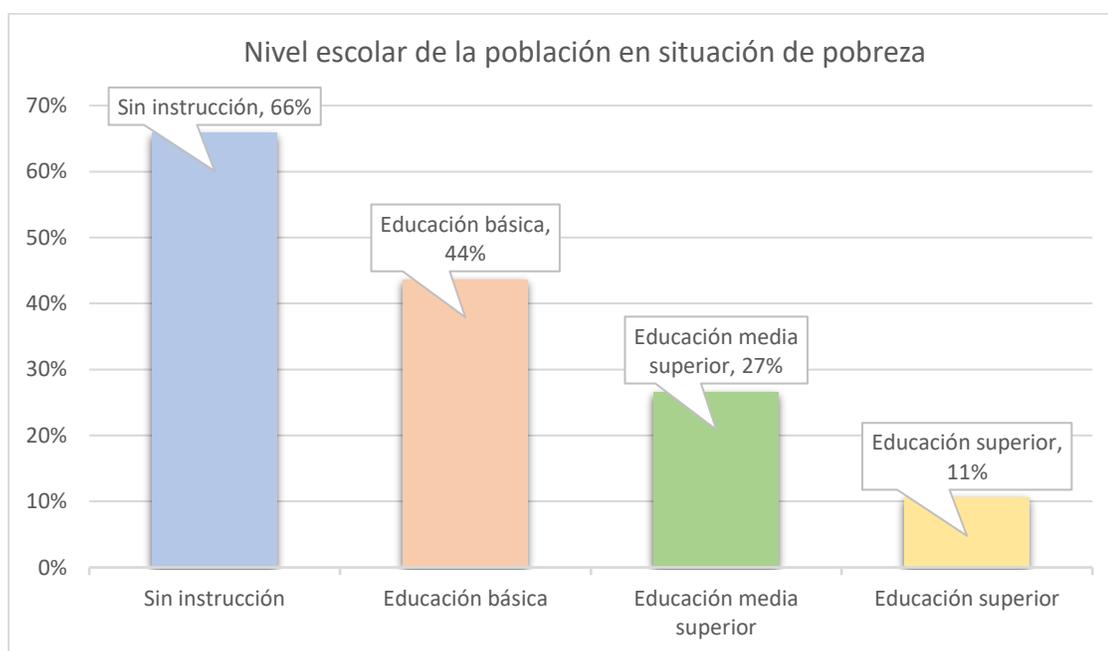
Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Cuadro 5. Porcentaje de la población pobre y no pobre por nivel escolar en México en el año de 2018

Situación pobreza	Sin instrucción	Educación básica	Educación media superior	Educación superior	Total
Pobre	66%	44%	27%	11%	35%
No Pobre	34%	56%	73%	89%	65%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 7. Porcentaje de la población pobre por nivel escolar en México en 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

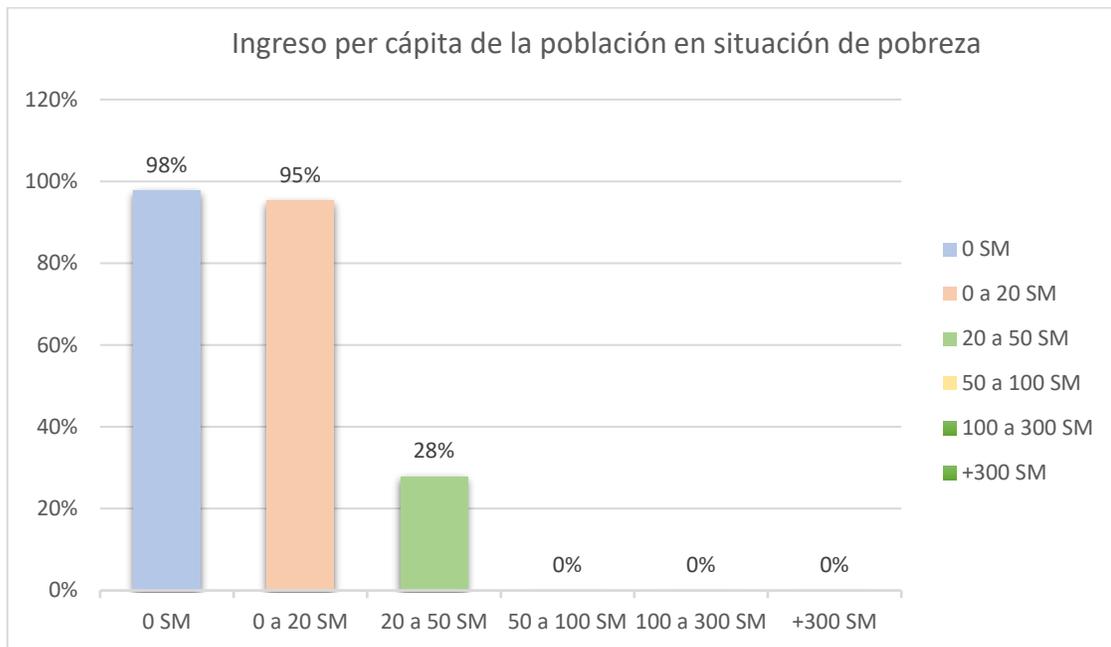
Cuadro 6. Porcentaje de la población pobre y no pobre por ingreso per cápita mensual en el año 2018

Situación pobreza	0 SM	0 a 20 SM	20 a 50 SM	50 a 100 SM	100 a 300 SM	+300 SM	Total
pobre	98%	95%	28%	0%	0%	0%	35%
no pobre	2%	5%	72%	100%	100%	100%	65%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Nota 1: El salario mínimo (SM) considerado para el año 2018 fue de 88.36 pesos.

Gráfica 8. Porcentaje de la población pobre por ingreso per cápita mensual en México en el año 2018



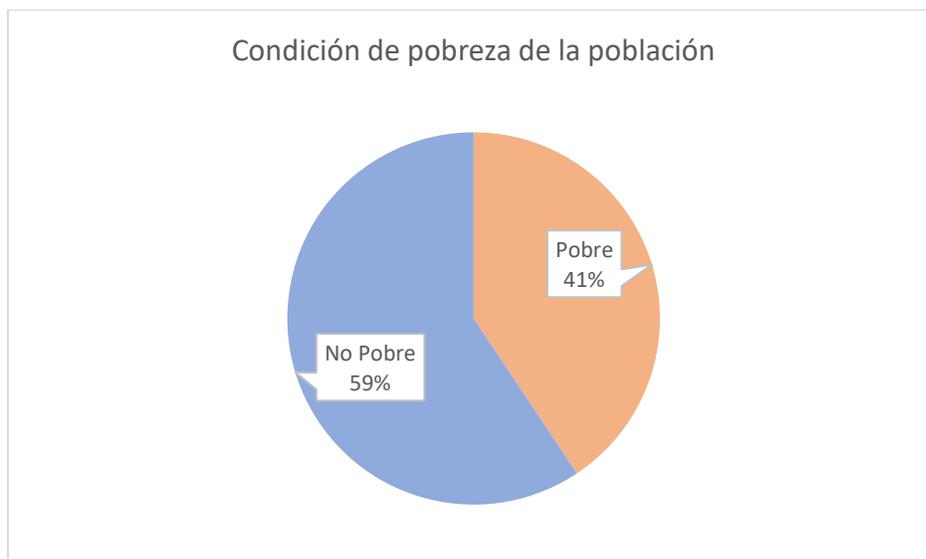
Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Nota 1: El salario mínimo (SM) considerado para el año 2018 fue de 88.36 pesos

Para el año 2020, se utiliza una muestra de 97, 343 individuos con edades de los 12 a los 108 años. La edad promedio de esta muestra es 39 años, al igual que el año 2018 y su distribución entre hombres y mujeres es del 61% y 39% respectivamente.

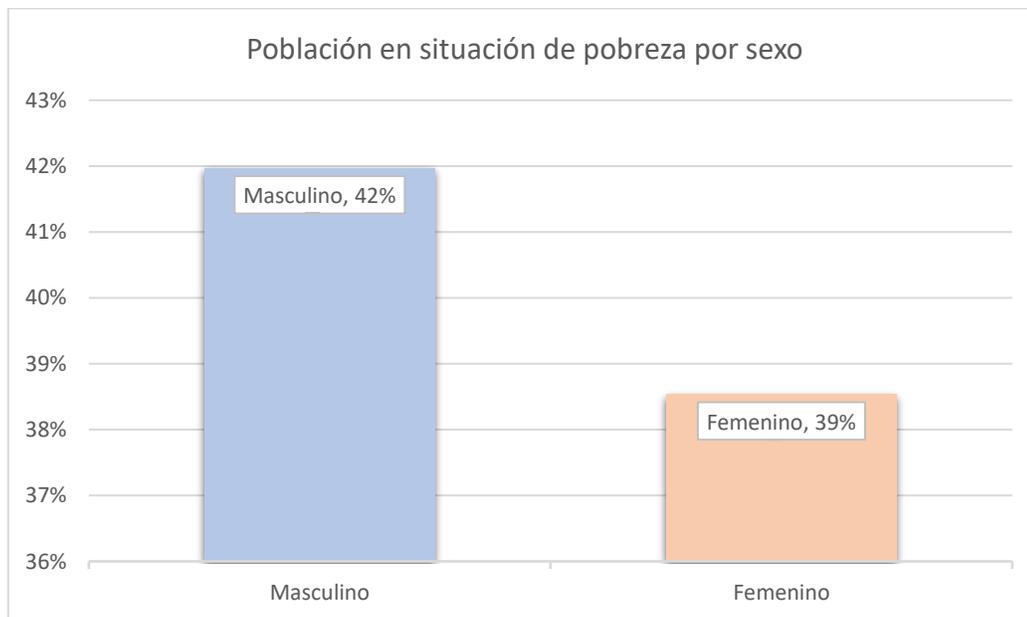
Las cifras de pobreza para este año indican que el 41% de la muestra son pobres, de los cuales 42% son del género masculino y 39% del género femenino.

Gráfica 9. Distribución de la población entre personas pobres y no pobres en México en el año 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 10 Porcentaje de la población pobre por sexo en el año 2020

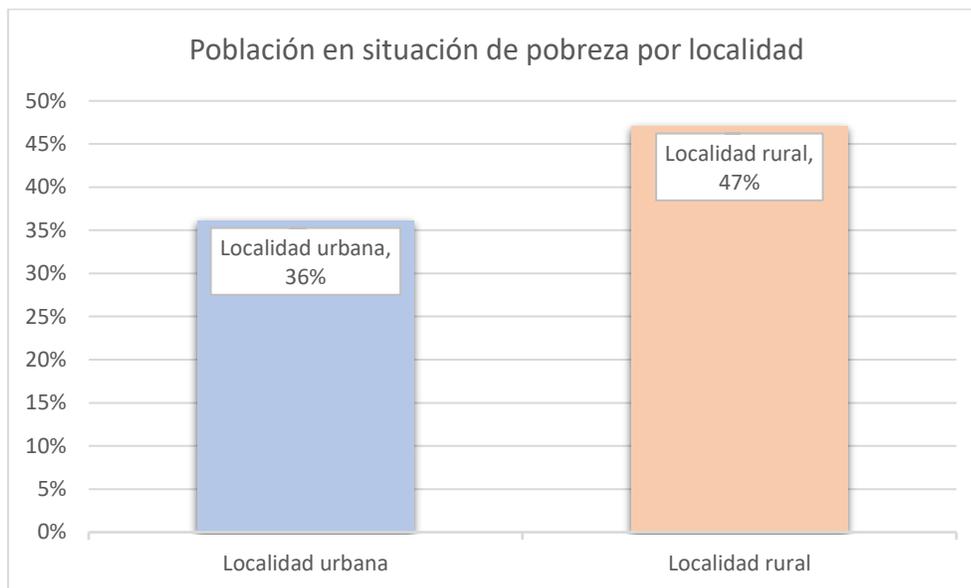


Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Además, al igual que el año 2018, la mayoría de las personas pobres habita en una localidad rural, tiene un empleo informal, es indígena, tiene condición de discapacidad, no tiene un nivel escolar más allá de la educación básica y tiene un ingreso per cápita

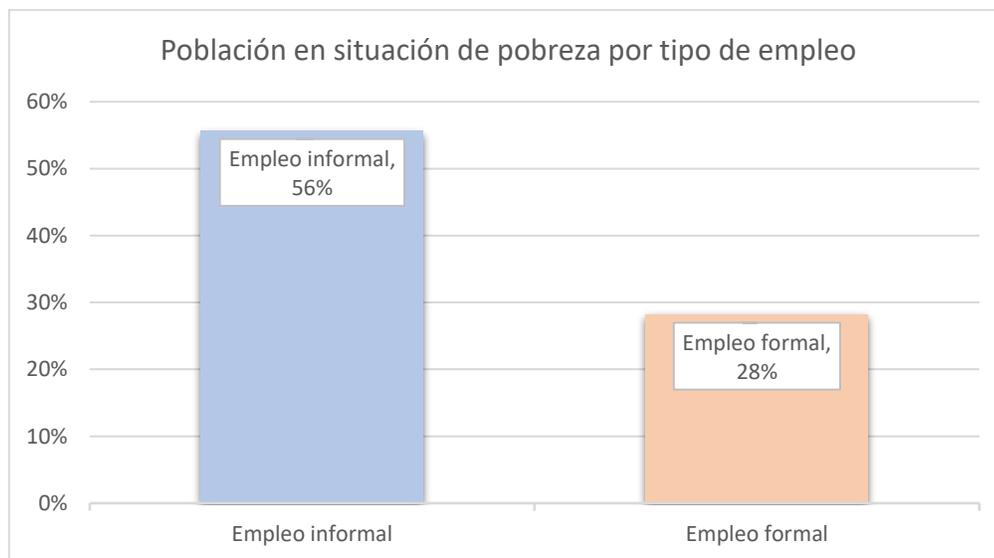
mensual que no sobrepasa los 50 salarios mínimos (SM), tal como lo representan las siguientes gráficas y tablas. Cabe señalar que el salario mínimo (SM) considerado para el año 2020 fue de 123.22 pesos

Gráfica 11. Porcentaje de la población pobre por localidad en el año 2020



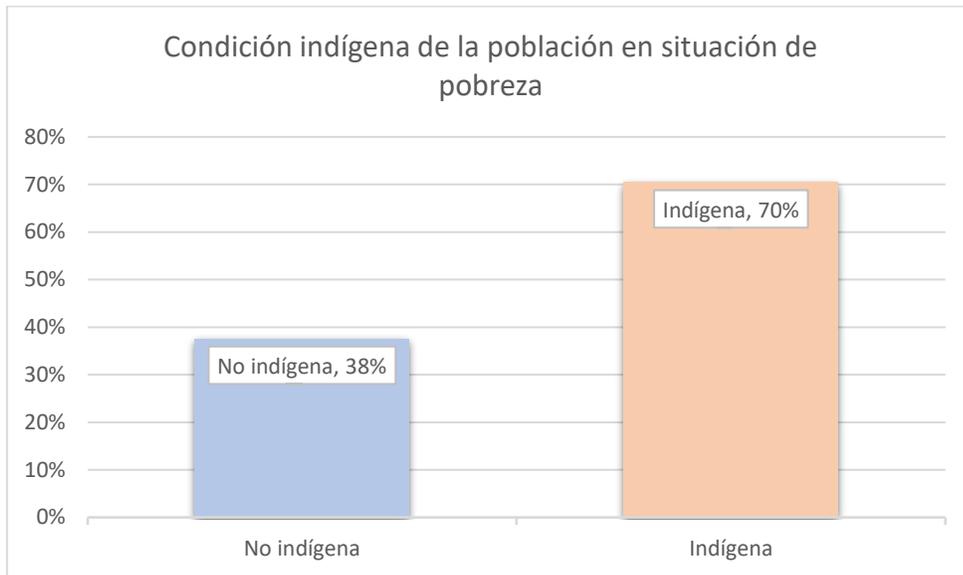
Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 12 Porcentaje de la población pobre por tipo de empleo en el año 2020



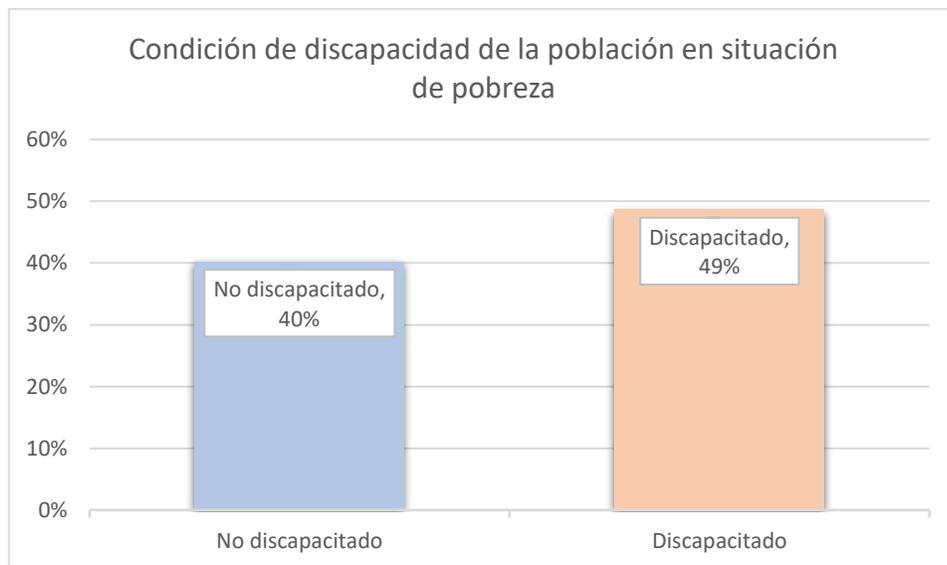
Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 13 Porcentaje de la población pobre por condición indígena en el año 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 14. Porcentaje de la población pobre por condición de discapacidad en el año 2020



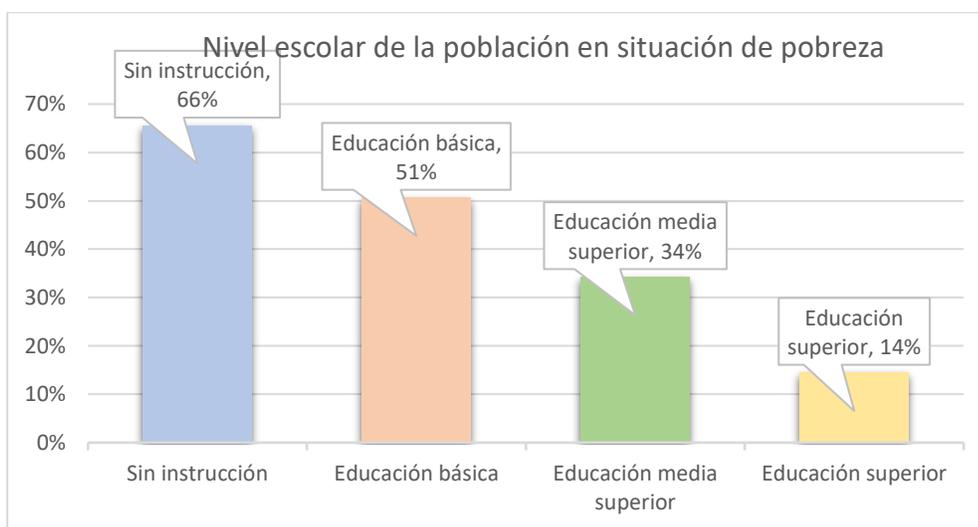
Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Cuadro 7. Porcentaje de la población pobre y no pobre por nivel escolar en el año 2020

Situación pobreza	Sin instrucción	Educación básica	Educación media superior	Educación superior	Total
Pobre	66%	51%	34%	14%	41%
No Pobre	34%	49%	66%	86%	59%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Gráfica 15. Porcentaje de la población pobre por nivel escolar en el año 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

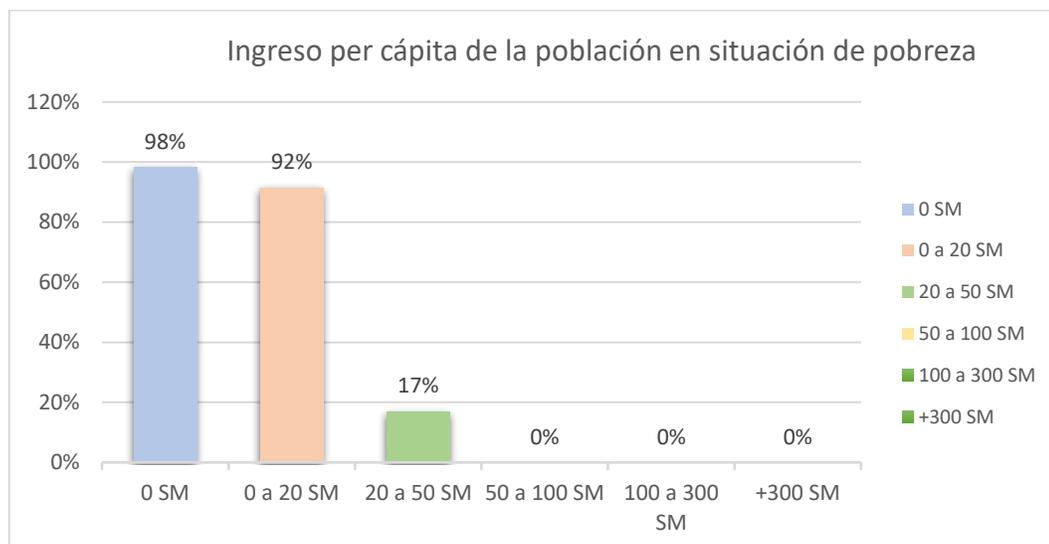
Cuadro 8. Porcentaje de la población pobre y no pobre por ingreso per cápita mensual en el año 2020

Situación pobreza	0 SM	0 a 20 SM	20 a 50 SM	50 a 100 SM	100 a 300 SM	+300 SM	Total
pobre	98%	92%	17%	0%	0%	0%	41%
no pobre	2%	8%	83%	100%	100%	100%	59%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Nota 1: El salario mínimo (SM) considerado para el año 2020 fue de 123.22 pesos

Gráfica 16. Porcentaje de la población pobre por ingreso per cápita mensual en el año 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Nota 1: El salario mínimo (SM) considerado para el año 2020 fue de 123.22 pesos

A continuación, se muestran los resultados que se obtuvieron al modelar la situación de pobreza en México para los años 2018 y 2020 con un modelo logit. Las variables que se proponen como explicativas son edad, sexo, nivel educativo, nivel de ingresos, zona de hábitat, condición indígena, condición de discapacidad y tipo de empleo que tiene un individuo.

Cuadro 9. Coeficientes Log odds del modelo Logit año 2018

Coeficientes	Log odds	Error estándar	z value	p-value
β_0 = intercepto	9.55	0.08	112.41	2.00E-16 ***
Edad	-0.01	0.00	-12.23	2.00E-16 ***
Sexo	-0.01	0.02	-0.31	0.758
Nivelaprob	-0.40	0.01	-26.92	2.00E-16 ***
Ing	-4.71	0.03	-140.37	2.00E-16 ***
Rururb	-1.88	0.03	-73.82	2.00E-16 ***
Hli	0.62	0.04	16.05	2.00E-16 ***
Discap	0.23	0.04	5.65	1.60E-08 ***
tipo_emp	0.65	0.02	31.96	2.00E-16 ***

*** p < 0.001; **p < 0.01; *p < 0.05

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Nota 1: Las variables con asteriscos son estadísticamente significativas

Cuadro 10 Coeficientes Log odds del modelo Logit año 2020

Coeficientes	Log odds	Error estándar	z value	p-value
β0 = intercepto	8.18	0.08	103.79	2.00E-16 ***
Edad	-0.01	0.00	-14.96	2.00E-16 ***
Sexo	0.03	0.02	1.33	0.184
Nivelaprob	-0.51	0.02	-30.92	2.00E-16 ***
Ing	-4.32	0.03	-158.34	2.00E-16 ***
Rururb	-1.46	0.03	-53.02	2.00E-16 ***
Hli	0.75	0.04	18.49	2.00E-16 ***
Discap	0.15	0.05	3.03	2.44E-03 **
tipo_emp	0.81	0.02	35.06	2.00E-16 ***

*** p < 0.001; **p < 0.01; *p < 0.05

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Nota 1: Las variables con asteriscos son estadísticamente significativas

Por lo tanto, la expresión matemática del **modelo logit** para el año 2018 está definida de la siguiente manera:

$$\log\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = (9.55 - 0.01x_{edad} - 0.01x_{sexo} - 0.40x_{nivelaprob} - 4.71x_{ing} - 1.88x_{rururb} + 0.62x_{hli} + 0.23x_{discap} + 0.65x_{tipo_emp})$$

donde π_i es la probabilidad de éxito del modelo Logit, es decir, la probabilidad de que un individuo sea pobre.

Dados estos coeficientes, la ecuación para la probabilidad de que un individuo sea pobre en el año 2018 se escribe de la siguiente forma:

$$\pi_i = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} = p^{\wedge}$$

donde:

$$Z_i = (9.55 - 0.01x_{edad} - 0.01x_{sexo} - 0.40x_{nivelaprob} - 4.71x_{ing} - 1.88x_{rururb} + 0.62x_{hli} + 0.23x_{discap} + 0.65x_{tipo_emp})$$

Del mismo modo, la expresión matemática del modelo logit para el año 2020 está definida de la siguiente forma:

$$\log\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = (8.18 - 0.01x_{edad} + 0.03x_{sexo} - 0.51x_{nivelaprob} - 4.32x_{ing} - 1.46x_{rururb} + 0.75x_{hli} + 0.15x_{discap} + 0.81x_{tipo_emp})$$

donde π_i es la probabilidad de éxito del modelo Logit, es decir, la probabilidad de que un individuo sea pobre.

Dados estos coeficientes, la ecuación para la probabilidad de que un individuo sea pobre en el año 2020 se escribe de la siguiente manera:

$$\pi_i = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} = p^{\wedge}$$

donde:

$$Z_i = (8.18 - 0.01x_{edad} + 0.03x_{sexo} - 0.51x_{nivelaprob} - 4.32x_{ing} - 1.46x_{rururb} + 0.75x_{hli} + 0.15x_{discap} + 0.81x_{tipo_emp})$$

Aplicando esto a una persona de 30 años, del sexo femenino, con educación básica, que tiene un ingreso mensual de 4,000 pesos (20 a 50 SM), vive en una localidad urbana, no es indígena, tampoco tiene alguna discapacidad y cuenta con un empleo informal, entonces:

La probabilidad de ser pobre para el año 2018 es:

$$Z_i = (9.55 - 0.01x_{edad} - 0.01x_{sexo} - 0.40x_{nivelaprob} - 4.71x_{ing} - 1.88x_{rururb} + 0.62x_{hli} + 0.23x_{discap} + 0.65x_{tipo_emp})$$

$$Z_i = (9.55 - 0.01(30) - 0.01(2) - 0.40(1) - 4.71(2) - 1.88(0) + 0.62(0) + 0.23(0) + 0.65(1)) = 0.06$$

$$\text{Pr(individuo pobre)} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} = 52.81\%$$

La probabilidad de ser pobre para el año 2020 es:

$$Z_i = (8.18 - 0.01x_{edad} + 0.03x_{sexo} - 0.51x_{nivelaprob} - 4.32x_{ing} - 1.46x_{rururb} + 0.75x_{hli} + 0.15x_{discap} + 0.81x_{tipo_emp})$$

$$Z_i = (8.18 - 0.01(30) + 0.03(2) - 0.51(1) - 4.32(2) - 1.46(0) + 0.75(0) + 0.15(0) + 0.81(1)) = -0.40$$

$$\text{Pr(individuo pobre)} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} = 39.26\%$$

Con base en estos resultados, se predice que el individuo con estas características es pobre en el año 2018, pero no es pobre en el año 2020. En general, si la probabilidad estimada es menor a 50%, entonces el evento no ocurrirá, en otro caso el evento sí ocurrirá.

En ambos años se observa que la variable sexo no es estadísticamente significativa, mientras que el resto de las variables y el intercepto (β_0) sí lo son. También, tanto en 2020 como en 2018 los coeficientes de las variables: edad (edad), nivel educativo (nivelaprob), nivel de ingresos (ing) y zona en la que se habita (rururb) están asociados negativamente al logaritmo de la probabilidad de que un individuo sea pobre.

Los resultados obtenidos en las tablas 9 y 10 se muestran en términos del logaritmo de la probabilidad de éxito, en este caso los coeficientes son los llamados log odds. Su interpretación dice que si el valor de una variable independiente cambia entonces se afecta el logaritmo de la probabilidad.

Para obtener los odds bastaría con aplicar el exponencial a las expresiones matemáticas logarítmicas.

La expresión matemática para el año 2018 se define como:

$$e^{\log\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right)}$$

$$= e^{\left((9.55-0.01x_{edad}-0.01x_{sexo}-0.40x_{nivelaprob}-4.71x_{ing}-1.88x_{rururb}+0.62x_{hli}+0.23x_{discap}+0.65x_{tipo_emp})\right)}$$

aplicando álgebra obtenemos lo siguiente:

$$\frac{\pi_i}{1-\pi_i} = (14,017.87 + 0.99x_{edad} + 0.99x_{sexo} + 0.67x_{nivelaprob} + 0.01x_{ing} + 0.15x_{rururb} + 1.86x_{hli} + 1.26x_{discap} + 1.91x_{tipo_emp})$$

La expresión matemática para el año 2020 se define como:

$$e^{\log\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right)}$$

$$= e^{\left(8.18-0.01x_{edad}+0.03x_{sexo}-0.51x_{nivelaprob}-4.32x_{ing}-1.46x_{rururb}+0.75x_{hli}+0.15x_{discap}+0.81x_{tipo_emp}\right)}$$

aplicando álgebra obtenemos la siguiente ecuación:

$$\frac{\pi_i}{1-\pi_i} = (3,569.86 + 0.99x_{edad} + 1.03x_{sexo} + 0.60x_{nivelaprob} + 0.01x_{ing} + 0.23x_{rururb} + 2.12x_{hli} + 1.16x_{discap} + 2.24x_{tipo_emp})$$

A continuación, se muestran los odds, errores estándar y p-values.

Cuadro 11 Coeficientes odds del modelo Logit año 2018

Coeficientes	Odds	Error estándar	p-value
β0 = intercepto	14,017.87	1,190.64	5.58E-32 ***
Edad	0.99	0.00	0.00 ***
Sexo	0.99	0.02	0.00 ***
nivelaprob	0.67	0.01	0.00 ***
Ing	0.01	0.00	0.00 ***
Rururb	0.15	0.00	0.00 ***
Hli	1.86	0.07	1.49E-146 ***

Discap	1.26	0.05	3.66E-129 ***
tipo_emp	1.91	0.04	0.00 ***

*** p < 0.001; **p < 0.01; *p < 0.05

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Nota 1: Las variables con asteriscos son estadísticamente significativas

Cuadro 12 Coeficientes odds del modelo Logit año 2020

Coeficientes	Odds	Error estándar	p-value
β0 = intercepto	3,569.86	281.36	7.37E-37 ***
Edad	0.99	0.00	0.00 ***
Sexo	1.03	0.02	0.00 ***
nivelaprob	0.60	0.01	0.00 ***
Ing	0.01	0.00	0.00 ***
Rururb	0.23	0.01	0.00 ***
Hli	2.12	0.09	8.10E-133 ***
Discap	1.16	0.06	2.03E-88 **
tipo_emp	2.24	0.05	0.00 ***

*** p < 0.001; **p < 0.01; *p < 0.05

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Nota 1: Las variables con asteriscos son estadísticamente significativas

El resumen de coeficientes log odds y odds para los años 2018 y 2020 se muestra a continuación.

Cuadro 13 Coeficientes del modelo Logit 2018 y 2020

Coeficientes	Log odds 2018	Odds 2018	Log odds 2020	Odds 2020
β0 = intercepto	9.55	14,017.87	8.18	3,569.86
edad	-0.01	0.99	-0.01	0.99
sexo	-0.01	0.99	0.03	1.03
nivelaprob	-0.40	0.67	-0.51	0.60
ing	-4.71	0.01	-4.32	0.01
rururb	-1.88	0.15	-1.46	0.23
hli	0.62	1.86	0.75	2.12
discap	0.23	1.26	0.15	1.16
tipo_emp	0.65	1.91	0.81	2.24
AIC	66,097.41	66,097.41	55,156.61	55,156.61

BIC	66,184.56	66,184.56	55,241.98	55,241.98
Log Likelihood	-33,039.70	-33,039.70	-27,569.30	-27,569.30
Deviance	66,079.41	66,079.41	55,138.61	55,138.61
Observaciones	118,628.00	118,628.00	97,343.00	97,343.00

Fuente: Elaboración propia a partir de información del CONEVAL

Para el año 2018 se aprecia que la variable edad (edad) disminuye en 0.01 el logit o logaritmo de la probabilidad de ser pobre respecto a no ser pobre. Es decir, la Odds o razón de probabilidades se reduce en 1% (0.99 – 1) %. Por lo tanto, la probabilidad de ser pobre disminuye cuando la variable edad se incrementa en 1 año.

En la variable sexo (sexo), se observa que ésta disminuye en 0.01 el logit de la probabilidad de ser pobre con relación a no serlo. Es decir, la Odds se reduce en 1% (0.99 – 1) %. Por lo tanto, la probabilidad de ser pobre disminuye cuando el individuo es de sexo femenino.

En el caso de la variable nivel educativo (nivelevelaprob), ésta disminuye en 0.40 el logit de la probabilidad de ser pobre respecto a no serlo. Es decir, la Odds se reduce en 33% (0.67 – 1) %. Por ende, la probabilidad de ser pobre disminuye cuando se eleva el nivel educativo.

Para la variable nivel de ingresos (ing), también se observa que disminuye en 4.71 el logaritmo de la probabilidad de ser pobre respecto a no ser pobre. Es decir, la razón de probabilidades se reduce en 99% (0.01 – 1) %. En otras palabras, la probabilidad de ser pobre disminuye cuando el nivel de ingresos aumenta.

Asimismo, para la variable zona de hábitat (rururb), también se observa que disminuye en 1.88 el logit de la probabilidad de ser pobre con relación a no serlo. Es decir, la Odds se reduce en 85% (0.15 – 1) %. Por lo tanto, para esta variable la probabilidad de ser pobre disminuye cuando se habita en una zona rural.

En el caso de la variable condición indígena (hli), resultó interesante que un individuo indígena tiene 1.8 veces más probabilidad de ser pobre que un individuo que no lo es. Es decir, la Odds o razón de probabilidades aumenta en 86% (1.86 – 1) %. En este caso, la probabilidad de ser pobre aumenta cuando un individuo es indígena.

Ahora bien, para la variable condición de discapacidad (discap), se obtiene que un individuo con discapacidad tiene 1.2 veces más probabilidad de ser pobre que un individuo que no tiene. Es decir, la razón de probabilidades aumenta en 26% ($1.26 - 1$) %. Dicho de otra manera, la probabilidad de ser pobre aumenta cuando un individuo tiene condición de discapacidad.

Por último, para la variable tipo de empleo (tipo_emp), resultó que un individuo con empleo informal tiene 1.9 veces más probabilidad de ser pobre que un individuo que tiene un empleo formal. Es decir, la Odds aumenta en 91% ($1.91 - 1$) %. Dicho de otro modo, la probabilidad de ser pobre aumenta cuando un individuo tiene un empleo informal.

Al mismo tiempo, para el año 2020 se aprecia que la variable edad (edad) disminuye en 0.01 el logit o logaritmo de la probabilidad de ser pobre respecto a no ser pobre. Es decir, la Odds o razón de probabilidades se reduce en 1% ($0.99 - 1$) %. Por lo tanto, la probabilidad de ser pobre disminuye cuando la variable edad se incrementa en 1 año.

En la variable sexo (sexo), se observa que ésta aumenta en 0.03 el logit de la probabilidad de ser pobre con relación a no serlo. Es decir, la Odds aumenta en 3% ($1.03 - 1$) %. Por lo tanto, la probabilidad de ser pobre aumenta cuando el individuo es de sexo femenino.

En el caso de la variable nivel educativo (nivelnivelaprob), ésta disminuye en 0.51 el logit de la probabilidad de ser pobre respecto a no serlo. Es decir, la Odds se reduce en 40% ($0.60 - 1$) %. Por ende, la probabilidad de ser pobre disminuye cuando se eleva el nivel educativo.

Para la variable nivel de ingresos (ing), también se observa que disminuye en 4.32 el logaritmo de la probabilidad de ser pobre respecto a no ser pobre. Es decir, la razón de probabilidades se reduce en 99% ($0.01 - 1$) %. En otras palabras, la probabilidad de ser pobre disminuye cuando el nivel de ingresos aumenta.

Asimismo, para la variable zona de hábitat (rururb), también se observa que disminuye en 1.46 el logit de la probabilidad de ser pobre con relación a no serlo. Es decir, la Odds se reduce en 77% ($0.23 - 1$) %. Por lo tanto, para esta variable la probabilidad de ser pobre disminuye cuando se habita en una zona rural.

En el caso de la variable condición indígena (hli), resultó interesante que un individuo indígena tiene 2.1 veces más probabilidad de ser pobre que un individuo que no lo es. Es decir, la Odds o razón de probabilidades aumenta en 112% ($2.12 - 1$) %. En este caso, la probabilidad de ser pobre aumenta cuando un individuo es indígena.

Ahora bien, para la variable condición de discapacidad (discap), se obtiene que un individuo con discapacidad tiene 1.1 veces más probabilidad de ser pobre que un individuo que no tiene. Es decir, la razón de probabilidades aumenta en 16% ($1.16 - 1$) %. Dicho de otra manera, la probabilidad de ser pobre aumenta cuando un individuo tiene condición de discapacidad.

Por último, para la variable tipo de empleo (tipo_emp), resultó que un individuo con empleo informal tiene 2.2 veces más probabilidad de ser pobre que un individuo que tiene un empleo formal. Es decir, la Odds aumenta en 124% ($2.24 - 1$) %. Dicho de otro modo, la probabilidad de ser pobre aumenta cuando un individuo tiene un empleo informal.

Conclusiones

En resumen, la pobreza es un fenómeno social complejo porque sus causas y consecuencias son diversas. Esta condición afecta a un gran número de personas, por lo que tiene un impacto económico y social importante. Es en este punto donde radica la dificultad para definirla, así como se observa en el primer capítulo, donde hay breves y resumidas definiciones de pobreza, las cuales van desde lo material hasta lo inherente al ser humano y sus necesidades. Al final de este capítulo la conclusión es que no existe una única definición de pobreza, entre más investigaciones existan sobre el tema su definición, su concepto y sus métodos de medición evolucionarán. Es así, que dar una respuesta puntual a la pregunta qué es la pobreza, es una tarea bastante compleja.

Según como se perciba y se defina a la pobreza, entonces se enfocará su estudio y se buscará la metodología para medirla, tal como se revisó en el segundo y tercer capítulo. Donde se presentaron los más importantes y representativos enfoques para estudiar a la pobreza y métodos para medirla, incluso para tratar de responder a la interrogante de quiénes son los pobres.

En cuanto a los datos disponibles se observa que México ha mejorado la recolección de información en el tema de pobreza, las tablas de datos utilizadas y disponibles en el portal del CONEVAL fueron fáciles de obtener para aplicar el modelo Logit propuesto en este trabajo.

El modelo Logit fue seleccionado como la herramienta matemática y estadística por su capacidad para pronosticar una variable dicotómica o de selección donde sólo tiene 2 posibles resultados. Según los resultados obtenidos de la estimación del modelo Logit, la hipótesis que se pretendía probar en este trabajo de investigación se refuta, debido a que la variable sexo resultó ser estadísticamente no significativa.

Además, se observa que para los años 2018 y 2020 incrementar la edad, tener un nivel educativo más alto y percibir mayores ingresos son condiciones que disminuyen la probabilidad de ser pobre, es decir, son características que favorecen a un individuo puesto que lo alejan de la posibilidad de ser pobre.

Un resultado poco esperado de la investigación es que habitar una zona rural también disminuye la probabilidad de ser pobre. El efecto de esta variable que indica la zona en la que se habita es curioso, debido a que, por condiciones de servicios, oportunidades de empleo y características laborales se pensaría que es más probable ser pobre cuando se habita en una zona rural. Además, con base en los datos recabados para este estudio, se tiene evidencia que alrededor del 40% de la población pobre vive en una zona rural.

Por otro lado, ser indígena, tener algún tipo de discapacidad o trabajar en un empleo de carácter informal son características que aumentan la probabilidad de que un individuo sea pobre, en otras palabras, en México un individuo con estas características es más propenso a caer en situación de pobreza.

En el análisis entre años sólo se encontró que la variable sexo tenía un efecto contrario. A pesar de que es una variable estadísticamente no significativa, los resultados indican que, para 2018 ser mujer disminuye la probabilidad de ser pobre, mientras que los resultados de 2020 muestran que ser mujer aumenta la probabilidad de caer en situación de pobreza. En este caso, el sexo femenino no fue favorecido por su condición ya que de 2018 a 2020 empeoró.

En síntesis, los resultados indican que, dentro de las estrategias para combatir a la pobreza está incentivar a las personas a tener un nivel educativo mayor, que les permita integrarse a la economía con oportunidades monetarias y laborales que satisfagan sus necesidades. No obstante, también se debe considerar el tipo de empleos que se ofrece a la población, ya que como lo muestran los resultados, un empleo formal aumenta las probabilidades de evitar la condición de pobreza.

El trabajo de investigación apunta a que la variable ingresos juega un papel fundamental en la condición de pobreza, esto refuerza a los enfoques y métodos que consideran los ingresos como una característica para determinar si un individuo es pobre, tal como lo considera el método de línea de pobreza (LP). Sin embargo, es fundamental conocer la situación de la población, el nivel de ingresos a los que acceden y los medios que usan para su obtención. Lo cual, teóricamente ha llevado a estudiar la pobreza desde un enfoque multidimensional y complementar a los métodos ya existentes.

Bibliografía

- Altimir, O. (1979). *Dimensión de la pobreza en América Latina*. Cuadernos de la CEPAL, No. 27. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/27898>
- Altimir, O. (1994). *Distribución del ingreso e incidencia de la pobreza a lo largo del ajuste*. Revista de la CEPAL, No.52, pp. 7 - 32. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/11931>
- Baldellou, V. (1989). 3. *El Neolítico*, *Historia de Aragón*, No. 1,202, pp. 25 - 35. Disponible en: <https://ifc.dpz.es/publicaciones/ebooks/id/1573>
- Beccaria, L. y Groisman, F. (2008). *Informalidad y pobreza en Argentina*. Investigación económica, Vol. 67, No. 266, pp. 135 - 169. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v67n266/v67n266a5.pdf>
- Boltvinik, J. y Damián, A. (2001). *La pobreza ignorada. Evolución y características*. Papeles de Población, Vol. 7, No. 29, pp. 22 - 53. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v7n29/v7n29a3.pdf>
- Boltvinik, J. y Hernández, E. (1999). *Pobreza y Distribución del ingreso en México*. 4ª Edición, México, Siglo veintiuno editores
- Calahorra, J. (2017). *Procesos puntuales espacio-temporales con aplicación a la modelización de accidentes de tráfico*. Proyecto final de máster. Universitat Jaume I. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10234/175940>
- Carreton, A. (2018a). *El Neolítico. Una de las etapas más determinantes de la Historia*. [en línea] Disponible en: <https://patrimoniointeligente.com/el-neolitico/>
- Carreton, A. (2018b). *Por qué surgió el Neolítico*. [en línea] Disponible en: <https://patrimoniointeligente.com/por-que-surgio-el-neolitico/>
- Castilla, F. (2001). *El Estado de naturaleza. La comunidad primitiva y el pensamiento de Marx*. Utopía y Praxis Latinoamericana, Vol. 6, No. 13, pp. 86 - 106. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/279/27901305.pdf>

Cayuela, L. (2009). *Modelos Lineales generalizados (GLM)*. *Materiales de un curso del R del IREC*. [en línea] Disponible en: https://www.academia.edu/download/33538949/3-Modelos_lineales_generalizados.pdf

Colegio Universitario de Estudios Financieros en Madrid (2021). *Estilo Harvard para citas y referencias bibliográficas*. [en línea] Disponible en: https://biblioteca.cunef.edu/files/docs/Harvard_Reference.pdf

CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2019). *Panorama Social de América Latina*. [en línea] Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44969/5/S1901133_es.pdf

CONASAMI Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (2021). *Tabla de Salarios Mínimos Generales y Profesionales por Áreas Geográficas*. [en línea] Disponible en: <https://www.gob.mx/conasami/documentos/tabla-de-salarios-minimos-generales-y-profesionales-por-areas-geograficas>

CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (2020). *Medición de la pobreza*. [en línea] Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>

CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (2020). *Evaluación de la política social*. [en línea] Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Paginas/Evaluacion.aspx>

CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (2020). *¿Qué es la medición de la pobreza?*. [en línea] Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Que-es-la-medicion-multidimensional-de-la-pobreza.aspx>

CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (2020). *Ley General de Desarrollo Social*. [en línea] Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/NME/Paginas/LeyGeneral.aspx>

CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (2020). *Lineamientos y criterios generales para la definición, identificación y medición de*

la pobreza. [en línea] Disponible en:
https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineamientos_DOE.aspx

CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (2020). *¿Cómo se logró construir la medición de pobreza del CONEVAL?*. [en línea] Disponible en:
[https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/Como_logro_construir_la_medicion_de_Coneval%20\(1\).pdf](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/Como_logro_construir_la_medicion_de_Coneval%20(1).pdf)

CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (2020). *PROGRAMAS DE CÁLCULO Y BASES DE DATOS 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 Y 2018.* [en línea] Disponible en:
https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Programas_BD_08_10_12_14_16_18.aspx

CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (2022). *Metodología para la medición de la pobreza en México.* [en línea] Disponible en:
<https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Metodologia.aspx>

Damián, A. y Boltvinik, J. (2003). *Evolución y características de la pobreza en México.* Comercio Exterior, Vol. 53, No. 6, pp. 519 - 531. Disponible en:
http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/index_rev.jsp?idRevista=53

Devoto, I. (2014). *El Estado del Bienestar. La Ley de Pobres y su camino hasta el desarrollo del Estado de Bienestar*, Universidad de Palermo, Vol. 10, No. 59, pp. 42 - 43. Disponible en:
https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/507_libro.pdf

Feres, J. y Mancero, X. (2001). *Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura.* Estudios estadísticos y prospectivos de la CEPAL. Disponible en:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4740/S01010056_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gaxiola, S. (2008). *Precariedad laboral: Hacia una caracterización de los trabajadores informales pobres en México, 1992 y 2006.* Tesis de maestría. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Disponible en:

https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=DwjduoAAAAAJ&citation_for_view=DwjduoAAAAAJ:d1gkVwhDpl0C

Gobierno de México (2004). *Ley General de Desarrollo Social*. Diario Oficial de la federación, 20 de enero de 2004. [en línea] Disponible en:
https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/NME/Documents/Ley_General_de_Developmental_Social.pdf

Gordon, D. et al. (2003). *The Distribution of Child Poverty in the Developing World*. University of Bristol. Disponible en:
<http://www.bristol.ac.uk/poverty/downloads/childpoverty/Child%20Poverty%20Report%20UNICEF.pdf>

Hermoza, D. (2016). *Las diferencias entre ricos y pobres no son solo de dinero*. Banco Mundial. Disponible en:
<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/06/22/desigualdad-las-diferencias-entre-ricos-y-pobres-no-son-solo-de-dinero>

IBM International Business Machines Corporation (2021). *Modelos lineales generalizados*. [en línea] Disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/SaaS?topic=statistics-generalized-linear-models>

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). *México: Nuevas Estadísticas de informalidad laboral*. [en línea] Disponible en:
https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/Informalidad_final.pptx

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). *Estadísticas a propósito del día del trabajo datos nacionales*. [en línea] Disponible en:
<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/trabajoNal.pdf>

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, ENIGH. 2008 Nueva construcción*. [en línea] Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2008/>

- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). *Censo de Población y Vivienda 2010*. [en línea] Disponible en:
<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, ENIGH. 2018 Nueva serie*. [en línea] Disponible en:
<https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/default.html#Microdatos>
- Kohler, T. et al. (2017). *Greater post-Neolithic wealth disparities in Eurasia than in North America and Mesoamerica*. *Nature* 551, pp. 619 - 622. Disponible en:
<https://doi.org/10.1038/nature24646>
- Martínez, s.f. *GLM-Introducción*. Universitat de València. [en línea] Disponible en:
<https://www.uv.es/lejarza/>
- Minitab LLC (2022). *Interpretación de los coeficientes estimados en la regresión logística binaria*. [en línea] Disponible en: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/regression/supporting-topics/regression-models/interpreting-the-estimated-coefficients-in-binary-logistic-regression/>
- Morales, J. y Martínez, M. (2022). *Modelos Lineales Generalizados*. [en línea] Disponible en: https://bookdown.org/j_morales/weblinmod/06GLM.html
- Naciones Unidas (2021). *Objetivos de desarrollo sostenible*. [en línea] Disponible en:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>
- Paladino, M. (2017). *Modelos logit con R*. [en línea] Disponible en:
https://www.institutomora.edu.mx/testU/SitePages/martinpaladino/modelos_logit_con_R.html
- Pucutay, F. (2002). *Los modelos Logit y Probit en la investigación social. El caso de la pobreza del Perú en el año 2001*. Centro de Investigación y Desarrollo del Instituto Nacional de Estadística e Informática. [en línea] Disponible en:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0515/Libro.pdf

- R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. [en línea] Disponible en: <https://www.R-project.org/>
- Rodríguez, J. (2003). *La economía laboral en el periodo clásico de la historia del pensamiento económico*. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid España. Disponible en: <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/jcrc/>
- Sáenz, B. (2022). *ABREVIATURAS EMPLEADAS A LA HORA DE CITAR*. [en línea] Disponible en: https://www.comillas.edu/images/Biblioteca/ABREVIATURAS_EMPLEADAS_A_LA_HORA_DE_CITAR.docx.pdf
- Santos, M. (2014). *Measuring Multidimensional Poverty in Latin America: Previous Experience and the Way Forward*. Oxford Poverty & Human Development, No. 66. Disponible en: <https://ophi.org.uk/measuring-multidimensional-poverty-in-latin-america-previous-experience-and-the-way-forward/>
- Santos, M. (2017). *Breve historia de la medición de la pobreza multidimensional en América Latina*. [en línea] Disponible en: <https://mppn.org/es/brief-history-of-the-measurement-of-multidimensional-poverty-in-latin-america/>
- SEMARNAT Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2021). *Medición de la pobreza*. [en línea] Disponible en: http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D1_R_POBR EZA00_05&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce
- Spicker, P., Alvarez, S. y Gordon, D. (2009). *Pobreza. Un glosario internacional*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/clacso/crop/glosario/glosario.pdf>
- Subirats, J. et al. (2004). *Pobreza y exclusión social. Un análisis de la realidad española y europea*. Colección Estudios Sociales, No. 16, pp. 10 - 32. Disponible en: https://obrasociallacaixa.org/documents/10280/240906/vol16_es.pdf/bcb45dce-1f36-4b5a-a6ea-8486a0e20246

- The Editors of Encyclopaedia Britannica (2021). *Richard Oastler*. [en línea] Disponible en:
<https://www.britannica.com/biography/Richard-Oastler>
- The national archives (2021). *1834 Poor Law*. [en línea] Disponible en:
<https://www.nationalarchives.gov.uk/education/resources/1834-poor-law/>
- Universidad Autónoma de Madrid (2021). *Citas y referencias bibliográficas Harvard British Standard (Sistema de autor - año de publicación)*. [en línea] Disponible en:
<https://biblioteca.uam.es/ciencias/documentos/Harvard%20Standard%20Refworks%20Espanol.pdf>
- Universidad Complutense (2021). *Biblioguía de citas en estilo Harvard*. [en línea] Disponible en: <https://biblioguias.ucm.es/estilo-harvard/bibliografia>
- Universidad de Málaga (2022). *Citas y bibliografía: Harvard*. [en línea] Disponible en:
<https://biblioguias.uma.es/citasybibliografia/Harvard>
- Urdinez, F. y Cruz, A. (2021). *AnalizaR Datos Políticos. Capítulo 8 Modelos logísticos*. [en línea] Disponible en: <https://arcruz0.github.io/libroadp/logit.html>
- Urdinez, F. y Cruz, A. (2021). Material de apoyo para el libro "Analizar Datos Políticos". [en línea] Disponible en: <https://rdr.io/github/arcruz0/paqueteadp/>
- Vera, R. (2005). *Elementos constitutivos para medir la pobreza y la calidad de vida*. Espacios Públicos Vol. 8, No. 15, pp. 176 - 189. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67681512>
- Vite, M. (2007). *La Pobreza en Michoacán*. Quivera Vol. 9, No. 1, pp. 105 - 118. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/401/40190107.pdf>
- Wooldridge, (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. 4ª Edición. CENGAGE Learning