



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA



**“MIGRACIÓN INTERNA: INTERRELACIÓN ENTRE CAMBIO CLIMÁTICO Y
MOVILIDAD HUMANA EN EL ESTADO DE GUERRERO”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

PRESENTA:

IRENE VILLA VILLAFUERTE

ASESOR:

M. EN E. RICARDO RODRÍGUEZ MARCIAL

REVISORES:

M. EN E. JUVENAL ROJAS MERCED

Dr. EN E. SERGIO MIRANDA GONZÁLEZ

TOLUCA, MÉXICO

NOVIEMBRE, 2016

ÍNDICE

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I. REVISIÓN DE LITERATURA	11
CAPITULO II. MIGRACIÓN Y CAMBIO CLIMÁTICO	42
2.1 Migración: Una visión general	42
2.1.1 Migración interna	44
2.1.2 Consecuencias de la migración	46
2.2 Teorías clásicas sobre migraciones	47
2.2.1 El modelo “pull and push” de Ravenstein	48
2.2.2 Teorías macroeconómicas	50
a) Los modelos dualistas o de desequilibrio	50
b) Modelos de equilibrio	51
c) Teoría del sistema mundial	51
d) Teoría del mercado de trabajo dual o segmentado	53
e) Modelo de protoindustrialización	54
2.2.3 Teorías microeconómicas	54
a) La teoría económica neoclásica	55
b) La nueva economía de las migraciones	57
c) Teoría de las redes migratorias	58
2.3 Contexto ambiental: la migración y su relación con el cambio climático	59
2.3.1 ¿Qué es el cambio climático?	60
2.3.2 Calentamiento global	61
2.3.3 Cambio climático en México	64

2.3.4	Pobreza, cambio climático y migración	65
2.3.5	Relación entre cambio climático y migración	66
a)	Migración debido a desastres naturales: Ciclones tropicales, tormentas e inundaciones	71
b)	Migración debido a patrones climáticos: Sequía y desertificación	72
c)	Aumento del nivel del mar	73
2.3.4	Impulsores de la migración causada por el cambio climático	73
2.3.5	¿Quiénes son los más afectados por el cambio climático?	74
CAPITULO III: CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE GUERRERO		77
3.1	Ubicación	77
3.2	Economía	78
3.3	Pobreza, empleo y educación	79
3.4	Clima	80
3.5	¿Cómo afecta el cambio climático a la costa de Guerrero?	81
3.6	Eventos climáticos en Guerrero	84
CAPITULO IV: MODELO ECONOMETRICO		88
4.1	Modelos de elección binaria	88
4.1.1	Modelo lineal de probabilidad	89
4.1.2	Modelo Logit	90
4.1.3	Modelo Probit.....	91
4.1.4	Modelo Valor Extremo	91
4.1.3	Método de estimación	91
4.3	Base de datos	92
4.4	Aplicación: Modelos no lineales de elección binaria	97

RESULTADOS.....	104
CONCLUSIONES.....	105
REFERENCIAS.....	108

RESUMEN

La relación entre las migraciones y los eventos climáticos es un aspecto relativamente poco explorado, pero se ha convertido en una preocupación fundamental para la comunidad internacional. Estudios en diversas partes del mundo han documentado que el cambio climático afecta a los movimientos migratorios de diferentes maneras, el aumento de la temperatura y las sequías, reducen el potencial agrícola de las tierras, disminuyen los servicios naturales como el agua potable y el suelo fértil; el incremento de los desastres meteorológicos, como las fuertes inundaciones afectan principalmente a las regiones tropicales y su población dañando sus medios de vida, por último, el aumento del nivel del mar destruirá las zonas habitables de baja altitud, cercanas a la costa, todos estos eventos obligan a sus habitantes a cambiar de residencia ya sea de manera temporal o permanente.

En el caso del estado de Guerrero, debido a su ubicación el propio calentamiento global está cobrando relevancia, provocando cambios climáticos muy interesantes, se habla de la mayor intensidad y número de eventos climáticos, que afectan la economía del estado, cada vez los eventos ocurren con mayor fuerza recientemente los huracanes se han adentrado fuertemente hacia tierra firme y las sequías se han prolongado dañando los medios de vida y las viviendas de los habitantes forzándolos a migrar.

INTRODUCCIÓN

La migración surgió con la aparición del ser humano, es parte de la historia de todas las regiones del mundo. Sin embargo, en la actualidad ha ganado tanta relevancia que se ha convertido en un tema de análisis y discusión constante, ocupando un lugar importante en la agenda política de los gobiernos, en los temas de investigación de los científicos y en la sociedad en general, debido a las repercusiones demográficas, económicas, políticas, sociales y ambientales que este fenómeno tiene en las regiones de origen, tránsito, destino y de retorno.

Indagar sobre la migración humana es de gran importancia y debe ser estudiada por diferentes razones:

1. Ser un componente del cambio en la población que puede influir sobre la estructura, dinámica y magnitud de la población.
2. Ser un fenómeno fundamentalmente social, determinado por la estructura social, cultural y económica de una región o país, y que simultáneamente trasciende sobre esas estructuras.
3. Ser un hecho trascendente en la vida de las personas y de las sociedades, por lo que debe de ser considerada en las políticas de desarrollo que desean lograr un mayor crecimiento, equidad y calidad de vida.

Aunado a las razones anteriores este trabajo pretende analizar el vínculo entre migración y cambio climático porque la migración es un fenómeno que ha ganado importancia en los últimos años debido a los cambios culturales, sociales, económicos y en la estructura poblacional que trae consigo, por otro lado con el calentamiento global en el que estamos inmersos actualmente la presencia de eventos climáticos es más frecuente y con mayor fuerza, motivando a los movimientos migratorios imprevistos. En este sentido el tema de la migración

involucra aspectos económicos, demográficos, antropológicos, geográficos, entre muchos más.

Para realizar tal análisis se eligió el estado de Guerrero por la vulnerabilidad histórica que presenta ante fenómenos naturales y por la gran población migrante que tiene para asegurar que el resultado de la relación entre el cambio climático y la migración sea ilustrativo, además es un estado que representa varios niveles de desarrollo, pero con mayor énfasis, es de los estados más rezagados y de bajos ingresos, donde el impacto del clima en los hogares puede ser más grande y su capacidad para hacer frente, más débil.

Los estados más rezagados tienden a tener menos medios a su alcance que los estados de altos ingresos para ser capaces de hacer frente y adaptarse al cambio climático (los estados de mayores ingresos también son afectados por el cambio climático, pero sus recursos hacen que sea más fácil proteger a la población de los efectos nocivos de los choques climáticos extremos y el cambio climático). Junto a factores como la pobreza, el trabajo y la seguridad, la devastación ambiental se convierte en un elemento adicional detrás de la emigración, tanto interna como externa.

El cambio climático es un fenómeno reciente que se ha convertido en una preocupación imprescindible para toda la sociedad puesto que es un proceso medioambiental complejo que no tiene consecuencias equitativas en todas partes, y las sociedades siempre han tenido que adaptarse a contextos ambientales cambiantes; en otras palabras, el cambio climático es un proceso múltiple de carácter tecnológico, organizativo, colectivo, socioeconómico y cultural que lo hace ser un fenómeno complejo.

La literatura ha demostrado ampliamente la importancia de los factores ambientales y contextuales a la hora de explicar los movimientos migratorios. Los lazos familiares o étnicos, los problemas demográficos, los desastres naturales

son razones por las cuales las personas deciden migrar, también la inestabilidad política, los conflictos armados, las malas condiciones sociales y económicas a las que se enfrenta el estado, son motivos que obligan a las personas a migrar hacia otro lugar.

El cambio climático afecta significativamente al fenómeno migratorio mediante: los efectos del calentamiento y la aridez en algunas regiones reduciendo su potencial agrícola. El aumento de las fuertes precipitaciones y las consecuentes inundaciones, afectando a más gente y provocando desplazamientos masivos. Por último, el aumento del nivel del mar destruye zonas cercanas a la costa, habitadas por millones de personas, que tendrán que marcharse a vivir a otro lugar. Específicamente, para este caso la migración puede ser considerada de la siguiente manera: la migración se produce por desastres naturales que a la vez generan presiones económicas.

El objetivo principal de esta investigación es: evaluar la evidencia empírica que permita argumentar que los fenómenos climáticos que afectan a la población del Estado de Guerrero intervienen en la decisión de migrar al interior del país y así responder la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre cambio climático y migración interna?; para ello el trabajo se divide en 4 capítulos, en el primer capítulo se hace una revisión de la literatura teórica y empírica que existe sobre la relación entre cambio climático y migración, mencionando algunos estudios y sus hallazgos principales.

Sin duda alguna uno de los resultados de la actividad humana es la contaminación y el calentamiento global, que a la vez fomentan los desastres naturales que terminan afectando al ser humano, incrementando la pobreza y los movimientos poblacionales no planificados alterando aún más el equilibrio natural de los ecosistemas, aunque la migración sea una medida de sobrevivencia ante los eventos climáticos extremos, por eso en el capítulo 2, se describe la migración en general, y algunas teorías que hacen referencia a las causas del movimiento

migratorio, posteriormente se define el cambio climático y se establece la relación empírica que existe entre la migración y los eventos climáticos.

En el capítulo 3, se describen las características generales del estado de Guerrero, y cómo se ve afectado por el cambio climático al ser un estado ubicado en la costa, con alta vulnerabilidad. En el último capítulo, se describen los modelos de elección binaria de forma general, la base de datos a usar así como la metodología que se aplicó para determinar la muestra a usar, se explica el tipo de modelo que se va estimar, además se muestran y analizan los resultados obtenidos.

I. REVISIÓN DE LITERATURA

En este apartado se describirá el origen de los estudios sobre migración causada por el clima, así como su evolución, se enfatizará en los análisis realizados en el mundo, América Latina y México en los últimos años, proporcionando una breve descripción de algunos de ellos.

La migración como consecuencia de los eventos climáticos extremos es un asunto relativamente nuevo, sin embargo la historia muestra que es un factor antiguo, ya que los factores ambientales ocupaban un lugar importante en las primeras teorías sobre migración. Por mencionar Ravenstein en 1889, acuso al clima de ser un factor poco atrayente, para haber causado y ser el causante de movimientos migratorios. Posteriormente Ellen Churchill Semple (1911) escribió que la búsqueda de mejores tierras, climas más amigables y mejores condiciones de vida, generaban muchos movimientos poblacionales.

A pesar de estas primeras visiones, las referencias al medio ambiente como factor explicativo de la migración desaparecieron progresivamente a lo largo del siglo XX, por ejemplo; los estudios de Donald R. Taft (1936), la teoría económica clásica de Harris y Todaro (1970), la hipótesis de Zelinsky (1971) sobre la transición en la movilidad, entre otros analizan el fenómeno migratorio omitiendo el medio ambiente. A finales de la década de los 80 aparecieron un sinnúmero de publicaciones teóricas sobre migración internacional, pero los factores medioambientales seguían ausentes.

Piguet (2011) explica que el desinterés por los factores ambientales se debe a cuatro tendencias: 1) el progreso tecnológico reduciría la influencia de la naturaleza en la vida humana; 2) la explicación de la migración basada en el medio ambiente se rechazó por su supuesto carácter determinista, en beneficio de planteamientos socioculturales; 3) el auge del paradigma económico en la teoría

de la migración; 4) la migración forzosa era explicada por factores políticos y no por los ambientales.

Fue en los años 90, cuando reaparece el medio ambiente en este tipo de estudios, algunas publicaciones plantearon y mostraron estimaciones alarmistas de la cantidad de personas que deberían trasladarse debido al cambio climático. En 1990, en el primer informe intergubernamental de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, afirmaba que las consecuencias más graves de este sería la migración humana y en 1993 Norman Meyers, sustentó que para finales del siglo XXI podrían ser hasta 150 millones de refugiados ambientales (Piguet, 2011). Aquí inicia el interés por analizar la migración desde el aspecto ambiental, con la finalidad de crear conciencia sobre las consecuencias del cambio climático en la migración y la seguridad en general. Y es así como en los últimos años se han realizado varios estudios que analizan esta relación, sin embargo el número de estudios exhaustivos al respecto son escasos.

En el año 2000 Meze-Hausken, publicó su trabajo “Migración causada por el cambio climático: ¿cómo son las personas vulnerables en las zonas secas? un estudio de caso en el norte de Etiopia”, donde se propuso mostrar como el cambio climático ha contribuido considerablemente en la formación actual de la población y su distribución en el mundo. Su hipótesis es que la experiencia obtenida en las últimas décadas por el comportamiento de las sequías puede servir como una analogía para los impactos del cambio climático futuro. Su análisis se basa en una relación histórica con los datos derivados de un estudio de campo. Concluye que la migración se considera como un segundo impacto para el clima que tiene sus raíces en procesos directamente afectados como el rendimiento y crecimiento agrícola, suministro de agua, la formación del suelo, y la infestación de plagas.

Chinedu (2008), en su artículo “Desplazamiento Interno en Nigeria”, analiza si el cambio climático está convirtiendo en inhabitables algunas zonas y está afectando a los recursos hídricos. Su hipótesis es que uno de los métodos más sencillos

para adaptarse a las variaciones climáticas en Nigeria es la migración interna. Para su análisis usa la base de datos internacional sobre catástrofes, su principal hallazgo es que las inundaciones contaminan fuentes de agua desprotegidas, lo cual expone a la población al riesgo de padecer enfermedades transmitidas por el agua, dañando gravemente las cosechas y desajustando la temporada de siembra. Algunas zonas quedan aisladas impidiendo que los niños asistan a la escuela y merman el acceso a servicios sanitarios y sociales. Concluye que en muchos casos no se ha cubierto adecuadamente la responsabilidad de las autoridades de la administración estatal y local, por lo que muchas víctimas de las inundaciones no reciben indemnizaciones o ayuda durante el desastre, y si llegan a recibirla, normalmente lo hacen demasiado tarde o sujetas a condiciones.

Morrissey (2008), en su artículo “Éxodo rural en Etiopia”, corrobora que las sequías son el agente medioambiental más preocupante en las tierras altas de Etiopia, bajo la hipótesis de que la migración impulsada por el cambio medioambiental es el resultado de un cambio medioambiental adverso. Al desarrollar su investigación encontró que la falta de tierras suficientemente productivas constituye el motivo más frecuente del éxodo rural. Concluyendo que es muy posible que el cambio medioambiental fuerce la migración. Sin embargo, parece que otros factores, aparte de éste, son relevantes a la hora de migrar, y la mayoría de estos factores forman parte de las estructuras sociales que regulan el acceso a los recursos que aumentan la posibilidad de asegurar el sustento después de migrar.

Smith, et al. (2008), desarrollaron su trabajo “Modelos de predicción” con el objetivo de determinar un modelo de predicción ante el cambio climático, bajo la hipótesis de que el clima global está cambiando y la sabiduría tradicional se está quedando desfasada, pues la experiencia pasada no puede aplicarse en todos los casos a los problemas actuales o futuros, para lograr su objetivo utilizaron un modelo basado en agentes. Al ejecutar el modelo para simular la repercusión del cambio climático sobre las migraciones, se percataron que es importante

considerar la influencia de las estructuras sociales, de las instituciones y la actividad de las personas.

Concluyen que los procesos cognitivos básicos que sigue cada agente ante el estímulo climático y las medidas de adaptación resultantes constituyen la base para la formación del modelo basado en agentes. Según estos autores se puede investigar hasta qué punto las causas de la migración se encuentran en el clima y qué características de las condiciones climáticas motivan las migraciones. De acuerdo a estos resultados, podrá emplearse un modelo parecido para identificar los contextos en los que existe una gran probabilidad de que la comunidad y la población emigren. En suma, se puede adoptar un modelo basado en agentes para elaborar una predicción, más detallada de lo que antes hubiera sido imposible, sobre el número de personas que deben reubicarse como resultado de las condiciones medioambientales, esto ayudará significativamente a los responsables políticos que no disponen de la información necesaria para preparar, prevenir ni responder con eficacia a las migraciones por causas medioambientales.

El trabajo de Warner et al. (2008), "Observaciones sobre el terreno e investigación empírica", surge para detectar hasta qué punto las adversidades ambientales afectan a la migración y de qué forma lo hacen. Suponiendo que ante la escala inaudita del cambio medioambiental, la migración puede suponer un mecanismo de ajuste (como primer recurso) o un mecanismo de supervivencia (como último recurso).

El proyecto realizó un trabajo de campo en 22 situaciones de estudio en algunas regiones del mundo con el fin de tratar cuestiones como las siguientes: ¿Quién migra huyendo de la degradación medioambiental?; ¿Por qué han migrado?; ¿Cómo interactúa la degradación medioambiental con otros factores sociales, económicos y políticos en la decisión de migrar?; ¿Qué puede evitar que las personas migren debido a la degradación medioambiental?; ¿Por qué algunas

personas se quedan en las zonas afectadas por el cambio medioambiental mientras otras migran?; ¿Cómo se produce la migración inducida por el medio ambiente?; entre otras.

Sus resultados más sobresalientes son: el clima extremo, como expresión del cambio climático, causa cada vez más problemas a la población de Mozambique. Las sequías, la erosión de las costas y el crecimiento del nivel del mar (que podrían estar vinculados al cambio climático) también afectan a un gran número de personas en este país. Los programas de reasentamiento organizados por el gobierno dominan el modelo de desplazamiento inducido por el medio ambiente en las zonas afectadas por las inundaciones. Las personas que dependen directamente de la agricultura para subsistir son más propensas a migrar por motivos medioambientales.

Concluyen que el reasentamiento aleja a la población del riesgo de inundaciones extremas pero puede ocasionar otras dificultades medioambientales, sociales y económicas. El reasentamiento provoca que los afectados pierdan sus medios de vida, lo que obliga a las familias reubicadas a depender casi exclusivamente de la ayuda gubernamental e internacional. Los factores medioambientales contribuyen a la migración principalmente cuando afectan a los medios de subsistencia. La migración inducida por motivos medioambientales se produce cuando la amenaza medioambiental es mayor y pone en peligro la seguridad de la población.

Warner y Laczko (2008), en su artículo titulado “Una agenda de investigación global”, se proponen determinar la interacción entre los cambios en el entorno y los factores sociales y económicos que motivan la migración medioambiental. Suponen que es probable que la migración interna ejerza mayor presión en las zonas urbanas, y que los desplazamientos internacionales quizá se conviertan en un componente más relevante de la migración por motivos medioambientales. Sus resultados muestran que la relación entre migración y cambio medioambiental es multidireccional, lo que requiere que se examinen factores adicionales, como la

gobernabilidad, la pobreza, la falta de cohesión social y los conflictos. Los cambios medioambientales pueden tener un efecto acelerador sobre otros motivos de la migración. Los cambios medioambientales lentos provocarán modelos de migración diferentes a las provocadas por los sucesos de aparición rápida, que oscilarán entre desplazamientos temporales o permanentes, y migraciones cíclicas o continuas.

Concluyen que los responsables políticos deben entender cuáles son los umbrales y los puntos de inflexión críticos. Otros ámbitos políticos clave son la reubicación y el reasentamiento. La primera tiene una repercusión profunda tanto en las poblaciones desplazadas como en las comunidades de recepción, aunque la mayoría de las políticas actuales se centran casi exclusivamente en el proceso de desplazamiento. Y para garantizar la seguridad humana ante las transformaciones climáticas previstas, hay que fomentar la participación de todos los responsables interesados, especialmente en el ámbito del reasentamiento y la adaptación urgente. Hoy en día se necesitan acciones e intereses políticos coordinados y basados en pruebas empíricas fundamentadas.

Tanner (2009), publicó su artículo “¿Habrá migrantes climáticos en masa?” con la finalidad de mostrar que los factores climáticos continuamente causan la migración local y global independientemente de la naturaleza y la gravedad del cambio climático mundial. Supone que en los países en desarrollo, las sequías han originado grandes cantidades de tierra no cultivables o improductivas, obligando a la gente a que se mueva a las ciudades donde los empleos son cada vez más escasos y los alimentos cada vez más caros.

Se basa en la información empírica existente, encontrando que la emigración fuera del país es vista como la única solución viable. Los factores que limitan la migración masiva tienen que ver con el calentamiento global, así como con la probabilidad y forma de emigración masiva intercontinental. Cuando los daños ocasionados por algún evento climático son graves, las personas tienden a

trasladarse a las regiones más cercanas, regresando cuando la situación lo permita.

Concluyendo que las personas cuyos medios de vida son los más sensibles a cambios del medio ambiente también tienden a ser aquellos que no tienen los medios para moverse muy lejos, ellos carecen de la información y la capacidad financiera para emprender largos viajes; e incluso teniendo acceso a la información, a menudo no pueden viajar. La migración basada en el clima, especialmente si el cambio es lento, es más probable que la población se acomode voluntariamente, pero si el cambio es repentino, por ejemplo; una erupción volcánica, un terremoto o un tsunami, el desplazamiento no es planificado, sino un movimiento forzado. La velocidad y el alcance del cambio climático, así como la capacidad humana para adaptarse, provocan que la migración inducida por el clima sea masiva.

Black, et al. (2011), publicaron su trabajo “El efecto de los cambios ambientales en la migración humana”, con el objetivo de construir y presentar un marco conceptual para la comprensión y valoración de los efectos del medio ambiente y el cambio ambiental, sobre la migración humana, aplicable tanto a la migración interna como internacional. Suponen que algunas regiones tienen bajas tasas de migración porque carecen de los recursos personales y financieros para moverse.

Es un trabajo basado en casos empíricos. Su análisis se fundamenta en el desarrollo de un modelo que incorpora factores estructurales y de comportamiento de la migración existente, anexa de manera explícita y distingue al medio ambiente y el cambio ambiental, y las estadísticas de la migración no sólo como una reacción a los cambios ambientales, sino también como parte de la respuesta adaptativa al cambio. Sus resultados arrojan que los medios de vida de los más pobres son los más propensos a ser afectados negativamente por los cambios ambientales y que los factores individuales e institucionales representan filtros importantes en cuanto a la decisión de migrar o no.

Concluyen que el cambio ambiental no provoca directamente la migración, pero si forma parte de los conductores más trascendentales de la migración. El medio ambiente es considerado un elemento del conjunto de los conductores de la migración, y caracteriza los cambios ambientales que tienen influencias directas e indirectas sobre estos controladores. El marco reconoce que generalmente hay múltiples conductores detrás de la decisión de migrar, y que rara vez es posible identificar específicamente a los migrantes por causas del cambio climático.

Demostraron que el rendimiento de la agricultura disminuye en los tiempos de sequía, ya que casi todos los agricultores cultivan en condiciones similares, con poco riego y tecnología similar, aunque no todos los miembros de una sociedad son igualmente vulnerables, se trata de una combinación de diferentes indicadores socio-económicos y ambientales, como las explotaciones de animales, ingresos o remesas no agrícolas, que determinan el grado de escasez de alimentos, que comienzan después de la falta de lluvia.

En 2011 C. Smith, et al., publicaron su artículo titulado “Cambio climático y migración: un enfoque modelado”, con el objetivo de desarrollar un modelo basado en agentes para explicar la relación entre cambio climático y migración, utilizando el ejemplo de Burkina Faso, para estos autores el cambio ambiental y climático, cada vez están teniendo mayor impacto sobre el movimiento de las personas a escala local, regional y global. Su cálculo de migrantes generados por los cambios climáticos y ambientales se basa en la proyección de cambios climáticos en una población expuesta, asumiendo que la capacidad de la persona para hacer frente a las variaciones del clima, es proporcional a indicadores estructurales como el Producto Interno Bruto (PIB), además que no aislaron otros factores que determinan la migración, como son los económicos y políticos.

Concluyen que las estrategias de adaptación empleadas por los individuos en respuesta a estímulos climáticos dependerán en gran medida de variables tales

como la naturaleza, la duración y la intensidad del evento climático, la situación actual de la persona, su experiencia previa y las redes a las que pertenecen.

Biermann y Boas (2012), en su trabajo “Cambio climático y migración humana: hacia un sistema mundial de gobierno para la protección de los refugiados climáticos”, pretenden analizar la migración masiva desde la perspectiva de reforma de la gobernanza mundial, usando la hipótesis de que los países pobres no son capaces de gestionar los programas suficientes para prevenir la migración de personas afectadas por eventos climáticos. Encontrando en 2007, el vínculo entre el cambio climático y la “migración a gran escala” incluso se convirtió en parte de la razón de ser de la concesión del Premio Nobel de la Paz. Sin embargo, hay poca investigación académica sistemática sobre la valoración de la amenaza de migración masiva relacionada con el clima.

Analizan la actual gobernanza mundial de las personas desplazadas por el cambio climático y proporcionan un modelo para una gobernanza mundial de reconocimiento, protección y reasentamiento voluntario de estas personas. Los habitantes de los países en desarrollo son las que tienen más probabilidades de ser obligadas a abandonar sus hogares y comunidades, debido a la baja capacidad de adaptación, su vulnerabilidad a los eventos de cambio climático, la alta densidad de población, los problemas de hambre y de salud existentes, bajo nivel de ingresos, las estructuras de gobierno a menudo débiles, la inestabilidad política y otros factores.

Concluye que la protección para los afectados requiere un sistema eficaz de gobernabilidad multinivel, con la provisión de un marco global fuerte, de apoyo vital para la coordinación nacional y los esfuerzos locales. Puesto que el problema de las personas afectadas por los eventos climáticos es en su esencia un problema de desarrollo político. Se requiere que las instituciones tengan en cuenta este carácter especial.

McMichael, et al. (2012), en su artículo: “¿Un viento enfermo? Cambio climático, migración y salud”, exploró el papel de las repercusiones sanitarias del cambio climático en los movimientos de población y luego examinó las implicaciones para la salud mediante tres tipos de movimientos posibles inducidos por el cambio climático: el desplazamiento forzado por los impactos climáticos, planes de reasentamiento, y la migración como una respuesta adaptativa, bajo la hipótesis de que la migración relacionada con el cambio climático, o reubicación involuntaria con frecuencia se asocia con malos resultados de salud.

Esta evaluación de riesgos se basa en la investigación sobre la salud de los refugiados, los migrantes y las personas en los planes de reasentamiento, se tiene en cuenta la posible modulación de los riesgos para la salud por el cambio climático. Encuentra que la migración relacionada con el cambio climático es probable que provoque resultados adversos para la salud, tanto para los desplazados como para la población de recepción, sobre todo en situaciones de migración forzada. Sin embargo, con la migración y la movilidad como estrategias de adaptación, los riesgos de salud se minimizan, y en algunos casos habrá beneficios para la salud.

Concluye que el propósito y las intervenciones de política oportunos pueden facilitar la movilidad de las personas, mejorar el bienestar, y maximizar el desarrollo social y económico en los lugares de origen y de destino. La mitigación del cambio climático, a través de reducción de las concentraciones de gases de efecto invernadero, es el objetivo primordial de los gobiernos y comunidades. Una comprensión más completa de la gama de riesgos que plantea el cambio climático para el bienestar y la salud humana, incluida la salud de las personas involucradas en la migración relacionada con el clima, podría reforzar la determinación de la comunidad internacional a tomar medidas eficaces de mitigación para abatir el cambio climático.

Mahmooei y Parris (2012), en su artículo “El cambio climático y los patrones de migración interna en Bangladesh: un modelo basado en agentes”, desarrollan un modelo basado en agentes de la migración que pueda surgir en Bangladesh como resultado del cambio climático. El propósito del modelo es estudiar la posible migración de la población debido al cambio climático extremo y choques ambientales. Trabajan bajo la hipótesis de que los impactos repentinos o graduales del cambio climático, tales como una mayor frecuencia e intensidad de las sequías, conducen a la emigración masiva alrededor del mundo. En su análisis consideran algunos indicadores relevantes, como la incidencia de la pobreza extrema, la vulnerabilidad socioeconómica, demográfica y los patrones de sequias, ciclones e inundaciones.

Los resultados que encuentran, muestran que es probable que el cambio climático afecte la migración en Bangladesh, por el aumento de los movimientos hacia el este y noreste, puesto que son zonas menos vulnerables a las sequías y a las inundaciones. El modelo sugiere que las áreas urbanas actuales continuarán absorbiendo a los migrantes, y las ciudades ambientalmente vulnerables, como Dhaka tendrán que proporcionar puestos de trabajo no agrícolas, como la fabricación y el comercio, con el fin de acomodar los próximos migrantes.

Black, et al. (2013), con el objetivo de desarrollar una herramienta para evaluar las posibles consecuencias del cambio climático en diferentes formas de movimientos migratorios, que permitiera saber que el efecto neto sobre la migración podría ser más negativo que positivo, y no lineal en lugar de lineal, escribieron su trabajo titulado “Migración y cambio climático: hacia una evaluación integrada de sensibilidad”. La hipótesis de este trabajo es que el cambio climático podría privar algunas personas de la migración, al menos a través de largas distancias como la migración internacional, a pesar de que podría presionar al mismo tiempo a otras personas a moverse. Como resultados encontraron que el cambio climático de manera más amplia altera la distribución geográfica de las plagas, disminuye los rendimientos de los cultivos, y afecta a la renta agraria. Las consecuencias del

cambio climático en particular afectan a las personas más pobres, ya que son más vulnerables y menos capaces de adaptarse, que consecuentemente, se hacen más pobres.

Concluyen que es probable que el cambio climático tenga un impacto negativo en casi toda la producción rural, que, combinado con una población en crecimiento, puede dramáticamente reducir tanto la productividad y el acceso a recursos naturales. Por lo tanto, el acceso local a recursos comunes de los que depende la población rural dedicada a la pesca, los bosques y el cultivo, es probable que disminuya como resultado de una mayor erosión del suelo, conduciendo a la emigración de la población rural pobre.

Abu, et al. (2013), en su trabajo “El cambio climático y las intenciones de migración interna en la zona de transición bosque-sabana de Ghana”, examinaron la migración interna en dos comunidades rurales agrícolas (Bouko y Bofie) en la zona de transición bosque-sabana de Ghana donde su fuente de sustento se ve afectada por el estrés ambiental, parten de la suposición de que las economías de los países en desarrollo se basan principalmente en la agricultura, pero muy pocos de estos países tienen acceso a los seguros de las pérdidas de cosechas debido a fenómenos meteorológicos extremos, su análisis se basa en la aplicación de encuestas en los hogares seleccionados de las dos comunidades. Llegaron a la conclusión de que los factores ambientales no se pueden separar fácilmente de otros factores como los sociales, políticos y económicos que conducen a la migración. Además detectaron que los hogares encabezados por mujeres son más propensos a sufrir por los eventos climáticos, en comparación con los hogares encabezados por hombres.

Kumar (2013), con su artículo “Cambio climático y migración interna en la India: respuesta del estado, mercado y la sociedad”, se propuso aportar una visión general del nexo entre cambio climático y migración interna en la India. Su hipótesis de trabajo es: una mayor escasez de recursos, desertificación, riesgos

de sequías e inundaciones y aumento del nivel del mar podría conducir a muchos millones de personas a migrar. Su estudio parte de la investigación empírica disponible, investiga las cuestiones clave, incluyendo el contexto social y político en el que surgió el tema: respuestas políticas de los estados, puesto que la comprensión del papel que juega el medio ambiente en la migración dinámica requiere analizar cómo y por qué las personas son vulnerables al cambio climático.

En base a los informes del Panel Intergubernamental del Cambio Climático concluye que un aumento del nivel del mar entre 15 y 38 cm desplazará decenas de miles de personas a lo largo de la costa del país y pondrán en peligro el agua potable en muchos estados costeros. Además el vínculo entre el aumento del nivel del mar y la migración parece mucho más sencillo, a diferencia de la mayoría de los otros peligros, el aumento del nivel del mar es prácticamente irreversible y se manifiesta de una manera más o menos lineal durante un largo período de tiempo.

Wondon, et al. (2014), en su trabajo “Cambio climático, fenómenos climáticos extremos y migración: revisión de la literatura para cinco países Árabes”, proporcionan una revisión más amplia de las pruebas sobre el cambio climático y la migración en el mundo árabe, incluyendo puntos de vista de un reciente estudio realizado por la Agencia de Desarrollo Francés (AFD) y el Banco Mundial. Su hipótesis de trabajo es que la migración es uno de varios mecanismos de afrontamiento y adaptación utilizados por los hogares ante los eventos climáticos. Entre sus resultados mencionan que el cambio climático afecta principalmente a las personas que dependen de la agricultura y que la migración interna aumenta porque los hogares afectados no pueden reubicarse a larga distancia.

Concluyen que para una adaptación eficaz ante el cambio climático, el tema tendrá que ser integrado en un conjunto más amplio de la política y las reformas económicas para el crecimiento y el empleo, ya que se requiere una fuerte política de liderazgo. Las condiciones climáticas extremas, tales como shocks climáticos

(inundaciones o sequías severas), pueden conducir a la migración temporal. Con el cambio climático y la posterior degradación del medio ambiente la producción de cultivos agrícolas, ganaderas o la disponibilidad de agua, afectará negativamente la actividad económica.

Birk y Rasmussen (2014), con su artículo “la migración de los islotes como adaptación al cambio climático: las practicas actuales, las barreras y opciones de las islas Salomón”, contribuyen al discurso emergente sobre la migración como una forma de adaptación al cambio climático, su análisis se funda en estudios empíricos de las dos comunidades: Reef Islands y Ontong Java, que se encuentran en la periferia de las Islas Salomón, se esbozaron los patrones migratorios actuales en los dos grupos de islas, usando datos recogidos durante tres periodos de trabajo de campo: la primera en noviembre-diciembre 2006 en Ontong Java y los otros dos en septiembre-noviembre 2009 y febrero-marzo de 2010 en Reef Islands. Se realizaron entrevistas y observaciones en los dos destinos principales de los migrantes de las islas: la capital, Honiara, y la ciudad de la provincia de Lata.

Su hipótesis es que la migración mejora el acceso al capital financiero y social, reduce la presión sobre los recursos naturales y hace que las comunidades sean menos vulnerables a fenómenos meteorológicos extremos y otros impactos. En cuanto a los vínculos entre las tensiones climáticas y migración, sus resultados destacan que ninguno de los hogares entrevistados mencionó que los factores ambientales sean motivo para migrar, aunque esto no excluye al clima de ser un factor de estrés en las islas, la mayoría de las entrevistas y grupos de enfoque sugieren que el cambio climático o tensiones asociadas no son grandes impulsores de la migración actual. Sin embargo, sí existe evidencia de que el cambio climático ha sido catalizador para la migración en el pasado, sobre todo en relación con eventos de alta magnitud como ciclones y las mareas de tempestad. Además indican que parte de los hogares afectados fueron asistidos por los

suministros de auxilio del gobierno y de los familiares que ya viven fuera de las islas.

Estos autores concluyen que las estrategias adaptativas son importantes para la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades de las islas del Pacífico ante el cambio climático. Los asentamientos "ilegales" en las tierras marginales implican un alto riesgo de desalojo y vulnerabilidad a los peligros naturales. En el contexto del clima futuro de incertidumbre, la migración a nivel del individuo y los hogares representa una estrategia adaptativa importante, ya que puede potencialmente contribuir al alivio de la pobreza, mediante la diversificación de los ingresos, las condiciones para migrantes son mejoradas, así como la reducción de riesgos de desastres, asegurando la asistencia post-desastre para la recuperación.

Kothari (2014), en su trabajo “Los discursos políticos del cambio climático y la migración: políticas de reasentamiento en las Maldivas”, examinó la política del discurso del cambio climático a través de un análisis de políticas de reasentamiento en las Maldivas (país asiático situado en el océano indico) donde el gobierno se propone la consolidación de un población dispersa en más de 200 islas en 10-15 islas. Supone que el cambio ambiental afecta la movilidad humana a través de los medios de vida, se basa en una investigación de las Maldivas en 2008 y 2010 y en entrevistas, las entrevistas se llevaron a cabo con Ministros, incluidos los de los Ministerios de Información y Planificación Nacional de Desarrollo, Construcción e Infraestructura Pública, Pesca y Agricultura, Vivienda, Transporte y Medio Ambiente.

Sus resultados muestran que la migración siempre ha sido adoptada como una estrategia de supervivencia por algunas personas pobres, produciendo así el reto de aislar factores ambientales de otros factores. La migración originada por el medio ambiente comúnmente es interna y a corto plazo. Concluye que en las Maldivas se está enfatizando en los riesgos del cambio climático para justificar las políticas de reasentamiento. Los gobiernos piensan económicamente, y no en el

medio ambiente insostenible para proporcionar servicios y recursos a una población dispersa, además durante muchos años ha tenido políticas silenciadas para mover las personas con el fin de reducir los costos en el gobierno.

Laczko y Piguet (2014), en su artículo “Perspectivas regionales sobre migración, medio ambiente y cambio climático” examinan y comparan la evidencia existente para algunas regiones del mundo con el fin de mejorar las respuestas políticas, especialmente a nivel regional. La base de datos bibliográfica que utilizaron ha sido elaborada por la Universidad de Neuchatel, con adiciones de la Organización Internacional de Migración. Su hipótesis es que bajo ciertas circunstancias, la migración constituye un medio eficaz de adaptación pero, en otros, los migrantes pueden terminar peor y con riesgo de ser marginados en su región de destino.

Encuentran que las remesas financieras son una fuente importante de ingresos en efectivo para muchos hogares, utilizadas para adquirir alimentos y para satisfacer otras necesidades básicas durante y después de un desastre, para restablecer medios de vida, y para reconstruir los activos perdidos. En algunos casos, las remesas también pueden contribuir a la preparación para desastres, como el fortalecimiento de la calidad de la vivienda o de la contratación de los barcos cuando hay inundaciones. Los resultados también ilustran el papel potencial que la migración puede jugar como una estrategia de adaptación en tiempos de la variabilidad y cambio ambiental.

Concluyen que algunas personas, pueden optar por migrar para evitar el impacto de los cambios ambientales y por lo tanto tienen tiempo para planear sus movimientos. Otros pueden decidir moverse temporalmente, mientras que la situación ambiental es dificultosa. En este sentido, la migración puede convertirse en una forma de adaptación al cambio climático, en lugar de ser visto como un problema. En la mayoría de las regiones del mundo, hay políticas y foros que se ocupan de las cuestiones de migración, como los procesos consultivos regionales,

pero las autoridades todavía tienen que abordar plenamente las cuestiones vinculadas a la migración y el medio ambiente en estos foros.

Mostafa (2015), con su trabajo “Cambio climático y migración: política y ley de perspectivas en Bangladesh” promueve las necesidades de las personas desplazadas por el cambio climático mediante leyes y políticas nacionales, debido a que las existentes, no son suficientes para la protección de estas personas, argumenta que si las políticas nacionales fueran diseñadas con el fin de proteger la vida y el sustento de las víctimas del clima estas no se verían obligadas a huir de su lugar de origen, es por eso que debe existir una política proactiva para fortalecer los programas de adaptación, la capacidad de construcción, de cooperación bilateral y regional.

Concluye que la susceptibilidad al cambio climático en su mayoría depende del grado en que las personas son dependientes de los recursos naturales y los ecosistemas, y que los movimientos de las zonas rurales a causa de la pobreza y el desempleo tienen sus raíces en factores ambientales, porque la degradación del medio ambiente y los eventos naturales dejan a las personas sin hogar y sin trabajo, es decir los costos para hacer frente a los desastres son desproporcionadamente mayores para los pobres. Finalmente recalca que los debates políticos actuales se centran en asistencia humanitaria y la protección jurídica de las personas desplazadas, haciendo caso omiso de las causas fundamentales del problema.

Sow, et al. (2015), en su trabajo “Entre el calor y las penurias. El cambio climático y los flujos migratorios en Marruecos”, examinó las iniciativas y la capacidad de desarrollo llevado a cabo por migrantes de África Occidental en Marruecos para protegerse ante la ausencia de sistemas jurídicos y sociales efectivos. Usó la hipótesis de que el cambio climático podría provocar la migración ahí donde los márgenes de la gente de adaptación serían agotados. Marruecos sería doblemente preocupado debido al aumento de la migración interna y la migración

subsahariana. Su trabajo se fundamentó en viajes de estudio, entrevistas, consulta de libros y periódicos.

Entre sus resultados más sobresalientes encontró que en África occidental, el cambio climático afecta negativamente a marinos y la pesca continental: en el Oeste de la Costa Africana del Atlántico, los cambios en los patrones de afloramiento mayormente asociada a la variabilidad del clima, conduce a alteraciones impredecibles en la abundancia y distribución de especies de peces, y puede afectar seriamente la pesca, estas situaciones a menudo conducen a las personas que dependen de estos ecosistemas a emigrar.

Concluye que el cambio climático afecta directamente a la población nativa, así como a los migrantes, que también tienen influencias en el medio ambiente, como se destaca en un estudio reciente sobre Marruecos, ni las instituciones ni los consulados marroquíes en África Occidental dan a los inmigrantes el adecuado reconocimiento, tratamiento y servicios.

Mahammad (2015) y su artículo “Cambio climático y desplazamiento en Bangladesh: problemas y desafíos”, tuvo como objetivo comprender las causas del desplazamiento forzado debido al cambio climático en la actual era de la globalización. Con la hipótesis de que la crisis ambiental, junto con los crecientes impactos del cambio climático en Bangladesh se ha convertido en una causa importante de la migración transfronteriza de los países del sur de Asia.

Encontró que el aumento del nivel del mar y los ciclones tropicales en las zonas costeras, así como las inundaciones y la erosión de ribera en las zonas de tierra firme, combinada con la situación socioeconómica del país, ya están dando lugar a la pérdida de casas, terrenos y los bienes comunes en Bangladesh. Millones de personas ya han sido desplazados como resultado del cambio climático y los desastres naturales relacionados con el clima, como Alia y Sidr en Bangladesh. Las personas afectadas también se mueven de un lugar a otro a causa de un

desastre ambiental y no poder continuar con sus medios de vida. La investigación de la Cruz Roja muestra que más personas están desplazadas por desastres del medio ambiente que por la guerra.

Concluyo que en Bangladesh, el cambio climático está afectando a la vida humana y desarrollo económico provocando el desplazamiento del ser humano. Debido al calentamiento global, el país ha experimentado cambios inusuales en las estaciones y se enfrenta a las lluvias inesperadas, períodos de sequía, temperaturas y otros síntomas de los cambios en los patrones climáticos globales. La vulnerabilidad de Bangladesh al cambio climático radica principalmente en su densidad de población y que una gran parte de su área se compone de zonas costeras bajas y llanuras aluviales expansivas.

Weinthal, et al., (2015), en su trabajo “Agua segura, clima y migración en Israel, Jordania y Siria”, exploran los diferentes medios a través del cual Israel, Jordania y Siria han enmarcado los temas de agua, el cambio climático, y migración como preocupaciones de la seguridad nacional. Su conjetura principal es que el acceso a suficiente agua es vista como parte integral de la seguridad nacional. Parten de un análisis de gobierno y documentos disponibles al público, junto con 15 entrevistas de campo a responsables políticos, expertos y organizaciones no gubernamentales en Israel y Jordania, identificando dos encuadres diferentes de los nexos entre el clima y la migración, dependiendo si la migración es en gran parte externa o interna.

En sus resultados enuncian que Israel se enfrentó a 7 años de sequía consecutivos desde 2003/2004 a 2010/2011, sufriendo por la poca disponibilidad de agua. Jordania tiene la disponibilidad de agua per cápita baja. Las regiones más afectadas fueron las agrícolas y las regiones de la estepa en la parte nort-oriental del país. Una sequía agrava la degradación a largo plazo en la capacidad de adaptación de las comunidades rurales y ecologías locales.

Consuman que el acceso al agua está ligado a la estabilidad política del país, ya que las comunidades en Jordania tienden a tomar las calles para protestar por el suministro inadecuado de agua en los hogares. La migración hacia Jordania agrega un estrés significativo en los recursos locales y conduce a conflictos sociales de la producción nacional, ya que los precios de la vivienda y los servicios públicos aumentan. Los grupos de bajos ingresos perciben a los refugiados como una amenaza a sus oportunidades de empleo debido a que los refugiados están dispuestos a trabajar por salarios más bajos. Los gobiernos a menudo minimizan el papel crítico de las políticas del Estado y las prioridades del régimen en la estructuración de los vínculos entre los recursos hídricos, el clima, y la migración.

Hummela (2015), publicó su trabajo titulado “El cambio climático, la degradación de la tierra y la migración en Mali Y Senegal: algunas implicaciones políticas”, con la finalidad de examinar las interacciones entre el cambio climático, la degradación de la tierra y los procesos migratorios en las zonas rurales del Sahel de África Occidental. Supone que la migración tiene lugar bajo condiciones históricas socio-ecológicas específicas, es decir, la migración es una posible respuesta ante los ecosistemas cambiantes, y tal respuesta depende de las relaciones sociales con la naturaleza.

Su análisis se basa en la investigación empírica realizada en Bandiagara, Malí y Linguère, Senegal, utilizando un enfoque transdisciplinario. La recolección de datos combina diferentes métodos cualitativos y cuantitativos. En la fase de exploración en 2011, se realizaron entrevistas cualitativas, en la fase de campo en 2012, se realizó una encuesta a 905 personas procedentes de los aldeanos en Bandiagara y Linguère y a los migrantes en las capitales Bamako y Dakar.

Las entrevistas realizadas revelaron que alrededor de 22 especies de árboles han desaparecido por completo en el lugar de estudio. La gente deja las aldeas durante la estación seca, cuando hay poco trabajo en el campo, y regresan en la temporada de cosecha. La migración temporal (10 meses a menos de 5 años) es

representativa, mientras que la migración permanente (más de cinco años de ausencia del lugar de origen) es relativamente baja, es decir, en África Occidental, la migración es predominantemente interna. La mayoría de los encuestados se desplazan a las zonas urbanas más grandes, sobre todo a las capitales Bamako y Dakar. Además, los resultados confirman la importancia de las redes sociales de apoyo para la elección de destino.

Hummela concluye que los cambios en los ecosistemas, como la degradación de la tierra no sólo son el resultado de la dinámica biofísica, sino también de las acciones humanas, decisiones y omisiones. En África la migración circular, es decir, el movimiento temporal y repetitivo entre las regiones de origen y de destino, representa una estrategia tradicional para diversificar sus medios de vida. La población en el Sahel de África Occidental depende esencialmente de la agricultura y la ganadería, por lo que el cambio climático impulsado por el aumento de las temperaturas y la disminución de precipitaciones genera riesgos para su subsistencia. Además los efectos del cambio climático contribuyeron a la extinción de muchas especies de árboles y al aumento de la degradación. Por otra parte, el pastoreo excesivo, la deforestación y la expansión de las áreas agrícolas son las causas humanas más relevantes.

En la bibliografía revisada, se encontraron pocos artículos referentes a América Latina, a continuación se describen los referentes a este lugar.

Smith (2007), en su trabajo “Cambio climático, migraciones y la respuesta militar”, examinó si la influencia en las tendencias migratorias pueden ser a largo plazo, sobre todo si la tormenta de destrucción golpea en el corazón de la infraestructura de desarrollo de un país. Usando la hipótesis de que existe un estrecho vínculo entre la pobreza, la riqueza y la degradación del medio ambiente en América. Esto plantea un punto importante para el futuro: La desastrosa migración en masa. Encontró que la migración Internacional es vista como un problema de seguridad, por muchas razones, incluyendo las percepciones que los inmigrantes pueden ser

una carga social y económica, una amenaza a la identidad cultural y política para el Estado de recepción, entre otros.

El calentamiento del sistema climático es inequívoco. Esta afirmación se basa en las observaciones científicas de los aumentos de las temperaturas medias globales del aire y del océano, el derretimiento generalizado de la nieve y hielo, así como un aumento global en el nivel medio del mar. Muchos estados insulares están tan preocupados por la subida del nivel del mar que están negociando los derechos de reasentamiento con los países vecinos menos vulnerables. Concluye que la migración ya sea permanente o temporal siempre ha sido una de las estrategias más importantes de supervivencia adoptadas por la gente ante desastres naturales o los causados por los humanos.

Barbieri (2010), en su trabajo “Cambio climático y migración de la población en Brasil Noreste: escenarios para 2025-2050”, tuvo el objetivo de comprender mejor la relación entre el cambio climático, impacto económico, y la migración, además de investigar los escenarios de impacto del cambio climático sobre la migración en la región Noreste de Brasil entre 2025 y 2050. Su hipótesis es que el cambio climático afecta a los niveles de producción y productividad en el sector agrícola; como consecuencia, existe un incentivo para el movimiento de la población en situaciones en las que mecanismos de adaptación no están en su lugar o no son lo suficientemente fuertes como para mitigar el impacto económico del cambio climático. Desarrolló un modelo integrado económico-demográfico-climático combinando los Modelos de Proyección Poblacional, un Modelo de Equilibrio General Computable y el proyecto de cambio climático en Brasil.

Concluye que los impactos del cambio climático sobre los resultados económicos del sector agrícola y sobre la migración pueden crear situaciones de vulnerabilidad socioeconómica que exigirá el diseño de políticas de adaptación adecuadas. Propone un método innovador que consiste en el uso de escenarios climáticos para producir previsiones económicas y luego utilizar esas previsiones

económicas para la predicción de la migración. Esta metodología es más lógica que modelar directamente el impacto del cambio climático en las migraciones.

El esfuerzo innovador de combinar las proyecciones de cambio climático con datos sobre la crítica de determinantes demográficos y económicos de la migración de la población y la vulnerabilidad puede ayudar a formar la comprensión de los posibles impactos futuros. Tal entendimiento debe ser útil en la generación de políticas y programas de adaptación ante los cambios ambientales.

Gellert (2011), publicó su artículo “Políticas públicas frente a las migraciones por el cambio climático: una visión desde Centroamérica”, con la finalidad de exponer que en el contexto político-institucional de Centroamérica el vínculo entre cambio climático y migraciones es reciente y no se le ha dado la importancia que merece. Admite que Centroamérica es una de las regiones con mayor riesgo frente al cambio climático, por la alta vulnerabilidad que presenta ante los fenómenos hidrometeorológicos, sumado con una alta y creciente degradación ambiental y el impacto de un progresivo número de desastres, (sequías, incendios forestales, inundaciones y deslizamientos).

Advierte que las comunidades más pobres, son las más vulnerables a los impactos del cambio climático, y para los habitantes de estas comunidades el fortalecimiento, la diversificación y el aumento de sus medios de vida, son fundamentales. Sin embargo, no existe un marco político en el que se mencione la migración como uno de los efectos del cambio climático, aunque se reconoce el impacto de estos en los medios de vida de la población, sobre todo rural y pobre, cuya escasez es una causa principal de la migración indocumentada hacia Estados Unidos, especialmente desde El Salvador, Guatemala y Honduras. Concluye que las políticas nacionales carecen de un enfoque integral, que permitan afrontar la migración desde una perspectiva de desarrollo y

sostenibilidad. En este contexto, es forzoso encontrar políticas de cambio climático que consideren el movimiento migratorio.

Lozano, et al. (2015), realizaron su trabajo titulado “Eventos climáticos extremos y migración interna en Guatemala, un análisis basado en percepciones de expertos”, con el objetivo de ayudar a comprender la migración interna en Guatemala como respuesta a los eventos climáticos extremos. Suponen que la ubicación geoclimática de los países centroamericanos los expone a un alto riesgo climático, amenazando su territorio en términos de pérdidas de vidas humanas y económicas cuando ocurren eventos climáticos extremos. Este análisis se hizo con base a los medios de vida de la comunidad, la información se obtuvo de entrevistas semiestructuradas aplicadas a expertos y de revisión bibliográfica relacionada con el tema.

Encontraron que para la mayoría de los expertos, sí existe relación entre la migración y los eventos climáticos extremos porque las consecuencias de estos cambian las condiciones socioeconómicas y ambientales de un territorio, pero otros consideran que no existe relación puesto que la migración es un fenómeno social que siempre ha existido en el país independientemente de las variaciones climáticas. Además, los expertos coincidieron en mencionar que los eventos climáticos extremos afectan a las personas dañando su productividad agrícola con la pérdida de cosechas de granos básicos (maíz y frijol), infraestructura y fuentes de empleo.

Concluyen que los eventos climáticos extremos tienden a aumentar la vulnerabilidad social, especialmente en comunidades rurales cuyos medios de vida y subsistencia dependen directamente de los recursos naturales, es decir, la decisión de migrar está asociada a la situación socioeconómica del lugar de origen y de destino como pobreza, ingresos, género, educación, redes familiares, limitado acceso a la tierra, falta de empleo, inseguridad alimentaria, disminución de la productividad de la tierra agotada por el alto uso de fertilizantes, entre otras. Sin

embargo, también existen poblaciones afectadas que no migran principalmente por falta de recursos económicos. La mayoría de la población rural se dedica a la agricultura de subsistencia, donde el maíz y el frijol son básicos en la alimentación guatemalteca, por lo que la inestabilidad de la precipitación y el incremento de la temperatura son eventos climáticos que ponen en riesgo la seguridad alimentaria.

En México, también se han realizado varios estudios acerca de la migración inducida por el cambio climático, algunos ejemplos de estos estudios son los siguientes:

Ruiz (2010), en su trabajo “Cambio climático, pobreza y procesos migratorios en Chiapas, México”, explora los vínculos entre cambio climático, pobreza y migración en Chiapas, en la frontera sur de México, caracterizada por ser una región de recepción y de tránsito, pero también de origen de flujos migratorios, los cuales forman un panorama complejo en donde es posible diferenciar entre la migración centroamericana de la local. Su hipótesis de trabajo es que la migración por motivos económicos se ve acrecentada por la migración derivada de los eventos hidrometeorológicos extremos que han afectado en los últimos años a la región mesoamericana y a las cuencas costeras de Chiapas.

Encuentra que a las condiciones estructurales de pobreza se suma el cambio climático que está afectando a la totalidad del territorio nacional, desde la desertificación de tierras de cultivo en el norte del país hasta huracanes más intensos y frecuentes en las costas del Pacífico, el Golfo y el Caribe, así como inundaciones y deslaves en varias entidades del centro y sur del país, simultáneamente el aumento de las temperaturas y variaciones en los niveles de la precipitación está incrementando las enfermedades transmisibles, como el paludismo y el dengue.

Una gran parte de la población afectada emigra, pero otra se queda. Un estudio realizado con damnificados por el huracán Stan reveló que algunos afectados se

trasladaron a vivir a otros municipios de Chiapas y a otras entidades del país, pero otros permanecieron en su lugar de origen buscando la forma de reconstruir su vivienda, porque referían no tener otra opción, los que optan por quedarse es por su situación de pobreza extrema, ya que la capacidad de migrar depende de los recursos económicos y sociales a los que tienen acceso.

Concluye que los impactos más significativos del cambio climático se observan en el sector agrícola y en la soberanía alimentaria. En Chiapas los efectos de los eventos climáticos extremos han empeorado las precarias condiciones de vida de la población, con los índices más bajos de desarrollo humano. Los efectos del cambio climático, elevan los niveles de pobreza de la población, disminuyen las oportunidades de empleo e ingreso, amenazan la seguridad alimentaria e incrementan la migración por lo que, el cambio climático se ha convertido en un tema de seguridad nacional e incluso de justicia social.

Albo y Ordaz (2011), en su trabajo “Migración y cambio climático. El caso mexicano”, analizan el vínculo entre migración y clima, revisando algunas de las posibles consecuencias del cambio particularmente en México. Bajo la hipótesis de que México y Centroamérica son altamente vulnerables a los fenómenos climáticos. Sobre esta región se han suscitado diferentes desastres naturales que han traído costos importantes. El trabajo se basó en la revisión de algunos trabajos sobresalientes que describen las tendencias climáticas mundiales y cómo ellas podrían afectar los desplazamientos de personas; además se muestran algunas estadísticas que intentan explicar el posible vínculo entre migración y cambio climático en México.

Afirman que con el cambio climático se intensifican los desastres naturales, y la degradación ambiental en ciertas regiones, con lo que muchas personas pueden quedar sin vivienda o sin medios de producción, incrementando la pobreza, así otras zonas menos afectadas podrían ser más atractivas para algunas personas, con lo que se incentivarían los movimientos migratorios. Uno de los sectores que

presentan pérdidas importantes ante el cambio climático es el agropecuario, por lo que la población rural es la más afectada. Se encontró que la correlación entre degradación de la tierra y la migración es positiva, siendo más acentuada cuando los estados son pobres. La mayoría de las personas buscan refugio en sus propios países, pero otros cruzan las fronteras en busca de mejores oportunidades; es decir, el cambio climático tiene mayores efectos en la migración interna.

Concluyen que algunas migraciones y desplazamientos provocados por el cambio climático se podrían prevenir con medidas de adaptación y un manejo integrado del agua. Sin embargo, muchos países pobres no cuentan con la infraestructura suficiente para adoptar las medidas necesarias de adaptación y la migración será una buena respuesta, sobre todo en los países menos desarrollados. Los niveles de vulnerabilidad más altos, ante al cambio climático tienden a situarse en los estados con rápido crecimiento poblacional, alto consumo de agua y en aquellos que registran un gran número de enfermedades infecciosas.

Deheza (2011), realizó su trabajo “Cambio climático, migración y seguridad. Política de mejores prácticas y opciones operacionales para México”, con el objetivo de mostrar que el cambio climático tendrá impactos profundos en México y Centroamérica, reestructurando la distribución de recursos, dificultando la respuesta a los retos actuales respecto a la pobreza y la gobernanza. Supone que probablemente el cambio climático reestructure el terreno físico y político de Mesoamérica, ocasionando repercusiones trascendentes respecto a la seguridad nacional y regional.

Este trabajo se basa en la recolección de información y en la identificación de problemas que formarán la base de un análisis posterior más a fondo. Se realizó una revisión bibliográfica en español e inglés de textos académicos, informes gubernamentales, estudios independientes de casos y artículos noticiosos. Para complementar las conclusiones de la revisión bibliográfica, se desarrolló una red de comunicación con asociados del proyecto y las partes interesadas en México.

También se realizaron varias entrevistas con servidores públicos, académicos destacados, organizaciones no gubernamentales y medios de comunicación.

Deheza encontró que el cambio climático influye directa e indirectamente en el movimiento y desplazamiento de las personas, impactando la capacidad de la gente para satisfacer sus necesidades básicas particularmente a las personas que se dedican a la agricultura y la pesca. Los impactos del cambio climático no afectan a todos por igual, lo que agrava las divisiones sociales. Concluye que en México, el cambio climático influye en la decisión de migración tanto en los estados calurosos secos del norte, como en los estados tropicales del sur, y algunas regiones que son atractivas para los migrantes pueden presentar vulnerabilidad relacionada al cambio climático que podría empeorarse por la llegada de migrantes, aumentando la concentración de personas. La migración generada por el cambio climático casi siempre se da dentro de las fronteras mexicanas, en lugar de extenderse al extranjero.

Calleros (2012), publicó “Los efectos del cambio climático sobre la migración internacional: análisis de la evidencia en el caso mexicano”, con el propósito de analizar la evidencia de la relación entre el cambio climático y la migración internacional en el caso mexicano. Para ello, se enfoca en los desplazamientos de guatemaltecos a México o Estados Unidos como resultado de la devastación provocada por el Huracán Stan a fines del 2005. Aplica la hipótesis de afectación transversal (basada en la no selectividad por sexo o edad de la población migrante) al caso de la pérdida de población debido a la emigración a los Estados Unidos en las comunidades situadas alrededor del Lago de Chapala, Jalisco, México, en el periodo 2000-2005 cuando se registraron los más bajos volúmenes hídricos en esa Cuenca desde mediados del siglo XX.

Expresó que el segmento de la población más o menos aislada de las consecuencias del cambio climático como factor de expulsión de la población, son los grupos de edad mayores de 25 y menores de 70 años, según los resultados

observados en el Lago de Chapala, Jalisco. De acuerdo con los datos disponibles las poblaciones afectadas por desastres naturales, no registraron un desplazamiento permanente después de un desastre, a menos que los damnificados no cuenten con apoyos gubernamentales en su lugar de origen; es decir cuando no tienen otra alternativa más que emigrar, considerando que aún pueden retornar si las condiciones físicas lo permiten. Es importante mencionar que en 2005 el Huracán Stan, impactó de manera intensa a Centroamérica y especialmente a Guatemala y los datos recabados muestran que en lugar de observar un incremento en el flujo migratorio, se apreció una caída entre los centroamericanos indocumentados justo a partir de este año.

Concluyó que el deterioro ambiental impactará en mayor medida a las poblaciones más pobres, al ser éstas más vulnerables por residir en sitios de mayor riesgo ante inundaciones, sequías, desertificación y erosión. Los habitantes de estas regiones no tienen la capacidad de implementar medidas de adaptación ante los cambios climáticos, incluyendo pocas posibilidades para emigrar. La gente emigra cuando su fuente de sustento es destruida y cuando la ayuda (humanitaria o gubernamental) no existe. En este sentido los efectos del cambio climático aumentan la expulsión de personas, al aumentar la escasez de tierras para el cultivo, la deforestación, las sequías o inundaciones. Así los sectores y las zonas con menos recursos serán más vulnerables a las consecuencias del cambio climático, lo que puede acelerar la decisión de emigrar para algunos de los afectados.

Ruiz (2012), en su artículo “Cambio climático y migraciones en la Frontera Sur de México”, presenta una perspectiva de la migración en el contexto de los efectos provocados por el cambio climático y por la crisis del sector agropecuario, bajo la hipótesis de que Chiapas cuenta con los índices más bajos de desarrollo humano y con las devastaciones ocasionados por los eventos climáticos extremos en los últimos años las condiciones de vulnerabilidad de la población se agravaron, incrementando los movimientos migratorios.

Demostró que en un contexto de crisis del sector agropecuario y de fragilidad en el empleo, la migración se ha visto amplificada por los maléficos efectos de los frecuentes e intensos eventos hidrometeorológicos extremos, lo que ha agudizado aún más las ya precarias condiciones de vida de la población. Los desastres naturales, relacionados con el cambio climático, junto con la disminución de ingresos familiares y la falta de medios para recuperar los bienes perdidos en las catástrofes, estimulan la migración. En este sentido la migración es considerada una estrategia para afrontar a los daños de los eventos climáticos extremos en los medios de vida de las personas.

Ruiz concluye que una de las consecuencias más evidentes del cambio climático es el aumento de los flujos migratorios, sumándose a la pobreza extrema en la que vive la población de la región mesoamericana. Y la población pobre es la más vulnerable a los impactos del cambio climático, ya que la falta de recursos limita su capacidad de respuesta y adaptación. En los últimos años en Chiapas, el cambio climático se ha presentado con disturbios reveladores en el régimen hidrológico, el aumento de los períodos de sequía y la incidencia de incendios forestales por lo que la emigración ha sido una estrategia usada por los campesinos para enfrentar los desfavorables efectos de estos eventos en sus actividades productivas. La degradación ambiental y los impactos del cambio climático empeoran la migración, pero no dejan de estar articulados con los factores de orden social, económico y político, que en conjunto demuestran las agudas desigualdades sociales para la subsistencia.

En general, todos los estudios realizados alrededor del mundo han abordado los impactos del cambio climático en la migración y, aunque se reconoce que no se puede estipular una relación única y directa entre cambio climático y migración, ya que intervienen factores sociales, económicos y políticos en la decisión de migrar, se ha verificado que la mayor frecuencia y magnitud de los fenómenos climáticos extremos actúan como un acelerador del proceso migratorio, obligando a las

personas a buscar lugares más productivos que les puedan brindar medios de vida más estables.

Los niveles de desigualdad social, junto a la situación geográfica de México y la severa degradación ambiental generan una alta vulnerabilidad social ante los eventos climáticos extremos, que se han presentado con mayor frecuencia e intensidad en los últimos años. Mientras las respuestas políticas actuales tienden a centrarse en atender las emergencias, y no en atacar la degradación ambiental y la vulnerabilidad social desde sus raíces, por lo que es indispensable obtener una visión integral del riesgo para empezar a reducir el grado de vulnerabilidad social y ambiental.

II. MIGRACIÓN

En este apartado se analizan los conceptos teóricos y la evidencia empírica que sustentan el trabajo, así mismo se describen las teorías que refieren a la migración en general.

Migración: Una visión general

El cambio de residencia de la población es un hecho histórico, ha sido parte del ser humano a lo largo de su existencia, por ejemplo el poblamiento del continente americano, se dio gracias a la movilidad de diferentes grupos a través del tiempo, así la migración es un acontecimiento muy antiguo. El ser humano empezó a moverse en el momento en que sufrió por la escasez de alimentos, esta necesidad lo llevó a buscar más y mejores oportunidades para sobrevivir, es por eso que la migración se considera un hecho normal, pero actualmente la migración es generada especialmente por problemas sociales, políticos, económicos, personales, culturales, climatológicos y muchos más, con los que el hombre se enfrenta cotidianamente, es decir, la movilidad de personas siempre ha existido, pero en los últimos años se ha diversificado.

Sir Jhon Hicks argumentó que “las diferencias en las ventajas económicas netas, principalmente los diferenciales salariales, eran las causas principales de la migración”. Fue a partir de esta afirmación que se empezaron a realizar diferentes estudios intentando medir la migración en los países de origen y de destino.

El movimiento migratorio es un fenómeno social complicado, dinámico y multifacético, no existe una definición única, aunque se puede decir que la migración es el cambio de domicilio de una o varias personas de manera temporal o definitiva, normalmente con el objetivo de mejorar su situación económica así como su desarrollo personal y familiar. Se encuentran diferentes tipos de

migración, por ejemplo; migración interna, migración internacional, migración temporal, migración permanente, entre otras.

La migración interna corresponde a movimientos generados dentro del mismo país de origen del migrante, es decir el cambio de domicilio se da de un municipio a otro o de un Estado a otro, mientras que la migración internacional se produce cuando el cambio de residencia es de un país a otro. Cuando se trata de una migración temporal, circular o transitoria, el migrante realiza desplazamientos repetidos y continuos, la residencia habitual se mantiene en su lugar de origen, solo realiza cambios estacionales de acuerdo a sus necesidades e intereses. En cambio la migración permanente, se refiere al cambio definitivo del lugar de origen, de la persona que decide migrar.

Por otro lado, la migración forzada se entiende como el proceso de expulsión de población perjudicada después de algún evento no planeado y que no tiene otra opción más que moverse de su lugar de origen. Es el resultado de violencia, imposición y apremios políticos o medioambientales, esta situación frecuentemente coloca a los migrantes en una condición desventajosa, forman parte de este grupo las personas más vulnerables y marginadas de los países rezagados.

En este contexto, la migración forzosa obstaculiza el desarrollo y crecimiento económico de los países receptores al incrementar la presión sobre las infraestructuras y servicios urbanos disponibles, es más probable que surjan conflictos entre los residentes y los migrantes o bien entre los mismos migrantes, también se empeoran los indicadores sanitarios, educativos y sociales. Además de que la migración en masa desorganiza los sistemas de producción, debilitando el mercado interno.

Pero, ¿por qué se da la migración? Es una pregunta difícil de contestar, pero en el intento de responder a tal cuestión se ha llegado a la conclusión de que el

fenómeno migratorio es complejo e intervienen diversos factores, por lo que no existe una respuesta única, mejor dicho la respuesta es subjetiva y responde a los intereses de cada investigación. Sin embargo, hay conceptos fundamentales que se deben considerar para entender el fenómeno migratorio.

La persona que decide salir de su lugar de origen para trasladarse a otro, por un intervalo de tiempo considerado, se llama migrante. El lugar de origen o la zona de salida es el lugar natal de donde proviene el migrante, de aquí se traslada al lugar de destino o zona de entrada, que se convierte en su residencia actual temporal o permanente.

Migración interna

La migración interna se entiende como la movilidad de los individuos entre estados o regiones del mismo país. En México la migración interna se da entre estados, municipios o localidades, con el objetivo de encontrar mejores oportunidades para sobrevivir, en los últimos años este movimiento es uno de los responsables de los cambios en la distribución geográfica de la población del país. El fenómeno de la migración interna no solo ha causado un problema de inadecuada distribución (asentamientos irregulares) de la población migrante sino que también ha generado una sobrepoblación en algunas ciudades del país, alterando el equilibrio interno de estas.

La dirección y magnitud de los movimientos migratorios están relacionados con el desarrollo económico y social de las zonas geográficas, particularmente en México existen muchos rezagos en el campo donde persisten los bajos rendimientos de productos agrícolas, la falta de créditos, el deterioro de la tierra, entre otros. Esto provoca que la migración rural sea significativa, es decir que predominen los desplazamientos de las áreas rurales a las urbanas. Además estos movimientos se caracterizan por la estacionalidad y temporalidad de la actividad laboral, lo que conforma mercados de trabajo con empleos inestables, precarios y vulnerables.

Cuando se compara la migración interna e internacional se observa que en la migración internacional la población masculina es la que domina, mientras que en la migración interna la cantidad total de mujeres que migra es mayor que la de los hombres.

En el contexto de América Latina, cabe mencionar que en el estudio de la migración interna, destacan dos autores; Gino Germani y Paul Singer. Germani diseñó una teoría de la migración a partir de la teoría de la modernización, planteó que esta era la consecuencia de un proceso amplio de tipo modernizador dado que los países necesitaban transitar de una sociedad tradicional a una urbana y para lograrlo el movimiento de personas era elemental, del campo a la ciudad, la migración debe atender tres aspectos: motivación para migrar, características de los migrantes y la absorción de los migrantes dentro de la nueva sociedad.

Mientras que Singer fundó su estudio a partir de la urbanización que vivieron los países de Latinoamérica en la década de 1970, considera que la existencia de desigualdades regionales son el motor principal de las migraciones internas que acompañan el proceso de industrialización y que deben estudiarse por momentos, primero migran las personas afectadas por los cambios socioeconómicos (Cárdenas, 2014).

Como todo fenómeno social, la migración tiene consecuencias positivas y negativas para los individuos y las sociedades. Dentro de los aspectos positivos se encuentran; una mejor calidad de vida y mejores oportunidades de empleo, y en los negativos; pérdida de identidad nacional y costumbres, ruptura de lazos familiares, entre otros.

De acuerdo a varios autores las teorías que explican la migración interna son: teoría neoclásica, teoría del mercado dual y teoría de las redes, según estas teorías la decisión de migrar se da por las diferencias salariales que existen entre las regiones, y porque a los países desarrollados les hace falta mano de obra que

los países en vías de desarrollo no pueden ocupar, además de que las migraciones se motivan por los lazos familiares o amistosos entre las personas. Así la probabilidad de migrar es mayor cuando el lugar de destino ofrece mejores condiciones de vida.

Consecuencias de la migración

Las consecuencias de la migración son sin duda múltiples y complejas. Desde el punto de vista demográfico se producen cambios en el tamaño y la estructura de la población tanto en los lugares de origen como de destino, los que a su vez afectan el crecimiento natural de la población. En el aspecto sociocultural, la adaptación de los migrantes, el grado y la velocidad con que absorben la cultura del lugar de destino, el interés que tienen por participar en sus instituciones sociales y políticas, así como la transferencia de la cultura que traen consigo desde sus distintos lugares de origen, generan conflictos sociales.

Las consecuencias económicas incluyen modificaciones en la demanda de bienes y servicios, en la oferta laboral y en su composición que a su vez afectan los salarios y la tasa de desempleo, tanto en las regiones de origen como de destino, además se requiere de nueva infraestructura como: vivienda, transporte, energía, salud y educación, generando costos para la región receptora.

Con base a la descripción anterior para abordar el tema de migración es necesario apoyarse de varias teorías, no puede ser estudiada de forma unidireccional ya que abarca diferentes aspectos y una sola teoría no podría explicar dicho fenómeno, existen un sinnúmero de estudios sobre migración basados en diferentes teorías, siendo la principal la teoría neoclásica. Por lo que a continuación se enuncian brevemente algunas teorías para comprender el tema.

Teorías clásicas sobre migraciones

Analizar el fenómeno migratorio es complejo no existe una teoría universal, una metodología determinada, ni un modelo único para investigar dicho fenómeno, en casi todos los estudios se hacen ajustes de acuerdo a los objetivos del investigador. Sin embargo, las teorías de referencia para el análisis teórico del fenómeno migratorio surgen en el siglo XIX con las teorías clásicas de E. G. Ravenstein.

Ravenstein contribuyó con la observación de una serie de regularidades en los movimientos migratorios, tales como el perfil escalonado y gradual de las migraciones, el predominio de la corta distancia, la representatividad de las mujeres respecto a los hombres dentro de estas, la mayor probabilidad a migrar de los campesinos, también se debe reconocer que fue el primero en utilizar el marco analítico “atracción-repulsión” (Arango, 1985).

Posteriormente, el aporte más evidente al desarrollo de las ideas de Ravenstein, fue el de Everett Lee con su artículo “Una teoría de migración”, publicado en 1966, Lee definió la migración como un cambio permanente o semipermanente de residencia, además de ser un lazo entre un punto de origen y otro de destino intercedido por una serie de inconvenientes a superar, por ejemplo dificultades físicas, políticas e institucionales, aunque también están las limitaciones culturales como el idioma y la etnia. Supone que los factores que explican la migración son los referentes al lugar de origen o al lugar de destino que pueden ser negativos (de rechazo), positivos (de atracción) o neutros (no influyen en la decisión de migrar), también influyen impedimentos intermedios como las restricciones de transporte, dificultades afectivas-emocionales y factores personales relacionados con el grado educativo, el nivel de ingreso, el contexto social y cultural. Para Lee los factores personales son los más significativos.

El modelo “pull and push” de Ravenstein

Las primeras investigaciones teóricas-científicas sobre la migración aparecieron a finales del siglo XIX, y en la primera mitad del siguiente siglo se fueron desarrollando, con un enfoque económico fundamentado en modelos macroanalíticos y macroestructurales, a pesar de que no se llegó a una teoría concreta, los economistas clásicos dieron una atención especial, llegando a establecer las primeras conclusiones teóricas formales.

El objetivo de las teorías clásicas es definir y explicar el fenómeno migratorio así como entender su comportamiento general. Estas teorías conciben al movimiento migratorio como una ramificación de las leyes macroeconómicas, estructurales e impersonales, que generan la división internacional del trabajo y la desigualdad económica, mientras que el emigrante es un sujeto pasivo que depende de estas leyes.

E. G. Ravenstein definió las migraciones como un movimiento impuesto por el sistema capitalista de mercado y las leyes de oferta y demanda, dentro de su extenso marco explicativo presentó doce hipótesis que puntualizan a la migración, las más representativas son: la existencia de un diferencial económico entre dos zonas, este diferencial explica los desplazamientos y determina la dirección; la migración siempre se da de zonas poco desarrolladas a zonas con un nivel de desarrollo más elevado, básicamente del campo a la ciudad; la migración a corta distancia es la que predomina, puesto que a menor distancia menores costos; entre los migrantes a corta distancia predominan las mujeres, mientras que los hombres migran a largas distancias; y que los desplazamientos se pueden dar por distintos motivos, pero ninguno es más fuerte que el deseo de la población por mejorar sus condiciones de vida (García, 2003).

Posteriormente E. Lee con base a la teoría de E. G. Ravenstein formula su propia teoría, fundamentada en dieciocho hipótesis que complementan el marco

explicativo de la teoría de los “pull and push factors”, Lee incluye los obstáculos intermedios y factores personales como la inteligencia, la percepción, el acceso a la información y los contactos personales dentro de los elementos que explican el fenómeno migratorio. Por mencionar seis de sus hipótesis se refieren al volumen de migración; seis a la existencia de corrientes y contracorrientes migratorias, y seis a características diferenciales de los migrantes. Según Arango (1985) una de las hipótesis más importantes de Lee fue: “el volumen de las migraciones varía con las fluctuaciones de la economía”.

La teoría de los pull and push factors, se establece en una serie de elementos relacionados tanto al lugar de origen como al lugar de destino. Esencialmente existen factores que empujan (push) a las personas a abandonar un lugar, por las ventajas que ofrecen otros lugares, las que a su vez ejercen una fuerza de atracción (pull). Entre los factores de expulsión están: una elevada presión demográfica, falta de acceso a la tierra, bajos salarios, bajos niveles de vida, conflictos políticos, sociales, ambientales, represión, entre otros. Mientras los factores de atracción son: altos salarios, mejor calidad de vida, condiciones de trabajo favorables, tierras más productivas y buenas condiciones políticas, sociales y ambientales.

Es importante aclarar que el fenómeno migratorio no es explicado totalmente por las diferencias económicas entre una zona y otra, como lo estipulan las teorías clásicas, sino que hay otros factores que intervienen en la decisión de migrar. Las teorías clásicas son un aporte importante a este análisis, pese a que no indagan por completo el fenómeno migratorio, además que no explican los diferentes comportamientos y dinámicas regionales, ni en que se basan los migrantes para decidir migrar. De aquí surge la necesidad de crear nuevas teorías que incorporen otros factores para explicar y entender mejor las migraciones.

Así florece el enfoque macroeconómico y microeconómico de las diferentes teorías migratorias. Las teorías macroeconómicas para analizar el fenómeno

migratorio utilizan variables agregadas, abordando aspectos geográficos y temporales, mientras que las teorías microeconómicas se enfocan a analizar el comportamiento del individuo para explicar la decisión de migrar.

Teorías macroeconómicas

Las teorías macroeconómicas estudian una población en conjunto, usando datos agregados obtenidos principalmente de los censos de población, las áreas geográficas objeto de estudio de estas teorías son los países o grandes regiones. Se caracterizan por su carácter estructural y se basan en los modelos de crecimiento económico, por lo que la migración es explicada por las leyes económicas.

Los análisis con enfoque macroeconómico tienen menos dificultades metodológicas y sus resultados son más representativos ya que estudian el fenómeno migratorio y al migrante en cuanto a características como edad, género, estado civil, ingresos, empleo, factores de atracción en el lugar de destino, entre otras. En general el análisis se funda en el comportamiento del mercado de trabajo y su impacto tanto en las zonas de origen como en las zonas destino. Dentro de este enfoque hay varias teorías, entre ellas: el modelo dualista o de desequilibrio, los modelos de equilibrio, la teoría del sistema mundial, teoría del mercado de trabajo dual o segmentado y el modelo de protoindustrialización.

Los modelos dualistas o de desequilibrio

Estos modelos surgen gracias al movimiento demográfico producido en muchos países subdesarrollados, identificados por un sector agrícola de subsistencia que iba expulsando población a un sector industrial en progreso. Los modelos dualistas explican las migraciones como consecuencia de la existencia de dos sectores, el rural y el industrial y la presencia de un desequilibrio económico y

poblacional entre ambos. Los principales exponentes de esta teoría son A. Lewis, J.R. Harris y M. P. Todaro.

Lewis planteó su modelo de oferta ilimitada de trabajo en las ciudades, que explica el traslado de mano de obra agraria a mano de obra industrial, es decir la movilidad de personas del campo a la ciudad, lo que conlleva a una oferta de trabajo totalmente elástica. Mientras que Harris y Todaro plantean su modelo dual fundado en el concepto de “ganancias esperadas”, señalando que los desplazamientos de personas de las zonas rurales a las urbanas eran continuos a pesar del creciente desempleo en la ciudad, los traslados se justifican por el estímulo económico, es decir por la diferencia existente de ingresos entre los dos lugares (García, 2003).

Modelos de equilibrio

Su máximo representante es G. Hunt. Estos modelos se determinan por prestar una atención especial en la elección de destinos, en repetidas veces el lugar elegido no es el esperado, puesto que los migrantes se basan en otras variables sociales que aparentan una mejor calidad de vida, dejando a un lado los indicadores económicos que son los que realmente reflejan la situación de un país.

Teoría del sistema mundial

El análisis de sistemas-mundo se originó directamente de la globalización de la economía de mercado y como una nueva perspectiva acerca de la realidad social, surge aplicada, principalmente a los movimientos migratorios internacionales de los siglos XIX y XX. Para esta teoría las migraciones son el resultado de la globalización tanto económica como cultural y de la transnacionalización de los mercados a nivel mundial, con el objetivo de buscar materia prima, propiedades, trabajadores y consumidores, así aparece una red mundial de intercambios de

bienes y servicios, capitales y mano de obra. Es importante mencionar que los protagonistas de esta teoría no son considerados como individuos sino como grupos o sectores.

Con la apertura de los mercados y el intercambio de mercancías, muchas personas, entre ellas agricultores, artesanos y empleados perdieron sus medios de manutención obligándolos a moverse, tanto dentro como fuera del país. Mientras que las empresas con el deseo de obtener mayores ganancias recurrían a buscar materia prima y mano de obra barata generalmente en los países pobres, los que sufrieron las consecuencias negativas de la globalización. Con la globalización de la producción los salarios disminuyeron y las condiciones de empleo para los trabajadores menos capacitados empeoraron (Micolta, 2005).

Immanuel Wallerstein (1974) habla de un sistema mundial de predominio europeo que empezó a formarse en el siglo XVI y que está compuesto por tres sectores: centro (ciudad), periferia (campo) y semi-periferia. Al igual que ocurre en el mundo neoclásico, las migraciones surgen por las desigualdades estructurales existentes, para esta teoría a diferencia de los modelos de equilibrio, las migraciones contribuyen a aumentar las desigualdades dejando a los países en vías de desarrollo aún más indefensos para abordar su propio desarrollo y a extender el poder de los más ricos con la adquisición de mano de obra barata.

La teoría del sistema mundial mostró la correlación existente entre el fenómeno migratorio y la desigualdad internacional, al descubrir los numerosos beneficios para el país receptor y las desventajas para los países emisores, por ejemplo en la mano de obra, la obtención de materias primas, entre otros, esta es la aportación más importante de la teoría de Wallerstein.

Teoría del mercado de trabajo dual o segmentado

Esta teoría aparece a finales de los años setenta y sustenta que, la migración internacional se produce por la demanda interior de mano de obra de las industrias, se desenvuelve dentro de la estructura económica de los países desarrollados, siendo los factores de atracción los que impulsan las migraciones. Michael Piore el máximo representante de esta teoría se enfoca a los movimientos migratorios originados por el desarrollo y la desintegración del mercado de trabajo en dos sectores el primario y el secundario, así como en la superioridad industrial de algunos países, que demandan mano de obra, provocando la llegada masiva de trabajadores provenientes de las regiones rezagadas (García, 2003).

El sector primario ofrece estabilidad, remuneración alta, beneficios generosos y buenas condiciones laborales, es decir se refiere a los puestos buenos del mercado, opuestamente el sector secundario se caracteriza por inestabilidad, remuneración baja, beneficios limitados y condiciones de trabajo desagradables o peligrosas, por ejemplo: servicio doméstico, construcción, agricultura, que se caracterizan por ser empleos repetitivos-mecanizados, que son fácilmente sustituibles, este tipo de trabajos principalmente eran realizados por mujeres, adolescentes y campesinos.

En este contexto, a las sociedades desarrolladas les hace falta trabajadores dispuestos a emplearse en el sector secundario por las características que este presenta, por lo que los patrones se ven obligados a contratar inmigrantes que necesitan trabajar y están de acuerdo en ocupar estos puestos que son rechazados por los originarios del lugar, de aquí que los factores relacionados a las regiones emisoras y la elección racional y libre de los sujetos no son los factores causales de la migración, sino que se trata de una necesidad estructural de las regiones receptoras.

Modelo de protoindustrialización

El desarrollo y el crecimiento de las manufacturas en las zonas rurales generó un excedente de personas competentes, al no ser absorbidas por el mercado laboral de su lugar de origen, decidieron migrar a las grandes industrias, así el modelo de protoindustrialización establece que son las personas especializadas y capacitadas en el proceso preindustrial las que emigraron y se incorporaron en las industrias de la ciudad.

De forma general las teorías macroeconómicas se caracterizan por su rápida y fácil ejecución, su alta representatividad y su visión global de los fenómenos, sin embargo este enfoque se enfrenta a ciertas dificultades como: la falta de datos agregados para fechas anteriores a la segunda mitad del siglo XIX, su visión general en extensos marcos geográficos, dejan ocultos los comportamientos individuales, además no aportan un marco explicativo totalmente satisfactorio, puesto que es difícil explicar comportamientos humanos a partir de los indicadores macroeconómicos.

Teorías microeconómicas

Durante las décadas setenta y ochenta del siglo XX se presenció una crisis universal de los grandes estudios teóricos y de los grandes modelos explicativos, que ya no eran del todo completos y satisfactorios, entonces aparecen los análisis microeconómicos para intentar cubrir las deficiencias y limitaciones de los análisis macroeconómicos. Las teorías microeconómicas utilizan el método inductivo, es decir a partir de observaciones particulares generan conclusiones generales. Para este tipo de teorías el individuo es el protagonista de su propia historia como agente decisor y las migraciones se analizan desde el ámbito familiar.

Las teorías microeconómicas hacen énfasis en los procesos de selección de los emigrantes en los lugares de origen, ampliando el abanico de factores migratorios,

añaden a las causas económicas, las causas sociales como (condiciones de vida, nivel de bienestar, vivienda, educación), los factores políticos (problemas políticos, legislación), los factores físicos (clima, medioambiente), transporte, religión, redes de información, mercado de trabajo, alfabetización, entre otros (Vázquez, 2014).

Los análisis microeconómicos son más detallados, por eso su objeto de estudio son la naturaleza y dirección de los movimientos migratorios, las características sociodemográficas de los migrantes (por ejemplo: edad, sexo, escolaridad), las características de las familias y de las regiones donde surge la migración, la elección del destino, la distancia y el cálculo de probabilidades de migrar y retornar al lugar de origen.

Una ventaja notoria de este tipo de estudios es que pueden concebir el mundo desde el punto de vista del individuo y ofrecer una gran cantidad de testimonios, explicando los diferentes comportamientos, mostrando el comportamiento de la migración más aproximado a la realidad. Como todo proceso tiene desventajas, algunas de estas son: la mayor dificultad metodológica y la utilización de técnicas complejas que requieren bastante tiempo. Algunas teorías microeconómicas son: la teoría económica neoclásica, la nueva economía de las migraciones y la teoría de las redes migratorias.

La teoría económica neoclásica

Su origen se debe a las teorías clásicas, sus explicaciones se basan en la existencia de diferencias y desequilibrios entre las regiones, sectores, industrias y empresas de la economía. Los planteamientos teóricos giran en torno al comportamiento y a la decisión individual de migrar. Esta teoría resalta los motivos personales de los migrantes, que casi siempre es buscar mejores oportunidades y mejorar la calidad de vida que tienen, los individuos como seres racionales calculan los costos y beneficios de la migración, para posteriormente tomar la decisión de migrar o no.

Para la teoría económica neoclásica, la migración es motivada, principalmente por las diferencias entre salarios y condiciones de empleo entre los países, y a la vez por los costos de la migración. Así las migraciones son selectivas y consecuencia de decisiones individuales. En este sentido el mercado laboral es el mecanismo que promueve los movimientos migratorios, como respuesta al desequilibrio que existe entre las diferentes regiones, esta teoría para completar su explicación además de los factores económicos agrega otra serie de factores como la distancia, el clima y cadenas migratorias.

Conviene mencionar que esta teoría se ha apoyado de dos líneas, los modelos dualistas o de desequilibrio, anteriormente descrita y la teoría del capital humano representada por T. W. Schultz, R. M. Solow y G. Becker. Esta teoría supone que los individuos deciden moverse después de analizar los costos y beneficios de la migración, si el desplazamiento se da en gran volumen, la oferta de mano de obra aumenta y los salarios disminuyen en las regiones destino, mientras que en las regiones de origen la oferta de mano de obra disminuye y los salarios aumentan, eliminándose las diferencias de ingresos, es decir con el movimiento migratorio se logra el equilibrio entre las regiones.

Por otro lado la teoría del capital humano incorpora a la educación. En palabras de Schultz “al invertir en sí mismos, los seres humanos aumentan el campo de sus posibilidades. Es un camino por el cual los hombres pueden aumentar su bienestar”, es decir la educación es una inversión de futuro y la migración una estrategia de inversión, al permitir que el individuo desarrolle y rente mejor sus aptitudes en su nuevo destino, además de ampliarlas o adquirirlas mediante la formación. Es así como los individuos se mueven hacia aquellos lugares donde maximizan su potencial (Cardena et. al, 2007).

La nueva economía de las migraciones

Esta teoría es la continuación de los planteamientos neoclásicos, comparte con estos la metodología pero no el enfoque, debido a que está influenciada por el desarrollo de la historia de la familia y de los estudios de ciclo vital. El ciclo vital se entiende como la secuencia de etapas que pasa una familia desde su establecimiento hasta su desaparición, que son las siguientes: creación, expansión, estabilidad, contracción, nido vacío, y extinción (García, 2003). Los principales representantes de esta teoría son O. Stark, D.E. Bloom, D. Levhari, E. Katz, S. Yitzhaki y J.E. Taylor.

La nueva economía de las migraciones estudia a los movimientos migratorios desde el punto de vista de la familia, que se define como la unidad principal de análisis, es la encargada de seleccionar quien y cuando debe migrar, de la misma manera juega un papel importante en todo el proceso de migración, con la asistencia que ofrecen las redes familiares, durante el establecimiento, facilitando la inserción al mercado laboral y canalizando migraciones posteriores. Al ser la familia la que decide cuándo se debe migrar la probabilidad de hacerlo aumenta en los momentos más difíciles para esta, es decir en aquellos que corre peligro su sustento, dichos momentos se dan principalmente en matrimonios con hijos pequeños que son improductivos y no contribuyen a los ingresos de la familia, pero requieren educación, alimentación, servicios de salud, entre otras necesidades básicas.

En contraste, la migración individual se da en mayor cantidad en los jóvenes y en las personas solteras, fundamentalmente por motivos laborales, aunque también las personas adultas suelen migrar en busca de ayuda por parte de los hijos, debido a que esta etapa de supervivencia es complicada. El desarrollo de esta teoría ha contribuido a poner en el escenario de la investigación, la participación de la mujer en la migración.

De acuerdo a esta teoría la percepción individual ante las desigualdades sociales juega un papel transcendental al decidir migrar, pues la percepción puede ser más importante que la situación real, esto provoca que muchas veces se migre, no desde los lugares más pobres, sino desde los lugares más desiguales o al menos percibidos así.

Teoría de las redes migratorias

Las redes migratorias se entienden como el conjunto de relaciones interpersonales que vinculan a migrantes y no migrantes tanto en las áreas de origen y como en las áreas de destino mediante los lazos de parentesco, amistad y por ser originarios del mismo lugar, a través de estas redes se propaga la información.

Los primeros trabajos de esta teoría llegaron con T. Hareven y M. Anderson, que refiriéndose a las poblaciones urbanas de los siglos XIX y XX, descubrieron el papel dominante que los familiares desempeñaron en las migraciones de las regiones rurales a las ciudades, por ayudarlos a establecerse y adaptarse a las nuevas condiciones laborales y de vida. Según Vázquez (2014) el análisis parte del descubrimiento de la existencia de cadenas migratorias, redes invisibles que se tejen entre familiares, amigos y/o paisanos, entre los orígenes y destinos y tales redes influyen en la dirección y temporalidad de las migraciones, así como en la elección de migrantes.

La teoría de las redes surge con el objetivo de explicar la existencia de ciertas características y consecuencias de los movimientos poblacionales, se ha demostrado que las redes migratorias desenvuelven importantes funciones para el desarrollo de las migraciones, tanto en los lugares de origen como en los de destino, intercediendo en las decisiones individuales y familiares de migrar, una de sus principales funciones es el “efecto llamada”, que se refiere a la capacidad que tienen los migrantes “precursores” de motivar y atraer más personas a que migren hacia el lugar donde ellos residen en ese momento.

Las redes funcionan como un medio de comunicación para transmitir información a todos los miembros que pertenecen a la misma, lo que favorece a las personas que deciden migrar, ya que la mayoría de estas personas saben a dónde se dirigen, que oportunidades y desventajas tendrán. Una vez hecho el movimiento, la red sigue ejecutando una tarea importante en la llegada, la llamada “función de auspicio” que es la ayuda brindada para el asentamiento, beneficiando a los nuevos migrantes con vivienda, acceso al mercado laboral y ayuda psicológica.

Comúnmente, la migración es un fenómeno multicausal que tiene dimensiones económicas, sociales, políticas y demográficas y en los últimos años las ambientales. Históricamente, la migración ha sido un proceso importante para la humanidad en todo el mundo, y ahora recobra un papel sobresaliente con el reconocimiento del cambio climático, que a continuación se describe.

Contexto ambiental: la migración y su relación con el cambio climático

Las consecuencias del cambio climático ya son evidentes a nivel mundial, no obstante la intensidad de sus impactos es desigual; y la humanidad siempre ha tenido que adaptarse a contextos ambientales variables. En otras palabras es un proceso polifacético de carácter social, tecnológico, organizativo, institucional, económico y cultural que posiblemente sea tan complejo como el propio cambio climático.

Actualmente el cambio climático es una grave amenaza que enfrentan todos los ecosistemas, el cambio climático eleva la temperatura promedio del planeta y por pequeña que sea, el ciclo del agua es alterado, incrementa la frecuencia de los fenómenos climatológicos y hace más catastróficos los desastres naturales, aumentando la degradación ambiental; lo que daña comunidades, cultivos y ecosistemas rompiendo el equilibrio ecológico del planeta. Con dicho cambio muchas personas pierden sus viviendas y medios de subsistencia, y otras zonas

menos afectadas por el cambio climático podrían ser más atractivas para algunas personas, con lo que se incitarían los movimientos migratorios.

¿Qué es el cambio climático?

Para entender el cambio climático, hay que entender lo que es el clima, que es el resultado de la interacción entre todos los elementos que forman parte del planeta, así el cambio climático se refiere a la variación total del clima de la Tierra. Acorde con varios científicos que han estudiado este fenómeno, cada vez tendremos climas más extremos y fenómenos que modificarán los patrones climáticos actuales, afectando espontáneamente los ecosistemas y el modo de vida de los seres humanos.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático celebrada en Río de Janeiro en 1992 agrega al término cambio climático las causas humanas, expresándolo de la siguiente manera: “Por cambio climático se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (Lindemman y Morra, 2007).

A pesar de que el cambio climático es un proceso normal en el planeta, se ha convertido en una inquietud porque se ha incrementado rápidamente por la acumulación en la atmósfera de gases de efecto invernadero (GEI), emitidos por actividades humanas. Las cuatro principales emisiones de gases contaminantes y agentes del efecto invernadero provocados por actividades humanas son: Dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nítrico (N₂O) y halogenuro orgánico (un grupo de gases que contienen flúor, cloro y bromo) (Wilches, 2012).

La acumulación de estos gases en la atmósfera ocasiona concentraciones que se incrementan con el tiempo, provocando alteraciones de efecto invernadero cuyo

efecto principal es causar el aumento de la temperatura atmosférica, y del agua de los océanos, ocasionando así el calentamiento global. A medida que los eventos climáticos empiecen a ocurrir más frecuentemente y a afectar los entornos naturales y las poblaciones humanas estos provocarán que las personas migren.

La Agencia Internacional de la Energía, calculó que si el mundo sigue avanzando por su ruta actual de contaminación, el “presupuesto de carbono”, se habrá agotado para el año 2017. El presupuesto de carbono es la cantidad de emisiones que se pueden mantener como máximo para que el calentamiento global permanezca en un nivel de dos grados Celsius (Wilches, 2012).

Las modificaciones en la composición de la atmósfera están acelerando los procesos de degradación del medio ambiente, erosión y desertificación del suelo, aumentando las zonas secas, además de afectar los lugares estratégicos para la supervivencia de los seres vivos. Adicionalmente provocará que la intensidad y frecuencia de los eventos climáticos extremos aumente, como son las tormentas, fuertes lluvias, inundaciones, sequías, deslizamientos de tierra y olas de calor, eventos que perturban el funcionamiento de la sociedad, causando pérdidas humanas, materiales, económicas y ambientales, y tienen un impacto directo en el desarrollo humano.

Calentamiento global

El cambio climático es un factor que ha adquirido importancia tanto en la sociedad civil como en la comunidad científica, al poner en riesgo el equilibrio natural de los ecosistemas, debido a que es una de las amenazas globales más apremiantes, con graves consecuencias sociales y económicas para la humanidad. Las principales causas del calentamiento global son atribuibles a la actividad humana, como la quema de combustibles y la deforestación, no obstante, el cambio climático es afectado por otros factores como el uso excesivo de las tierras, el crecimiento poblacional, el comportamiento de la economía, entre otros.

Las grandes emisiones de dióxido de carbono por la quema de combustibles fósiles (petróleo), debido principalmente al uso inmoderado del automóvil y de sistemas de combustión en la mayoría de las fábricas, el uso de ciertos gases de clorofluorocarbonos, destruyendo los ecosistemas que absorben estos gases (como los bosques), el uso del suelo para la producción y la vivienda han alterado la combinación de gases efecto invernadero afectando la capa de ozono e intensificando los fenómenos meteorológicos que causan desastres en las poblaciones humanas, estos son algunos de los resultados de las actividades humanas.

La degradación del medio ambiente, se está manifestando de diversas maneras, siendo la más trascendental el calentamiento global, que está elevando la temperatura media del planeta y cambiando las condiciones climáticas de las regiones, con sus respectivas repercusiones en los ecosistemas y en las condiciones de vida de las sociedades. En el último siglo la temperatura media del planeta aumentó 0.6 °C y, se calcula que el incremento será entre 1.4°C y 5.8°C a fines de siglo (Lindemman y Morra, 2007). Al aumentar la temperatura, la producción de alimentos para millones de personas peligra, además de acrecentar progresivamente la escasez y los costos de la sobrevivencia.

Las investigaciones científicas han confirmado la relación que existe entre las actividades humanas y los incrementos de las emisiones de gases de efecto invernadero que incrementan la temperatura de la superficie terrestre, lo que conlleva cambios directos en el clima, manifestándose en la modificación de los patrones de precipitación, en el aumento del nivel del mar y la frecuencia de ocurrencia de eventos climáticos extremos. Debido a esto la sociedad se enfrenta al reto de adaptarse a los cambios de clima y a la vez fomentar estrategias de mitigación y adaptación.

La mitigación se refiere básicamente a la reducción de emisiones de gases efecto invernadero y a la absorción de dichas emisiones, como por ejemplo, la absorción

de bióxido de carbono, por los bosques. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en los sistemas tanto naturales como humanos en respuesta a lo pronosticado, para aminorar los daños o aprovechar las oportunidades favorables que los eventos climáticos traigan consigo.

En otras palabras, las estrategias de adaptación son las acciones que se ejecutan para reducir la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático, los impactos dependen de las condiciones físicas y de las capacidades adaptativas de los habitantes, las comunidades y los países, es importante que toda medida de adaptación implementada debe considerar el hecho de que una mayor vulnerabilidad genera un mayor riesgo. Sin embargo, todas estas transformaciones en las condiciones de vida de las personas han forzado los desplazamientos de la población, que dan origen a lo que se reconoce actualmente como migrantes ambientales.

La Organización Internacional para las Migraciones (OIM) define a los migrantes ambientales como las personas o grupos de personas que por motivo de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente, que afectan desfavorablemente su vida o sus condiciones de vida, se ven obligados a abandonar sus lugares de residencia habituales, ya sea temporal o permanentemente, desplazándose dentro de su propio país o al extranjero. Es importante mencionar que esta definición incorpora a los migrantes económicos que ven su base de sustento afectada paulatinamente por el cambio climático, por ejemplo las sequías o la deforestación (OIM, 2010).

En repetidas veces se usará el término vulnerabilidad por lo que es necesario definirlo, es el grado en el que una región es capaz o incompetente de afrontar los efectos desfavorables del cambio climático, incluyendo los eventos climáticos extremos. La vulnerabilidad es una condición social explicada por el acceso desigual a los recursos naturales, económicos, sociales y de poder, lo que se

asocia a las condiciones de injusticia social. En México las desigualdades por estrato social, género, etnia y localidad geográfica se siguen presentando.

La vulnerabilidad afecta a todos los sectores económicos y a todas las regiones de diferente manera, la intensidad, la frecuencia y el tipo de afectación dependen de la localización geográfica y el nivel de desarrollo de cada uno, determinado por su situación socioeconómica, su organización política y por la infraestructura con la que cuenta.

Cambio climático en México

México tiene características geográficas que lo colocan como uno de los países más vulnerables ante los efectos del cambio climático. Su localización entre dos océanos, su latitud y relieves, lo hacen estar particularmente expuesto a diferentes fenómenos hidrometeorológicos, además de que tiene una población con alta vulnerabilidad social e inmersa en situaciones de pobreza que limitan su capacidad para hacer frente al cambio climático.

En materia de cambio climático, México es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático desde marzo 1994 y de su Protocolo de Kyoto desde febrero de 2005. En junio de 2012 promulgó la Ley General de Cambio Climático que entró en vigor en octubre de ese mismo año, esta ley dispuso la emisión del Programa Especial de Cambio Climático (PECC) que se elabora por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con la participación y aprobación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), en él se establecen los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático haciendo énfasis en el tema de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos.

El objetivo central del Protocolo de Kyoto es reducir las emisiones de gases provocadores del calentamiento global (dióxido de carbono, metano y óxido nitroso) además de tres gases industriales fluorados (hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, y hexafluoruro de azufre). Por su parte la Ley General de Cambio Climático de México tiene los siguientes objetivos: establecer el derecho a una buena calidad ambiental, reglamentar emisiones de gases de efecto invernadero, regular las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, reducir la vulnerabilidad al cambio climático, fomentar la formación de capital humano en materia de adaptación y mitigación, establecer las bases para la concertación con la sociedad y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones (López, 2015).

Pobreza, cambio climático y migración

En México, un factor determinante de la vulnerabilidad social es la pobreza, de acuerdo a cifras del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), aproximadamente la mitad de la población vive en condiciones de pobreza, además se estima que un 68% de la población mínimo una vez ha sido afectada por algún evento climático, cifra que coincide con los grupos en situación de pobreza y pobreza extrema.

Los grupos de personas en condiciones de pobreza y pobreza extrema habitan en viviendas precarias y zonas de alto riesgo ante desastres climáticos, como laderas de montañas, barrancas o zonas susceptibles de inundación, por ejemplo: en orillas de los ríos o en planicies con baja filtración. Realmente, la pobreza y la falta de empleo son factores fundamentales en los procesos migratorios, si la migración se produce por motivos laborales y los migrantes se caracterizan por ser pobres y contar con un reducido capital humano, las consecuencias económicas para la región receptora serán desfavorables al aumentar el desempleo y los gastos en asistencia social.

Asociado a lo anterior, el sector agrícola se encuentra estrechamente vinculado a las actividades diarias de la población mexicana, es una fuente de ingresos importante y también es vital para la alimentación de las personas, sin embargo es uno de los sectores más vulnerables y a su vez uno de los que más impacta la integridad ecológica del país. Los aumentos en la temperatura, así como los cambios en las temperaturas extremas, en la precipitación, y en las heladas, podrían provocar severas disminuciones en la productividad de este sector.

Relación entre cambio climático y migración

Generalmente la migración se analiza en términos de factores de expulsión y de atracción que son los que motivan a las personas a desplazarse. Los efectos del cambio climático son confusos y pueden ser tanto factores de expulsión como de atracción, por ejemplo: un mayor nivel de precipitación atrae a las personas dedicadas al sector agrícola, mientras que la degradación ambiental y los desastres naturales inesperados llevan a las personas a salir de su lugar de residencia.

Las acciones de migración más conocidas, como la urbanización, del mismo modo se ven afectadas por el cambio climático, mediante la pérdida de tierras productivas en las áreas rurales, provocada por menores niveles de precipitación y mayores niveles de temperatura, además los flujos migratorios que se dirigen a la ciudad pueden ser asentamientos legales o ilegales, en áreas no adecuadas, causando la degradación ambiental y poniendo en riesgo la seguridad de sus habitantes (Deheza, 2011).

Las personas que tienen pocas opciones de migrar, en combinación con escasos ingresos amenazados por el cambio climático, se ven obligadas a migrar de forma insegura o no planificada, refugiándose en zonas urbanas de alto riesgo ambiental o en suburbios de ciudades en expansión localizadas a baja altitud y sin protección contra probables subidas del nivel de agua, esto sucede por la falta de

canales de migración segura por lo que muchas poblaciones se verán amenazadas quedando inmersas en zonas con alta vulnerabilidad ante los eventos climáticos.

Actualmente, el cambio climático y ambiental, son un nuevo peligro para la seguridad humana, ante la desconocida escala de tal cambio, la migración puede verse como un mecanismo de ajuste o de supervivencia, especialmente cuando se trata de desastres naturales, pero también puede ser una estrategia de adaptación debido a la interacción entre los seres humanos y su entornos. Para aquellos que cuentan con los recursos necesarios para trasladarse con anticipación lo suficientemente lejos, puede ser un mecanismo de adaptación, en casos extremos y para las personas con menos recursos y menos calificación, la migración no es la solución, por la falta de recursos tanto económicos como de información (Bassher, 2008).

Sin duda alguna, una de las consecuencias más significativas de la degradación ambiental y el cambio climático, son las migraciones poblacionales forzadas. Varios expertos certifican que ya hay muchas personas desplazadas a causa de los cambios y fenómenos climáticos y esta cantidad aumentara a medida que el cambio climático se manifieste con mayor intensidad. Es de esperarse que el aumento de las migraciones en masa puede ocasionar, una mayor degradación y desprotección, aunque el desplazamiento sea una estrategia de supervivencia.

En muchas regiones del planeta se detectan movimientos poblacionales como respuesta de adaptación a la tensión provocada por el clima, aunque se reconoce que no se puede establecer una relación lineal entre el cambio climático y la migración, porque asociado al clima intervienen diversos factores sociales y económicos. La relación entre migración y cambio medioambiental es multidireccional, lo que requiere que se examinen factores adicionales, como la gobernabilidad, la pobreza, la falta de cohesión social y los conflictos. Los cambios

medioambientales pueden tener un efecto magnificador sobre otros motivos de la migración (Warner y Lackzo, 2008).

Para efectos de este trabajo, el término migración por cambio climático, se entiende como el movimiento poblacional correlacionado con cualquier evento climático, como ciclones, inundaciones, sequías. Tales desplazamientos pueden ser permanentes o temporales y previstos o inesperados.

El cambio climático ha alterado la perspectiva social, política y económica de México por la capacidad que tiene de interactuar con las tensiones existentes por la presión que ejerce sobre los escasos recursos, la capacidad y los mecanismos del gobierno para responder a los efectos del cambio. Así la progresiva degradación ambiental y los eventos climáticos extremos pueden desencadenar las migraciones no planificadas. No obstante, las respuestas de los gobiernos ante las catástrofes repentinas tienden a centrarse en el impacto inmediato y no en las consecuencias futuras (Morton, *et al.*, 2008).

Las personas que deciden o se ven obligadas a migrar como resultado de factores climáticos y medioambientales perjudiciales, se llaman migrantes medioambientales. Entre estas personas se incluyen a las personas forzadas a fugarse de una catástrofe natural (como las inundaciones, sequías, nevadas, entre otros) y los agricultores que abandonan sus tierras degradadas en busca de medios de subsistencia. El uso de tierras y el cambio climático son dos factores muy relacionados, lo que significa que aquellas áreas en las que la agricultura es la base de su sustento, son las zonas más afectadas por el fenómeno climático.

Los eventos climáticos extremos siempre afectan el tiempo de cosecha y comercialización de los productos agrícolas. La ocurrencia y fuerza de estos eventos climáticos perjudican la cantidad y calidad de los productos, en especial de los granos básicos (maíz y frijol), lo que repercute directamente en los agricultores, debido a que estas actividades dependen de las condiciones

climáticas, además estos daños amenazan la seguridad alimentaria de la población afectada por un evento climático (Lozano, *et al.*, 2015).

La migración por causas climáticas es el resultado de un desarrollo insostenible, además de estar vinculada con la pobreza, la degradación de los ecosistemas, la vulnerabilidad ante los peligros naturales y el deterioro gradual del entorno físico. La degradación de la naturaleza puede generar pobreza, extender las enfermedades contagiosas, hambrunas y conflictos armados, ante los cuales la población se puede adaptar o aplicar algunas estrategias de defensa, como las migraciones temporales o permanentes.

Más de la mitad de habitantes mexicanos se encuentran por debajo de la línea de pobreza inmersos en una sociedad desigual, simultáneamente la disponibilidad y calidad de agua e higiene no es equitativa, de hecho es precaria en muchas zonas rurales. A estas manifestaciones de pobreza se añaden las manifestaciones del cambio climático que está afectando a todo el mundo, con la desertificación de tierras y la presencia de huracanes más intensos y frecuentes, así como inundaciones y deslaves. Asociado a lo anterior, el aumento de las temperaturas y las variaciones en la precipitación, incrementan las enfermedades transmisibles fácilmente como el zika y el dengue¹ (Riuz, 2010).

El territorio mexicano suele ser muy abrupto, lo que propicia asentamientos humanos en lugares intensamente vulnerables a sufrir deslaves o inundaciones. Sin duda alguna los efectos del cambio climático en el país, incrementan los niveles de pobreza de la población, disminuyen las oportunidades de empleo e ingreso, amenazan la seguridad alimentaria e incrementan los desplazamientos

¹El dengue es una enfermedad viral, causada por varios virus afines (cuatro arbovirus diferentes) transmitida por la picadura de los mosquitos, en la mayoría de los casos de la especie *Aedes aegypti*, que se da en regiones tropicales y subtropicales. El virus zika produce una enfermedad similar al dengue, pero de carácter leve, también se transmite mediante la picadura del mosquito *Aedes aegypti*.

poblacionales. Los impactos más demostrativos del cambio climático se dan en el sector agrícola.

La producción de granos básicos ya se ha visto perjudicada, por la presencia de sequías, la precipitación irregular o el exceso de lluvias, impactando la nutrición y salud, así como la seguridad alimentaria generando tensiones económicas al país por la necesidad de incrementar las importaciones y por el alza de precios de los granos básicos. Actualmente, México importa una gran cantidad de los alimentos que consume a pesar de ser un país productor agrícola importante.

Casi toda la literatura existente se ha centrado en analizar los efectos del cambio climático en la agricultura y muy poco en la ganadería, aun así hay evidencia científica que muestra que la producción ganadera se ve afectada por el cambio del clima debido a que la temperatura del aire, la humedad y la velocidad del viento afectan el apetito y crecimiento de los animales, la producción de leche y lana y la reproducción; además la temperatura y la precipitación afectan la cantidad y calidad de los pastizales y forrajes, aparte de distribuir las enfermedades y parásitos (López, 2015).

En los últimos años el cambio climático se ha manifestado con perturbaciones en el régimen hidrológico, aumentando los periodos de sequía y los incendios forestales. Oli Brown (2008) refiere que el Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático desde 1990 marcaba que una de las consecuencias más graves del cambio climático sería la migración, debido al desplazamiento de millones de personas a causa de la erosión de las tierras, las inundaciones y las pérdidas agrícolas.

Por otro lado los riesgos naturales, como ciclones e inundaciones, pueden afectar regiones enteras, pero normalmente las consecuencias más graves afectan a las zonas más vulnerables, en cuanto a ubicación y situación socioeconómica. Aparte de que cuando los desastres naturales arruinan drásticamente las viviendas y los

medios de subsistencia, la recuperación de estos es difícil y por lo tanto la reincorporación no siempre es posible.

El cambio climático afecta al fenómeno migratorio en tres formas diferentes: en primer lugar, el calentamiento global y la aridez en algunas regiones reducirán su potencial agrícola y disminuirán los servicios naturales, como el agua potable y el suelo fértil; en segundo lugar, el incremento de los desastres meteorológicos, como las fuertes inundaciones que afectan las regiones tropicales y su población, favoreciendo los desplazamientos y, por último, el aumento del nivel del mar destruirá las zonas de baja altitud, cercanas a la costa, ocupadas por un gran número de personas, las que deberán marcharse a vivir permanentemente a otro lugar (Piguet, *et al.*, 2011).

Cuando los eventos climáticos son de aparición imprevista, como los desastres naturales, las personas normalmente salen de la región afectada temporalmente, seguido de un periodo de reconstrucción y recuperación y cuando los eventos climáticos son de lenta aparición, la decisión de migrar permanentemente podría no tomarse inmediatamente, pero a medida que los recursos naturales disminuyen, las familias se reubican en zonas más productivas. Lo que quiere decir, que la temporalidad de la migración originada por el cambio climático está estrechamente relacionada con la naturaleza de los procesos ambientales.

Migración debido a desastres naturales: Ciclones tropicales, tormentas e inundaciones

Los ciclones tropicales e inundaciones son ejemplos característicos de fenómenos de aparición inesperada que intervienen en los desplazamientos de la población, al destruir sus viviendas. Anualmente se dan a conocer cálculos aproximados del número de personas afectadas por estos eventos que dan una idea de la gravedad de estos, a pesar de que se conocen estas cifras es difícil calcular el número de personas que se verán afectadas por el incremento de estos desastres.

Los fenómenos que suceden inesperadamente casi siempre provocan desplazamientos internos a corto plazo y no migraciones a larga distancia o a largo plazo, ya que moverse repentinamente es una respuesta inmediata pero temporal para resguardar la sobrevivencia y bienestar de las comunidades afectadas. Esto se debe principalmente a que las víctimas, que por lo general viven en países subdesarrollados, carecen de recursos para trasladarse, por lo que tienden a quedarse donde residen o a mudarse a lugares cercanos, además muchas de estas personas regresan a su lugar de origen y reconstruyen sus hogares.

Las condiciones socioeconómicas, suelen ser un activador de la movilidad, pero también actúan como limitadores, ya que frente al impacto de tormentas y huracanes, existe una fuerte propensión de regresar por parte de los desplazados para reconstruir y retomar sus actividades, inclusive en las mismas zonas de desastres. Las carencias económicas, junto con los impactos del desastre, pueden llevar a estas poblaciones a sumergirse en dinámicas de mayor empobrecimiento y vulnerabilidad, lo que conlleva a reducir sus posibilidades de desplazarse, aunque a la vez pueden generar más conocimiento y capacidad de adaptación a tales cambios (Gamero, 2014).

Migración debido a patrones climáticos: Sequía y desertificación

Es difícil predecir las fluctuaciones en temperatura y patrones de precipitación. Haciendo referencia a migración por cambio climático, los temas relacionados con la falta de precipitación, serán los principales impulsores de la migración, debido a que impactan la economía local y el sustento de las familias agrícolas. Al aumentar la temperatura los riesgos relacionados con la presencia de enfermedades infecciosas y transmisibles también aumenta. En la actualidad, estas se encuentran en las áreas tropicales, sin embargo se pueden propagar a regiones templadas, en el caso de que las temperaturas sigan aumentando con la tendencia actual(Deheza, 2011).

El aumento de las sequias más frecuentes y severas, que a la vez se relacionan con la degradación de las tierras agrícolas, el riesgo de incendios y la disminución del agua potable son sucesos relacionados directamente con los cambios en los patrones de lluvias y el incremento de la evaporación del agua. La falta de agua potable y de regadío comúnmente afecta la producción agrícola, reduciendo los medios de subsistencia de la población que depende directamente de esta producción. Las sequias y la desertificación como todo evento climático genera impactos, pero son impactos menos bruscos por lo que los movimientos poblacionales son más progresivos.

Aumento del nivel del mar

El aumento del nivel del mar es irreversible, por lo que la relación entre el aumento del nivel del mar y la migración es más clara, en esta situación la migración es la única solución. En México el cambio climático afectará las zonas costeras y a sus habitantes que dependen de los productos costeros, puesto que al aumentar el nivel del mar, las costas serán inhabitables, la infraestructura será destruida o dañada, y las autoridades locales no podrán responder a estos problemas.

El impacto del cambio climático en las economías de los países, la disponibilidad de alimentos o agua y la subida del nivel del mar son factores que pueden hacer que aumenten los desplazamientos de poblaciones en todo el mundo. Sin embargo, el agravamiento de las condiciones ambientales afectará sobre todo a la movilidad interna e intrarregional (Deheza, 2011).

Impulsores de la migración causada por el cambio climático

Al igual que los factores climáticos, los factores que impulsan la migración no relacionados con el cambio climático, son importantes, es evidente que muchos desastres naturales suceden, al menos en parte, por causa del ser humano. Un riesgo natural previsto como una tormenta, se transforma en un desastre natural,

si la comunidad es vulnerable a sus efectos. En repetidas ocasiones los peligros naturales se convierten en desastres por la falta de un sistema de alerta temprana, o por que las personas construyen mal o en lugares inapropiados, además de que la gente no es consciente de lo que se debe de hacer frente al aviso de la ocurrencia de un evento climático.

La riqueza nacional e individual es visiblemente determinante del nivel de vulnerabilidad, la capacidad económica permite implementar mejores estrategias y sistemas de reducción de riesgos, capacitar y preparar a su población, así como mayor rapidez de reacción, en caso de desastres.

Los factores no relacionados con el clima siguen siendo una variable fundamental, después de todo, las personas se ven promovidas a vivir en tierras poco productivas por el crecimiento demográfico, la distribución de ingresos y las políticas gubernamentales, en esta situación la vulnerabilidad de una comunidad al cambio climático no es determinante y los factores sin relación con el clima desempeñan un papel tan decisivo como la fuerza ejercida por los propios eventos climáticos.

¿Quiénes son los más afectados por el cambio climático?

Los países en vías de desarrollo son los más afectados por los desastres naturales, debido a su vulnerabilidad y la poca capacidad que poseen para promover medidas de reducción de riesgos, por el contrario los países desarrollados soportan mayores costos económicos, siendo menos afectados. Aunque el análisis sea sobre un estado desarrollado, no evita que en realidad la mayoría de los afectados por los eventos climáticos sean especialmente personas vulnerables de los países en vías de desarrollo, es decir, dentro de los países en desarrollo los más afectados son los pequeños agricultores por su bajo acceso a: tecnologías, insumos, información y recursos monetarios para tomar medidas de adaptación (Gamero, 2014).

La vulnerabilidad de los países en vías de desarrollo se debe, entre otras cosas, a que dichos países dependen mayoritariamente de la agricultura, poseen menos capital para adoptar medidas de adaptación, y en muchos casos están más expuestos a la ocurrencia de eventos climáticos extremos así como a niveles de calor que actualmente ya son demasiado elevados. Sin embargo, estos países son afectados de manera desproporcionada, las comunidades más rezagadas que dependen de la agricultura, son precisamente las que tienen menos recursos para abandonar sus hogares, así las consecuencias del cambio climático varían según el contexto, de hecho el mismo cambio ambiental genera impactos diferentes de acuerdo a las características de la población afectada.

Los niveles de responsabilidad respecto a las causas que originan los impactos del cambio climático presentan una diferencia abismal entre países pobres y países ricos, los menos responsables son los más vulnerables ante los cambios climáticos. La mayor contaminación se concentra en los países desarrollados, mientras que los desastres se concentran mayoritariamente en los países en vías de desarrollo. En efecto, puede decirse que a mayor fluctuación en las condiciones de vida de las poblaciones, mayor será el impacto negativo de los eventos climáticos extremos.

De la misma manera, los eventos climáticos tienen la capacidad de obstaculizar el proceso de desarrollo de un país al arruinar sus medios de producción y desviar los pocos recursos económicos para reconstruir. Generalmente, los eventos meteorológicos causan tensiones sociales y económicas produciendo un desequilibrio interno y migraciones a gran escala (Warner, *et al.*, 2008).

Los altos niveles de pobreza y el bajo desarrollo humano limitan la capacidad de los países pobres para gestionar los riesgos climáticos, además de que los mecanismos internacionales referentes al cambio climático pocas veces se basan en la responsabilidad, principios de equidad y corresponsabilidad a la hora de

definir y establecer los recursos para llevar a cabo las políticas de adaptación y mitigación, esta pone en mayor desventaja a los países pobres.

En la república mexicana los estados con vulnerabilidad media al cambio climático son: Baja California, Sinaloa, Coahuila, Nuevo León, Michoacán, Guanajuato, Guerrero, Puebla, Veracruz, Chiapas, y Quintana Roo y los estados con menor vulnerabilidad son Baja California Sur, Durango, Zacatecas, Colima, Yucatán, por la presencia de enfermedades infecciosas, el incremento en el consumo de agua por habitante o el aumento poblacional (Albo y Ordaz, 2011).

En general, los estudios realizados sobre la relación de cambio climático, degradación ambiental y migración, han resultado positivos en países de África, Asia y América Latina, donde se ha identificado a la migración como una estrategia de adaptación ante los efectos del cambio climático (World Bank, 2011). Aparte de que la migración es considerada el resultado más preocupante del cambio climático, por las consecuencias que puede desencadenar en términos de conflictos sociales, económicos y ambientales, tanto en los lugares de origen como de destino.

III. CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE GUERRERO

El estado de Guerrero, es uno de los 31 estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 entidades que integran los Estados Unidos Mexicanos, integrado por 81 municipios. Está situado en la región meridional de la república mexicana, se caracteriza por tener su época de lluvias durante la mitad calurosa del año, la capital de Guerrero es Chilpancingo de los Bravo. Tiene una población total de 3,575,876, concentrándose en el municipio de Acapulco de Juárez, superando considerablemente en población a la capital del estado.

Se caracteriza por ser sumamente montañoso, con un gran número de caudales hidrológicos, su territorio es cruzado por uno de los ríos más importantes de México, el Balsas, además sus bosques de coníferas son de los más grandes del país.

Ubicación

El estado de Guerrero se sitúa en la región meridional de la república mexicana, sobre el Océano Pacífico, es decir es una zona costera, totalmente en el área tropical, sin embargo su compleja geografía facilita la existencia de diversos tipos de clima, se localiza entre los 16° 18´ y 18° 48´ de latitud norte y los 98° 03´ y 102° 12´ de longitud oeste.

Limita al norte, con los estados de México y Morelos, al noroeste con el estado de Michoacán, al noreste con el estado de Puebla, al este con el estado de Oaxaca y al sur con el Océano Pacífico. Su extensión territorial es de 64,282 kilómetros cuadrados, que corresponden al 3.3% del territorio nacional y cuenta con un litoral de aproximadamente 500 Km.

Economía

El crecimiento económico de Guerrero ha sido lento, una gran proporción de su población radica en zonas rurales, por lo que el estado de Guerrero es uno de los tres estados más pobres y marginados de México. Las principales actividades económicas del estado son: agricultura, ganadería, industria y turismo.

Guerrero a nivel nacional destaca por su producción de maíz, mango, limón, sandía, en especial el maíz, por sus múltiples variedades criollas y mejoradas, se adapta y se cultiva prácticamente en todas las regiones de la entidad, bajo diferentes condiciones de clima, suelo y relieve, destinándose la mayor parte de su producción al autoconsumo, en menor escala se produce jamaica, ajonjolí, arroz, cacahuete, frijol, sorgo, plátano, durazno, jitomate, aguacate, papaya, mamey, guayaba, diversas variedades de ciruelas y de hortalizas, entre otros, productos que no sólo se comercian en los mercados nacionales, sino también al extranjero, principalmente a Estados Unidos.

El turismo es la actividad económica que más reditúa al estado, y destaca el denominado triángulo del sol conformado por las ciudades de Acapulco de Juárez, Ixtapa-Zihuatanejo y Taxco de Alarcón.

La actividad ganadera es significativa por su influencia de apoyo a la alimentación de la población guerrerense y por la generación de empleo. La ganadería se practica en el estado, ya que gran parte de su territorio posee pastos, necesarios para favorecer la cría de todas las especies comestibles de ganado. Se crían principalmente ganado caprino y porcino, y en menor medida: bovino, ovino y equino. Los productos que se obtienen de la explotación ganadera en el estado son: carnes, leche, huevo, entre otros.

Del subsuelo de Guerrero se puede extraer plata, zinc, petróleo, gas, hierro y mercurio, además la industria de la transformación está ligeramente desarrollada,

en la producción de azúcar, derivados lácteos, hilados y tejidos de algodón, fabricación de celulosa, papel y conservadores. La industria tiene sus principales centros en Buenavista de Cuéllar y Leonardo Bravo, aunque la industria no ha tenido un desarrollo dinámico por la falta de orientación de las inversiones.

Los municipios de las costas se benefician de la pesca, principalmente para su alimentación, algunas especies que hay son: pez vela, marlín, dorado, atún, pez gallo, robalo, entre otros. El estado cuenta con puertos pesqueros como Zihuatanejo y Acapulco.

Pobreza, empleo y educación

Guerrero cuenta con numerosos recursos naturales, sin embargo tiene graves problemas en rubros como: educación, salud, trabajo, violencia, seguridad social, entre otros. Según datos de INEGI, Guerrero se encuentra entre los tres estados con mayores problemas en estos rubros y entre las cinco entidades con mayor pobreza.

En 2010, 80 de los 81 municipios (98.8 %) tenían más de la mitad de su población en situación de pobreza. Los municipios que tuvieron mayor porcentaje fueron: Cochoapa el Grande (95.9), Metlatónoc (94.7), José Joaquín de Herrera (93.3), Atlixac (93.0) y Tlalixtaquilla de Maldonado (92.6). Aquellos con menor porcentaje fueron: Iguala de la Independencia (44.6), Chilpancingo de Bravo (50.2), Acapulco de Juárez (51.6), Zihuatanejo de Azueta (53.6) y Pungarabato (57.3). Es de resaltar que Cochoapa el Grande, Metlatónoc y José Joaquín de Herrera estuvieron entre aquellos que mostraron un mayor porcentaje de población en pobreza y en pobreza extrema (CONEVAL, 2012).

No obstante, los municipios que concentraron mayor número de personas en situación de pobreza fueron: Acapulco de Juárez, Chilpancingo de los Bravo, Chilapa de Álvarez, Taxco de Alarcón y Zihuatanejo de Azueta y los que

concentran el menor número de personas en pobreza fueron: Atlamajalcingo del Monte, Ixcateopan de Cuauhtémoc, Juchitán, General Canuto A. Neri, Atenango del Río.

En cuanto a empleo, en 2015 Guerrero reportó 1,426,321 trabajadores, principalmente en actividades agropecuarias y comercio, lo que representó 30.43 y 16.22% respectivamente, seguidos por el personal ocupado en restaurantes y servicios de alojamiento con un 10.22% respecto al total de la población económicamente activa ocupada, razón por la que el estado basa su economía en el turismo y el comercio (INEGI, 2015).

La educación en el Estado de Guerrero siempre se ha caracterizado por estar entre los últimos lugares del desarrollo nacional educativo, para 2010 el porcentaje de población mayor de 15 años analfabeta fue del 16.68%, la población de 6 a 14 años que no asistía a la escuela correspondía al 6.49% y la población de 15 años y más con educación básica incompleta fue de 53.75% (CONEVAL, 2012).

Clima

Se denomina clima al conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región, es la suma total de las condiciones atmosféricas que hacen de la superficie terrestre un lugar habitable para los seres vivos.

El 82% del estado, presenta clima cálido subhúmedo, el 9% es seco y semiseco, el 5% templado subhúmedo, el 3% cálido húmedo y el 1% es templado húmedo. La temperatura media anual es de 25°C. La temperatura mínima promedio es de 18°C y la máxima de 32°C. Las lluvias se presentan en verano, en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de 1 200 mm anuales (INEGI, 2015).

En Guerrero la temporada de lluvias comprende desde mediados de mayo a octubre; las precipitaciones alcanzan valores bajos, en algunos lugares como la

zona montañosa y sitios cercanos la precipitación es mayor. A esto debe agregarse de que las lluvias están mal distribuidas en todos los meses, lo cual origina serios problemas para la agricultura de temporada que se practica.

¿Cómo afecta el cambio climático a la costa de Guerrero?

Ya desde años atrás, el problema del cambio climático en el Estado de Guerrero, ha venido cobrando relevancia, tanto por sus factores de origen como por sus consecuencias, este es un problema con implicaciones políticas, económicas, de salud y ambientales, convirtiéndose en un reto multidisciplinario que requiere atención urgente por parte de las autoridades y de la sociedad en general.

Según el Instituto Nacional de Ecología (INE), Guerrero se ubica con alta vulnerabilidad ante el cambio climático y se encontrará con presión media del recurso agua para 2025, de hecho señala, que la zona costera, particularmente los sitios turísticos, enfrentarán serios problemas para el abastecimiento de agua, igual se prevé que con el incremento de la temperatura ambiente los casos de dengue aumentarán. En materia de vulnerabilidad social Guerrero se encuentra dentro de los dos estados de muy alta vulnerabilidad.

Se ha advertido el cambio de la superficie, anteriormente era una superficie más boscosa, y se ha estado observando su tendencia a una superficie más seca, de tipo más desértico. El estado se caracteriza por tener su época de lluvias durante el periodo caluroso. Durante el verano la precipitación puede ser abundante o escasa, pero siempre se alterna con un periodo extremadamente seco. La estación húmeda se da en el verano por las masas marítimas tropicales y los ciclones que dejan sentir con mayor intensidad su influencia. En gran parte del estado existe una temporada menos húmeda, que se presenta en la mitad caliente y lluviosa del año y que se manifiesta como una disminución en las cantidades de lluvia en los meses de esa estación (Pacheco, 2007).

En el caso de Guerrero, el propio calentamiento global provoca cambios climáticos muy interesantes, existen muchos puntos de riesgo por inundaciones, debido a sus características geográficas y orográficas, pues cuenta con una gran cantidad de ríos, además de la proximidad de sus costas con el océano Pacífico. Cada vez los ciclones y huracanes, ocurren con mayor fuerza, por ejemplo el huracán Ingrid y la tormenta tropical Manuel, en 2013 dejaron grandes pérdidas económicas, miles de damnificados, así como daños en carreteras, puentes y otras construcciones.

En Guerrero, donde la temperatura promedio máxima es de 32 grados y los pronósticos oficiales han llegado alcanzar los 45 grados, se explica que cuando se alcanza esta temperatura es porque existe una onda de calor; pero este tipo de fenómenos pueden ser cada vez más recurrentes y afectar a los habitantes de la región que son sensibles al aumento de la temperatura.

Dentro de las consecuencias del cambio climático, probablemente el que representa mayores retos para las sociedades que habitan en las costas, es el posible aumento en el nivel del mar. El agua congelada en las masas polares se reintegrará al océano gradualmente y las comunidades humanas se verán afectadas y deberán adaptarse o finalmente mudarse a tierras más altas y por la ubicación del estado es muy probable que sea afectado por este evento.

La agricultura, en el medio rural guerrerense, sigue siendo la actividad económica más importante, no tanto por la vocación productiva de sus suelos, sino por el número de personas dedicadas a la actividad agropecuaria, a través del cultivo de la tierra, producen gran parte de sus alimentos. Los problemas que enfrenta la agricultura de riego son similares a la agricultura temporal: los altos costos de producción y la competencia de productos a menor precio procedentes de otras partes del país o del extranjero. Sumado a esto el cambio climático está jugando un papel importante en la baja productividad de las tierras (Bustamente, 2009).

En un contexto nacional, la agricultura de Guerrero, se caracteriza por su gran diversidad, pero también por ser de las más rezagadas tecnológicamente, debido a los factores culturales, socioeconómicos y naturales que le asignan el siguiente perfil: básicamente temporal; con régimen de lluvias irregular; predominio de suelos con fertilidad media y baja, empobrecidos por el mal manejo; infraestructura hidroagrícola ociosa; insuficiente y deficiente infraestructura de cosecha y almacenamiento; limitada cultura empresarial, entre otros.

En esta situación, el gobierno y la sociedad tendrán dificultades para reaccionar ante la posibilidad de que el mar recobre terreno a la franja turística. El problema del cambio climático no solo atañe a los científicos, es un problema en el que toda la sociedad debe estar consciente, pero la responsabilidad recae en los tomadores de decisiones, en la medida que sepan tomar decisiones que vayan en función de la planeación de los espacios urbanos con visión de futuro.

Justamente, la gravedad del desastre es inversamente proporcional al nivel de organización entre autoridad y sociedad, índice que siempre se reflejará en el grado de mitigación ante un fenómeno natural. Todos aquellos desastres que han sucedido en el caso de Guerrero, con gran incidencia de víctimas humanas y animales, están relacionados con la falta de planeación de las autoridades y el cumplimiento de las mismas, al permitir asentamientos en áreas claramente peligrosas por su vulnerabilidad a fenómenos hidrometeorológicos.

Eventos climáticos en Guerrero

Como ya se mencionó la ubicación del estado, lo convierte en una zona vulnerable ante los efectos del cambio climático, en la tabla 1 se observa que en el periodo de 2001-2012, son varios municipios del estado los que se han visto amenazados al menos por un fenómeno meteorológico, en 2001, los municipios de Benito Juárez, Cuajinicuilapa, Cuatepec, Florencio Villareal, Zihuatanejo de Azueta, Olinala, Quechultenango, Tecpan de Galeana, Tepecoacuilco de Trujano, la Unión

de Isidoro Montes de Oca y Zitlala, fueron afectados por una sequía presentada en los meses de junio, julio y agosto. En 2002 se presencié una sequía más prolongada que abarco los meses comprendidos entre agosto y noviembre afectando a municipios como: Acapulco de Juárez, Atenango del Río, Cuautepec , Metlatonoc, Olinala, Quechultenango, Xochihuehuetlan, entre otros. En el mismo año los municipios de Atoyac de Álvarez, Benito Juárez, Coahuayutla de José María Izazaga, Coyuca de Benítez, Zihuatanejo de Azueta, Petatlan, Tecpan de Galeana y la Unión de Isidoro Montes de Oca, fueron afligidos por la tormenta tropical “Julio”, del 25 al 27 de septiembre.

Para el año 2004 solo se registró una sequía en Cuautepec durante el mes de Septiembre. En 2005, el ciclón tropical “Stan” y la onda tropical No. 40, perjudicaron a municipios como: Acapulco de Juárez, Azoyú, Copala, Metlatonoc, Petatlan, Tecoanapa, entre otros. En julio de 2007, Arcelia y San Miguel Totolapan, atravesaron por una sequía, mientras que el 7 de julio Chilapa de Álvarez y Tixtla fueron afectados por una significativa inundación. El 17 de Junio de 2012, Acapulco de Juárez, Atoyac de Alvarez, Coyuca de Benitez, Ometepec y Tecpan de Galeana, fueron afectados con el paso del huracán “Carlotta”.

En la misma tabla se puede observar que el municipio de Técpán de Galeana es el que ha registrado el mayor número de fenómenos climatológicos, seguido por Acapulco de Juárez, Atoyac de Álvarez, Benito Juárez, Cuautepec y Zihuatanejo de Azueta. Del mismo modo se detecta que los eventos climáticos con mayor frecuencia son los ciclones y las sequias, sin embargo los daños provocados por las sequias no son tan notorios como los que genera un ciclón. Lo descrito anteriormente se puede observar gráficamente en la figura 1.

Tabla 1. Eventos climáticos ocurridos en el estado de Guerrero en el periodo 2001-2012

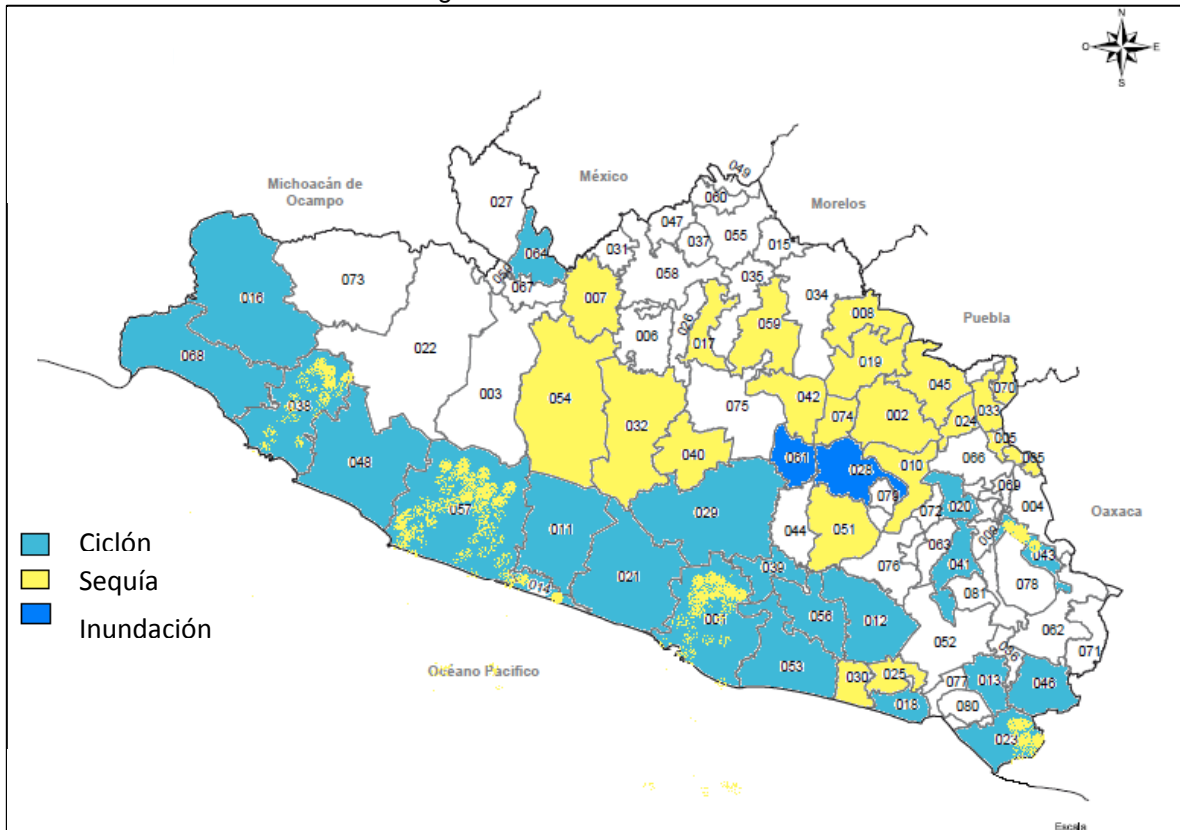
Municipio	Año					
	2001	2002	2004	2005	2007	2012
Acapulco de Juárez		Sequía		Ciclón		Ciclón
Ahuacuotzingo		Sequía				
Alpoyeca		Sequía				
Arcelia					Sequía	
Atenango del Río		Sequía				
Atlixac		Sequía				
Atoyac de Álvarez		Ciclón		Ciclón		Ciclón
Ayutla de los Libres				Ciclón		
Azoyú				Ciclón		
Benito Juárez	Sequía	Ciclón		Ciclón		
Coahuayutla de José María Izazaga		Ciclón				
Cocula		Sequía				
Copala				Ciclón		
Copalillo		Sequía				
Copanatoyac				Ciclón		
Coyuca de Benítez		Ciclón				Ciclón
Cuajinicuilapa	Sequía			Ciclón		
Cualác		Sequía				
Cuatepec	Sequía	Sequía	Sequía			
Chilapa de Álvarez					Inundación	
Chilpancingo de los Bravo				Ciclón		
Florencio Villarreal	Sequía					
General Heliodoro Castillo		Sequía				
Huamuxtitlán		Sequía				
Zihuatanejo de Azueta	Sequía	Ciclón		Ciclón		
Juan R. Escudero				Ciclón		
Leonardo Bravo		Sequía				
Malinaltepec				Ciclón		

Mártir de Cuilapan		Sequía				
Metlatónoc		Sequía		Ciclón		
Olinalá	Sequía	Sequía				
Ometepec				Ciclón		Ciclón
Petatlán		Ciclón		Ciclón		
Quechultenango	Sequía	Sequía				
San Marcos				Ciclón		
San Miguel Totolapan					Sequía	
Tecoanapa				Ciclón		
Técpán de Galeana	Sequía	Ciclón		Ciclón		Ciclón
Tepecoacuilco de Trujano	Sequía	Sequía				
Tixtla de Guerrero					Inundación	
Tlalchapa				Ciclón		
Tlalixtaquilla de Maldonado		Sequía				
La Unión de Isidoro Montes de Oca	Sequía	Ciclón				
Xochihuehuetlán		Sequía				
Zitlala	Sequía					

Fuente: Elaboración propia con datos de la CENAPRED².

²Comisión Nacional de Prevención de Desastres.

Figura 1. Estado de Guerrero.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

En el estado de Guerrero, el incremento en el tipo de fenómenos atmosféricos, como huracanes, ciclones, depresiones tropicales; obliga a contemplar las medidas a futuro que ayuden en la concientización de la población ante la posibilidad de ser afectados por fenómenos violentos o los efectos más extendidos del cambio climático.

En el siguiente apartado se mostrará un análisis basado en un modelo de elección binaria, para explicar la relación que existe entre migración y cambio climático. Concretamente se aplicará este modelo para el estado de Guerrero para evaluar que los eventos climáticos influyen en la decisión de migrar, además se estimará la probabilidad de influencia de los eventos climáticos sobre la migración.

IV. MODELO ECONOMETRICO

En este apartado se describirá la aplicación de un modelo de elección binaria para verificar la hipótesis de que la migración interna en el estado de Guerrero se ve afectada directamente por los fenómenos climáticos, principalmente las sequías y los ciclones.

Modelos de elección binaria

En los modelos de elección binaria o modelos de regresión con respuesta cualitativa se organizan los problemas relacionados a la toma de decisiones cuando se supone que los individuos se enfrentan a un proceso de elección entre dos opciones y que la elección obedece a características conocidas. En este contexto, la variable endógena puede tomar dos valores: $Y_i = \{0, 1\}$, y se pretende explicar la elección hecha por el decisor en función de algunas variables que la caracterizan, que se denotan por X_i , un vector de dimensión k . El criterio de elección entre las opciones depende de la probabilidad asociada a cada una de estas y de la utilidad que obtiene el individuo al elegir una opción, es decir el individuo prefiere la opción que le proporciona mayor utilidad.

El objetivo de los modelos de elección cualitativa es determinar la probabilidad de que un individuo con un conjunto determinado de características hará una elección en lugar de la alternativa. En otras palabras, se pretende encontrar una relación entre un conjunto de características que describen a un individuo y la probabilidad de que el individuo hará la elección determinada.

Los modelos de regresión con respuesta cualitativa son modelos en los cuales la variable dependiente puede ser de naturaleza cualitativa, mientras que las variables independientes pueden ser cualitativas o cuantitativas o una mezcla de las dos.

Modelo lineal de probabilidad

Sea el siguiente modelo:

$$Y_i = x_i^t \beta + \varepsilon_i$$

Donde: $Y_i=1$ si ocurre una alternativa; 0 en caso contrario

X_i = Variables explicativas

ε_i = Variable aleatoria que se distribuye como una normal $N(0, \sigma^2)$

La distribución de la muestra de este tipo de modelos se caracteriza por mostrar una nube de puntos, de tal manera que las observaciones de la muestra se dividen en dos subgrupos: el formado por las observaciones en las que ocurrió el evento de estudio objetivo, es decir cuando $Y_i = 1$, y el otro por los puntos en los que no ocurrió, es decir, $Y_i = 0$.

Este modelo no es capaz de dar una respuesta adecuada a los problemas que constituyen los problemas de elección binaria. Debido a que las predicciones que se obtienen con el modelo de probabilidad lineal pueden salirse fuera del rango de valores $[0, 1]$ y al ser binaria la variable dependiente, el término de error del modelo es heterocedástico, los errores no siguen una distribución normal y los valores bajos de R^2 .

Todos estos inconvenientes vienen originados desde la formulación del modelo lineal de probabilidad, debido a que las funciones lineales no están acotadas inferior ni superiormente, mientras que las probabilidades si lo están. A continuación se revisarán otros modelos de elección binaria que no presentan estos problemas.

Modelo Logit

Este término se debe a Berkson, que es una abreviatura de “logistic probability unit”. La ecuación asociada a este modelo es la función de distribución logística.

$$Prob(Y_i = 1) = \Lambda(X_i\beta) = \Lambda(Z_i) = \frac{e^{Z_i\beta}}{1 + e^{Z_i\beta}}$$

Donde Z_i , es el vector de variables explicativas, y β es el vector de parámetros, que también puede expresarse como:

$$Prob(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i\beta}}$$

Sea: $Prob(Y_i = 1) = \pi$

$$\pi = \frac{1}{1 + e^{-Z_i\beta}}$$

Que es equivalente a:

$$1 - \pi = \frac{1}{1 + e^{Z_i\beta}}$$

Con lo que se tiene:

$$\frac{\pi}{1 - \pi} = \frac{1 + e^{Z_i\beta}}{1 + e^{-Z_i\beta}} = e^{Z_i\beta}$$

A esta transformación se le conoce como transformación logit de la probabilidad π y la relación $\frac{\pi}{1-\pi}$ una razón de probabilidades o ventaja (odds ratio). Si se toma el logaritmo natural, se obtiene:

$$\ln\left(\frac{\pi}{1 - \pi}\right) = Z_i\beta$$

Así el logaritmo de la razón de probabilidades es lineal tanto en las variables como en los parámetros

La interpretación del modelo logit se basa en la asignación de una probabilidad, por ejemplo P de que la variable Y_i valga uno, de esta manera:

$$Prob(Y_i = 1|X_i) = P$$

Así la probabilidad de que la variable Y_i sea cero es $(1 - P)$, puesto que la suma de ambas probabilidades debe ser igual a uno, en este caso se tiene:

$$Prob(Y_i = 0|X_i) = (1 - P)$$

Modelo Probit

Término acuñado por Bliss y es una abreviatura de “probability unit”. La ecuación de este modelo es la función de distribución normal.

$$Prob(Y_i = 1) = \Phi(X_i\beta) = \Phi(Z_i) = \int_{-\infty}^{Z_i} \Phi(s)ds$$

Modelo Valor Extremo

En este modelo la función de distribución utilizada es la de Gompit

$$Prob(Y_i = 1) = \Omega(X_i\beta) = \Omega(Z_i) = e^{-e^{-Z_i}}$$

Método de estimación

Como se describió, excepto el modelo de probabilidad lineal, los modelos de elección binaria son fundamentalmente funciones de regresión no lineales en los parámetros β , por lo que no se pueden estimar por mínimos cuadrados ordinarios, sino que se debe usar la estimación por máxima verosimilitud.

El método de máxima verosimilitud se centra en la probabilidad de observar ciertas ejecuciones de las decisiones objeto de estudio y las características de los individuos que las toman. Sea una muestra de n observaciones $\{y_i, x_i\}$ extraída de la población, donde y_i es una variable binaria. Suponiendo

$$y_i = 1(y_i^* > 0) = 1(x_i^t\beta + u_i^+ > 0)$$

Y que las u_i son independientes e idénticamente distribuidas, el procedimiento de máxima verosimilitud permite encontrar el valor de los parámetros β que con mayor probabilidad han generado los datos $\{y_i, x_{ij}\}$.

Dada la semejanza entre las curvas de la función normal tipificada y de la logística, los resultados estimados en ambos modelos son similares, siendo las diferencias operativas, debidas a la complejidad que presenta el cálculo de la función de distribución normal frente a la logística, la primera solo se puede calcular a partir de una integral. La clara diferencia que presentan, únicamente, se da en la rapidez con la que las curvas se aproximan a los valores extremos, y así la función logística es más achatada que la normal al alcanzar, esta última, más rápido los valores extremos 0 y 1.

Base de datos

La información y datos que proporciona un censo³ son útiles para diseñar programas y políticas de desarrollo para fomentar el bienestar de la población, además facilita la localización de las zonas rezagadas para poder prestar mayor atención a estas. Dentro de la información que contienen los censos se hallan características socioeconómicas de los individuos, que son necesarias para explicar la migración, en este caso se usarán las siguientes variables:

Y: Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona ha migrado en el periodo 2005-2010 y cero en caso contrario.

x_1 : Cantidad de ingresos que recibe la persona.

x_2 : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona es mujer y cero en otro caso.

³Operación estadística que se realiza cada 10 años y permite conocer, además de la estructura básica de la población (sexo, edad, lugar de residencia), o las características culturales, económicas y sociales de todos los habitantes del país, referidos en un periodo de tiempo determinado (Molina, 2007).

x_3 : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona es hombre y cero en otro caso.

x_4 : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene entre 14 y 25 años de edad, y cero en otro caso.

x_5 : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene entre 26 y 35 años de edad, y cero en otro caso.

x_6 : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene entre 36 y 45 años de edad, y cero en otro caso.

x_7 : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene entre 46 y 60 años de edad, y cero en otro caso.

x_8 : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene entre 61 y 130 años de edad, y cero en otro caso.

x_9 : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona es soltera y cero en otro caso.

x_{10} : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona es divorciada y cero en otro caso.

x_{11} : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona es casada y cero en otro caso.

x_{12} : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona no tiene educación y cero en otro caso.

x_{13} : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene educación primaria y cero en otro caso.

x_{14} : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene educación secundaria y cero en otro caso.

x_{15} : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene educación preparatoria y cero en otro caso.

x_{16} : Variable dicotómica que toma el valor de uno si la persona tiene educación profesional y cero en otro caso.

x_{17} : Índice de Desarrollo Humano municipal en el año 2005.

x_{18} : Número de ciclones que afectó al municipio de origen de la persona en el periodo 2005-2010.

x_{19} : Número de sequias que afectó al municipio de origen de la persona en el periodo 2005-2010.

x_{20} : Número de inundaciones que afectó al municipio de origen de la persona en el periodo 2005-2010.

La razón por la que se usará el Censo General de Población y Vivienda del 2010 es que contiene información sobre migración, además que desagrega los datos a nivel municipal, lo que permite tener información sobre los desplazamientos migratorios internos. En el país, el estudio de las migraciones ha ganado importancia por el desarrollo económico y las corrientes migratorias generadas en las últimas décadas, que se originan en las localidades pequeñas con destino a las ciudades más grandes.

La base de datos con la que se cuenta para realizar el presente estudio, fue construida a partir de los microdatos del Censo General de Población y Vivienda 2010, proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), para generar tanto la base de personas que migraron como las que no migraron, se usó la siguiente información: municipio donde vive actualmente la persona, en este caso sería en el año 2010, municipio donde vivía la persona hace 5 años (2005), para saber qué persona cambió su lugar de residencia, además del estado en el cual se encuentra dicho municipio, esta base cuenta con un total de 619,032 observaciones, una vez separados los migrantes y no migrantes se selecciona una muestra aleatoria.

Para calcular el tamaño de muestra que será utilizado para correr el modelo de elección binaria, se usó una calculadora de tamaño de muestra⁴ en la siguiente página: <http://www.netquest.com/es/panel/calculadora-muestras/calculadoras->

⁴ Es una herramienta online de probabilidad y estadística para el análisis programado para calcular el porcentaje del tamaño de la muestra. Esta calculadora genera el valor del tamaño de la muestra según los valores que se introduzcan de nivel de confianza, margen de error y población.

estadisticas.html o <http://www.med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>.

Antes de utilizar cualquier calculadora de tamaño de muestras, se debe entender el significado de dos términos principalmente, estos son: nivel de confianza y margen de error. El nivel de confianza $(1-\alpha)$, mide la fiabilidad del intervalo de probabilidad, es decir, la probabilidad de acertar. Habitualmente se toman valores como 0.90, 0.95 o 0.99, correspondientes a valores de α de 0.10, 0.05 y 0.01, probabilidad de equivocarse, mientras que el margen de error es una estadística que expresa la cantidad de error. Cuanto mayor sea el margen de error, menos confianza se debe tener que los resultados reportados se encuentran cerca de las cifras "reales".

En este caso se utilizará un nivel de confianza de 99% y un margen de error de 2%, con lo que se obtuvo una muestra de 4120 observaciones, las que se deben distribuir entre los municipios y los migrantes y no migrantes, razón por la cual se deben calcular proporciones.

Previamente se debe distribuir el tamaño de la muestra, anteriormente calculado en los municipios y esto se hace de la siguiente manera:

- a) Obtener el porcentaje de la población de cada municipio con respecto al total, por ejemplo:

$$\text{Acapulco: } \frac{26226}{619032} = 0.0423$$

- b) Posteriormente se multiplica el tamaño de la muestra por cada uno de estos porcentajes correspondientes a cada municipio. Y los resultados se dejan indicados en 2 dígitos después del punto. Ejemplo:

$$\text{Acapulco: } 0.0423 * 4120 = 174.55$$

Como se trata de personas, los números deben ser enteros, por eso se deben redondear los resultados anteriores y verificar que el redondeo sea adecuado para cumplir con el total de la muestra.

- c) Una vez calculados los tamaños por municipio, se procede a repartir estas cantidades en los dos tipos de personas que participaran en el modelo (migrantes y no migrantes), aquí se usan las proporciones de cada uno de los tipos de personas, para el caso de los migrantes se obtiene dividiendo la población migrante de cada municipio entre la población total del municipio, se sigue el mismo procedimiento para los no migrantes. Por ejemplo:

Acapulco:

$$\text{Personas que emigraron: } \frac{885}{26226} = 0.0337$$

$$\text{Personas que NO emigraron: } \frac{25341}{26226} = 0.9663$$

Las cantidades se indican con 4 dígitos después del punto, pero posteriormente se deben redondear a dos dígitos, cuidando que la suma sea uno.

- d) Con las proporciones comprobadas, se multiplicará cada una por el tamaño de la muestra determinada para cada municipio, obteniendo la cantidad de personas que emigraron y que no emigraron necesarias para la muestra, por cada municipio. Por ejemplo:

Acapulco:

$$\text{Personas que migraron: } 0.03 * 175 = 5.89$$

$$\text{Personas que no migraron: } 0.97 * 175 = 168.65$$

Las cuáles serán seleccionadas aleatoriamente, hay que recordar que se deben redondear a números enteros, pues se está trabajando con personas, comprobando que la suma sea el total correcto. Estos resultados son los que nos indican el número de personas que se seleccionaran de cada tipo.

Para que la construcción de la muestra sea objetiva, se generarán números aleatorios por municipio, para seleccionar las personas que formaran parte de la muestra, ya seleccionadas, se identificarán a los migrantes con el número "1" y a

los no migrantes con el “0”. Ahora se procede a formar la base de datos, con las personas seleccionadas y las variables descritas anteriormente, el valor del IDH será el que corresponda al municipio en el que se encuentre la persona.

Aplicación: Modelos no lineales de elección binaria

Se pretende analizar la relación que existe entre cambio climático y migración interna en el estado de Guerrero, es decir, qué probabilidad hay de migrar por causa de un evento climático, para ello se usarán las variables ya descritas.

Con el fin de elegir el mejor modelo se hará la estimación de los tres modelos no lineales de elección binaria: logit, probit y valor extremo, una vez realizada la estimación se analizará la significancia de los modelos mediante el estadístico R^2 McFadden y el logaritmo de la función de verosimilitud (Log likelihood), siendo mejor aquel modelo que presente un valor mayor de estos estadísticos, también se examinarán los criterios de Akaike, Schwartz y Hannan-Quinn y para estos criterios se debe elegir el modelo que presente el valor más pequeño. La definición de estos estadísticos es la siguiente:

$$LR = -2\ln(\lambda) = -2(\ln L_{CR} - \ln L_{SR}) = -2(\mathfrak{L}_{CR} - \mathfrak{L}_{SR})$$

$$Schwarz = \frac{K * \ln l}{I} - \frac{2\mathfrak{L}}{I} \qquad Hannan - Quinn = \frac{2 * K * \ln(\ln l)}{I} - \frac{2\mathfrak{L}}{I}$$

Donde: \mathfrak{L} : es el logaritmo de la función de verosimilitud

K : es el número de regresores

I : es el tamaño de la muestra

Las estimaciones del modelo Valor Extremo se basan en el siguiente planteamiento:

$$Y = e^{-e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \beta_{10} x_{10} + \beta_{11} x_{11} + \beta_{12} x_{12} + \beta_{13} x_{13} + \beta_{14} x_{14} + \beta_{15} x_{15} + \beta_{16} x_{16} + \beta_{17} x_{17} + \beta_{18} x_{18} + \beta_{19} x_{19} + \beta_{20} x_{20})}} + u_i$$

La estimación del modelo Logit se fundamentan en la siguiente relación:

Y

$$= \frac{1}{1 - e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_3 + \beta_3 x_4 + \beta_4 x_5 + \beta_5 x_6 + \beta_6 x_7 + \beta_7 x_8 + \beta_8 x_9 + \beta_9 x_{10} + \beta_{10} x_{11} + \beta_{11} x_{12} + \beta_{12} x_{13} + \beta_{13} x_{14} + \beta_{14} x_{15} + \beta_{15} x_{17} + \beta_{16} x_{18} + \beta_{17} x_{19} + \beta_{18} x_{20})}} + u_i$$

Y las estimaciones del modelo Probit se basan en la siguiente especificación:

$$Y = \int_{-\infty}^{Z_i} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds + u_i$$

$$= \Phi(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_3 + \beta_3 x_4 + \beta_4 x_5 + \beta_5 x_6 + \beta_6 x_7 + \beta_7 x_8 + \beta_8 x_9 + \beta_9 x_{10} + \beta_{10} x_{11} + \beta_{11} x_{12} + \beta_{12} x_{13} + \beta_{13} x_{14} + \beta_{14} x_{15} + \beta_{15} x_{17} + \beta_{16} x_{18} + \beta_{17} x_{19} + \beta_{18} x_{20}) + U_i^5$$

Los resultados de los estadísticos de interés, para elegir el mejor modelo se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Medidas de bondad de ajuste.

Estadístico \ Modelo	Probit	Logit	Valor Extremo
R ² McFadden	0.315619	0.330292	0.299701
Log likelihood	-311.9148	-305.2272	-319.1694
Criterio de Akaike	0.160638	0.157392	0.164160
Criterio de Schwarz	0.189801	0.186554	0.193322
Criterio de Hannan-Quinn	0.170960	0.167714	0.174482

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 2 y las características que determinan cual es el mejor modelo, el modelo Logit es el que presenta un valor mayor en los estadísticos R²

⁵Se excluyen las variables x_2 y x_{16} para evitar un problema de multicolinealidad. Se dice que existe multicolinealidad cuando dos o más variables del modelo mantienen una relación lineal. Cuando la multicolinealidad es perfecta, es decir, cuando una variable puede determinarse según una ecuación lineal de una o más de las variables restantes, es posible estimar un único coeficiente de todas las variables implicadas, en estos casos se debe eliminar la variable que actúa como dependiente.

McFadden y Log likelihood, y un valor menor en los criterios de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn, por lo que se elegirá a éste respecto al modelo Probit y Valor Extremo.

Una vez elegido el modelo y conociendo las características de las variables utilizadas se prosigue a verificar que el modelo no presente heterocedasticidad mediante el test de Davidson y McKinnon (DM). La desigualdad probabilística que se debe cumplir para que el modelo sea homocedástico es $\text{Prob}(\text{DM} < \chi_{\alpha}^2) = 1 - \alpha$, es decir, $\text{Prob}(\text{DM} < 3.84) = 0.95$. En este caso el valor del test de Davidson y McKinnon es de 337.27, por lo que no cumple la desigualdad anterior. De esta manera se prosigue a considerar en el cálculo del test de Davidson y McKinnon a la variable o las variables que crean el problema de heterocedasticidad, iniciando con el ingreso (x_1) dado que es una variable discreta, sin embargo el problema no desaparece por lo que se calcula el test con cada una de las variables explicativas del modelo, los resultados obtenidos se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Valores del test de Davidson y McKinnon

Variable	x_1	x_2	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
DM	374.31	338.56	340.073	340.02	338.98	344.25	343.51	350.90

x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}
337.42	348.42	337.39	340.12	338.43	347.20	338.15	337.66	340.19	33.45

Fuente: Elaboración propia.

Al no solucionar el problema se considera que la heterocedasticidad puede ser causada por dos o más variables, algunos resultados de estas combinaciones se muestran en la siguiente tabla⁶.

⁶ Recordemos que el valor de χ_{α}^2 cambia de acuerdo a los grados de libertad que son equivalentes al número de variables que se consideran causan la heterocedasticidad.

Tabla 4. Valores del test de Davidson y McKinnon

Variable	$x_{18} \& x_{20}$	$x_1 \& x_{17}$	$x_1 \& x_{20}$	$x_{17}, x_{18} \& x_{20}$	$x_1, x_{12} \& x_{17}$	$x_{13}, x_{17}, x_{18} \& x_{20}$
DM	337.44	360.13	343.09	337.44	342.92	337.44

$x_{11}, x_{13}, x_{17}, x_{18} \& x_{20}$	$x_4, x_{11}, x_{13}, x_{17}, x_{18} \& x_{20}$	$x_2, x_4, x_{11}, x_{13}, x_{17}, x_{18} \& x_{20}$	$x_1, x_2, x_4, x_{11}, x_{13}, x_{17}, x_{18} \& x_{20}$
337.44	337.44	337.44	337.44

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa el problema no desaparece, por lo tanto se procede a eliminar la variable menos significativa, repitiendo el proceso anterior para calcular el test de Davidson y McKinnon, pero el modelo sigue presentando heterocedasticidad, así se siguen eliminando las variables menos significativas y calculando el estadístico de interés, como se muestra en la tabla 5, hasta encontrar el modelo donde todas las variables restantes son significativas, el modelo que cumple con esta condición es el número 11. Sin embargo la prueba de homocedasticidad sigue sin cumplirse⁷.

El modelo obtenido es de la forma $\pi = \frac{1}{1+e^{-Z_i\beta}}$, donde:

$$Z_i\beta = -19.142 - 0.779x_6 - 2.145x_7 + 1.250x_{10} + 0.688x_{11} + 19.398x_{17} + 0.669x_{18} + 1.705x_{19} + 2.516x_{20}$$

Dado que el modelo no cumple con la condición de homocedasticidad, es decir los estimadores no son eficientes, no es posible hacer inferencia, ya que realizar pruebas de hipótesis con ellos llevaría a conclusiones erróneas, sin embargo en las siguientes páginas se muestran y describen algunas tablas con información básica del modelo.

⁷La heterocedasticidad significa que la varianza de las perturbaciones no es constante a lo largo de las observaciones.

Tabla 5. Estimación de modelos logit.

Variable \ Modelo	1		2		3		4		5		6	
	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.
C	-19.08956	0.000	-19.098	0.000	-19.133	0.000	-19.216	0.000	-19.077	0.000	-19.157	0.000
x_1	-0.000007	0.857	-0.000007	0.848	-	-	-	-	-	-	-	-
x_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_3	-0.148	0.541	-0.148	0.541	-0.159	0.498	-	-	-	-	-	-
x_4	-0.597	0.283	-0.596	0.279	-0.592	0.281	-0.598	0.277	-0.162	0.682	-	-
x_5	-1.185	0.062	-1.184	0.058	-1.169	0.060	-1.162	0.061	-0.719	0.136	-0.586	0.099
x_6	-1.842	0.005	-1.841	0.005	-1.832	0.005	-1.823	0.005	-1.375	0.009	-1.244	0.003
x_7	-3.395	0.000	-3.395	0.000	-3.384	0.000	-3.355	0.000	-2.907	0.000	-2.783	0.000
x_8	-2.019	0.005	-2.019	0.005	-2.025	0.005	-1.998	0.005	-1.540	0.008	-1.433	0.006
x_9	0.565	0.282	0.566	0.275	0.570	0.272	0.562	0.278	-	-	-	-
x_{10}	2.349	0.020	2.349	0.002	2.364	0.002	2.295	0.002	1.752	0.002	1.688	0.002
x_{11}	1.829	0.004	1.829	0.004	1.840	0.004	1.817	0.004	1.250	0.000	1.183	0.000
x_{12}	-0.007	0.990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_{13}	-0.390	0.382	-0.386	0.194	-0.395	0.178	-0.397	0.175	-0.341	0.234	-0.332	0.244
x_{14}	-0.658	0.143	-0.655	0.070	-0.664	0.064	-0.652	0.068	-0.592	0.095	-0.638	0.057
x_{15}	-1.059	0.047	-1.055	0.023	-1.063	0.021	-1.058	0.022	-1.013	0.027	-1.054	0.018
x_{16}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_{17}	19.983	0.000	19.987	0.000	20.044	0.000	20.052	0.000	19.980	0.000	20.009	0.000
x_{18}	0.623	0.001	0.623	0.001	0.622	0.001	0.632	0.001	0.636	0.001	0.635	0.001
x_{19}	1.744	0.000	1.744	0.000	1.744	0.000	1.744	0.000	1.731	0.000	1.731	0.000
x_{20}	2.518	0.000	2.518	0.000	2.516	0.000	2.527	0.000	2.517	0.000	2.530	0.000
R ² McFadden	0.330		0.330		0.330		0.330		0.329		0.328	
Log likelihood	-305.227		-305.227		-305.245		-305.475		-306.024		-306.109	
C. de Akaike	0.157		0.157		0.156		0.156		0.156		0.155	
C. de Schwarz	0.187		0.185		0.183		0.181		0.179		0.177	
C. Hannan-Quinn	0.168		0.167		0.166		0.165		0.164		0.163	
DavMac	374.308		239.506		42.458		40.275		40.617		36.867	

Continuación

Modelo Variable	7		8		9		10		11	
	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.
C	-19.429	0.000	-19.330	0.000	-19.1	0.000	-18.941	0.000	-19.142	0.000
x_1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_5	-0.561	0.113	-0.521	0.137	-	-	-	-	-	-
x_6	-1.252	0.002	-1.188	0.004	-0.914	0.013	-0.912	0.013	-0.779	0.030
x_7	-2.749	0.000	-2.636	0.000	-2.356	0.000	-2.277	0.000	-2.145	0.001
x_8	-1.373	0.008	-1.219	0.017	-0.992	0.043	-0.906	0.063	-	-
x_9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_{10}	1.712	0.001	1.623	0.002	1.353	0.006	1.349	0.006	1.250	0.010
x_{11}	1.173	0.000	1.097	0.000	0.847	0.001	0.733	0.002	0.688	0.001
x_{12}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_{13}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_{14}	-0.429	0.136	-	-	-	-	-	-	-	-
x_{15}	-0.843	0.040	-0.691	0.083	-0.629	0.107	-	-	-	-
x_{16}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x_{17}	20.082	0.000	19.811	0.000	19.609	0.000	19.204	0.000	19.398	0.000
x_{18}	0.640	0.001	0.657	0.000	0.662	0.000	0.671	0.000	0.669	0.000
x_{19}	1.719	0.000	1.693	0.000	1.690	0.000	1.698	0.000	1.705	0.000
x_{20}	2.544	0.000	2.569	0.000	2.579	0.000	2.576	0.000	2.516	0.000
R ² McFadden	0.327		0.324		0.3322		0.319		0.314	
Log likelihood	-306.777		-307.945		-309.074		-310.531		-312.635	
C. de Akaike	0.155		0.155		0.155		0.156		0.156	
C. de Schwarz	0.175		0.174		0.172		0.171		0.170	
C. Hannan-Quinn	0.162		0.162		0.161		0.161		0.161	
DavMac	43.495		42.110		14.545		12.370		11.400	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 6, hay un 97.67 % de personas que no migran y 2.33 % de personas que migran al interior del país después de verse afectadas por un evento climático. Como información adicional, se puede calcular cuál es el logaritmo del ratio de probabilidades para el total de la muestra. Dado que hay un 97.67% de personas que no migraron y un 2.33% personas que migraron, el ratio medio tendría un valor de 41.92 (97.67/2.33), para la muestra empleada en este ejercicio. Es decir, es 41.92 veces más probable encontrar a una persona que no migró que una que migró al interior del país, después de verse afectada por un evento climático extremo.

Tabla 6. Porcentaje de migración.

Frecuencias de la variable dependiente				
			Acumulativo	
Valor Dep.	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
0	4024	97.67	4024	97.67
1	96	2.33	4120	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Como información adicional, en la parte superior izquierda de la tabla 7, se pueden observar en las filas los valores estimados del modelo, y, en columnas, los valores reales. Por ejemplo, el primer valor (4024) significa que para ese número de casos, en realidad la persona no migró y el modelo ha estimado que efectivamente no lo hacía. En el segundo valor de abajo. Para 83 personas que si migraron, el modelo dijo que no lo hicieron y, finalmente, para 13 personas que si migraron, el modelo estimó que efectivamente migraron.

La probabilidad que se utiliza para discriminar entre las dos alternativas de predicción, cero y uno, es 0.5% y el resultado se muestra en la parte inferior de la tabla 5, es decir, el modelo hizo un 97.99 % de predicciones correctas, y 2.01 de sus predicciones fueron incorrectas.

A partir de los resultados de la tabla 7 se puede calcular el estadístico Pseudo R^2 de predicción, como:

$$PseudoR^2 \text{ de predicción} = \frac{\text{Número de predicciones correctas}}{\text{Frecuencia total}}$$

$$PseudoR^2 \text{ de predicción} = \frac{4037}{4120} = 0.97985$$

Por lo tanto Pseudo R^2 de predicción es: 97.99, equivalente a lo que se observa en la tabla.

Tabla7. Predicciones del modelo.

Expectación-predicción. Evaluación de una especificación binaria						
Punto de corte: C = 0.5						
	Ecuación estimada			Probabilidad constante		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	4024	83	4107	4024	96	4120
P(Dep=1)>C	0	13	13	0	0	0
Total	4024	96	4120	4024	96	4120
Correcto	4024	13	4037	4024	0	4024
% Correcto	100.00	13.54	97.99	100.00	0.00	97.67
% Incorrecto	0.00	86.46	2.01	0.00	100.00	2.33

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el modelo econométrico en este caso, no proporcionan evidencia empírica acerca de la hipótesis de la que partió la investigación, la relación entre fenómenos meteorológicos y la migración es positiva; debe quedar claro que esta conclusión se refiere al método utilizado, la información utilizada y al período elegido. Significa que con otras fuentes de información, otra metodología u otro período de estudio, sería posible encontrar

evidencia empírica que soporte el supuesto de una relación positiva. Por ejemplo la literatura revisada permite concluir que la migración de personas aumenta a medida de que los desastres naturales se incrementan y se intensifican, pero por otro lado, hay personas que a pesar de verse afectadas por el cambio climático no se desplazan por falta de recursos. Ya que la población más vulnerable y pobre es la que sufre las consecuencias de dicho cambio.

Algunos estudios hechos para México han concluido que en el suroeste de México, la disminución de las precipitaciones se ha asociado con el aumento de la migración, sin embargo, en los estados mexicanos propensos a la sequía, Zacatecas y Durango se encontró que la disminución de las precipitaciones se relaciona con menores tasas de migración (Abu, *et al.*, 2014).

CONCLUSIONES

La relación entre migración y medio ambiente es variada y compleja, pero, es un hecho que los cambios en las condiciones ambientales afectan negativamente la vida de las personas, que buscarán alternativas para sobrevivir, sin embargo el modelo estimado en este trabajo presenta heterocedasticidad por lo que no se puede hacer inferencia, en este sentido los factores ambientales no dejan de estar vinculados con los factores de orden social, económico y político, de aquí se deduce que existen otros factores más importantes que impulsan a las personas a abandonar su lugar de origen, por ejemplo: hay quien migra para preservar su vida frente a la violencia política o para evitar los riesgos y sufrimientos que origina la inseguridad, otros abandonan su lugar de origen para escapar de la pobreza en la que están inmersos.

El estado de Guerrero esta zambullido en un preocupante proceso de inseguridad, sus habitantes viven con un miedo inmutable al salir a las calles, incluso de mandar a sus hijos a la escuela, sus maestros constantemente son amenazados, hostigados, secuestrados y hasta asesinados, pero los maestros no son los únicos

afectados, también los médicos, los abogados y los mismos encargados de la seguridad pública. En especial un grupo muy afectado por la delincuencia son los estudiantes, no olvidemos el caso de Ayotzinapa, que ha servido para destapar la corrupción del gobierno del estado y un mundo de asesinatos.

El Instituto para la Economía y la Paz (2015) informo que el estado de Guerrero es el más violento del país por encima de Morelos, Michoacán y Sinaloa dada la alta tasa de homicidios y el nivel de impunidad, además de que las ciudades más violentas a nivel nacional son Acapulco y Chilpancingo ubicadas en este estado.

Con esta situación la economía estatal es afectada por el miedo de los turistas que prefieren vacacionar en otros lugares, Acapulco dejó de ser el lugar preferido por muchos turistas nacionales e internacionales, es triste ver a muchos negocios que antes estaban aglomerados de visitantes ahora solo el recuerdo queda, de hecho una gran cantidad de estos establecimientos han cerrado y los que quedan deben pagar derecho de piso a los delincuentes viviendo con el temor de ser víctimas de la delincuencia.

Guerrero cuenta con una gran diversidad de recursos naturales que son suficientes para tener una economía sólida, sin embargo el mal manejo de las autoridades y la mala administración lo colocan como uno de los estados más pobres, muchos de sus habitantes carecen de los servicios básicos de salud, educación y alimentación. En este sentido es un estado rezagado, que su subsistencia se basa en la agricultura de granos básicos que frecuentemente es dañada por los desastres naturales, por ello es necesario probar con otros datos, otra metodología la hipótesis que se propone en este trabajo y precisar la relación entre la migración y el cambio climático a nivel regional, ya que los efectos no son homogéneos ni por regiones ni por países.

En resumen, es indispensable seguir impulsando la investigación sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el país pues son una

herramienta útil para la toma de decisiones, recordemos que ante la vulnerabilidad al cambio climático el conocimiento es el mejor aliado para reducirla.

REFERENCIAS

Abu. M. et al., (2013) "Climate change and internal migration intentions in the forest-savannah transition zone of Ghana" en *Popul Environ*, No. 35, pp. 341–364. Disponible en <http://paa2012.princeton.edu/papers/121286>.

Albo, A. y Ordaz, J. (2011) "Migración y Cambio Climático. El caso mexicano" en *Situación Migración México*, pp. 1-15. Disponible en https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/migrados/WP_1127_Mexico_tcm346-267325.pdf.

Arango, J. (2003) "La explicación teórica de las migraciones: Luz y sombra" en *Migracion y Desarrollo*, No. 1, pp. 1-30. Disponible en http://pendientedemigracion.ucm.es/info/gemi/descargas/articulos/42ARANGO_La_Explicacion_Teorica_Migraciones_Luces_Sombras.pdf.

Arango, J., (1985) "Las leyes de las migraciones de E, G, Ravenstein, cien años después" en *REIS*, pp. 7-26. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=250715>.

Ávila, B. Y González, E., (2014) "Percepción social de los eventos climáticos extremos: una revisión teórica enfocada en la reducción del riesgo" en *Trayectorias*, Vol. 16, No. 39, pp. 36-58 Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/607/60731551003.pdf>.

Barbieri, F., (2010) "Climate change and population migration in Brazil's Northeast: scenarios for 2025–2050" en *Popul Environ*, No. 31, pp. 344–370. Disponible en: <http://iussp2009.princeton.edu/papers/93286>.

Bassher, R., (2008) "Afrontar los desastres naturales" en *Migraciones Forzadas*, No. 31, pp. 35-37. Disponible en: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/21.pdf>.

Biermann, F. y Boas, I., (2012) "Climate Change and Human Migration: Towards a Global Governance System to Protect Climate Refugees" en *Climate Change, Human Security and Violent Conflict*, pp. 291- 300

Birk, T. y Rasmussen K., (2014) "Migration from atolls as climate change adaptation: Current practices, barriers and options in Solomon Islands" en *Natural Resources Forum*, No.38, pp. 1-13.

Black, R. et al., (2011) "The effect of environmental change on human migrations" en *Natural Resources Forum*, No. 38, pp. 3-11.

Black, R. et al., (2013) "Migration and Climate Change: Toward an Integrated Assessment of Sensitivity" en *Disentangling Migration and Climate Change*, pp. 29-53.

Brown, O., (2008) "Migración y cambio climático" en *Serie de estudios de la OIM sobre la migración*, No. 31, pp.1-56. Disponible en: http://publications.iom.int/system/files/pdf/mrs-31_sp.pdf.

Bustamente, T., (2009). "Agricultura y perspectivas de desarrollo" Recuperado el 4 de Marzo de 2016, de http://www.nacionmulticultural.unam.mx/edespig/diagnostico_y_perspectivs/RECUADROS/CAPITULO%206/1%20AGRICULTURA%20Y%20PERSPECTIVAS.pdf.

Calleros, J., (2012) "Los efectos del cambio climático sobre la migración internacional: análisis de la evidencia en el caso mexicano" en *Revista del observatorio de migraciones*, No. 8, pp. 67-78. Disponible en:

http://segob.mx/work/models/SEGOB/CEM/PDF/investigacion/Produccion/Efectos_cambio_climatico_sobre_migracion_internacional_Juan_Carlos_Calleros_Alarcon.pdf.

Cardona, M. et al., (2007) “Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral” en Cuadernos de Investigación, Doc. 56, pp. 1-30. Recuperado el 8 de enero de 2016, de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/cuadernosinvestigacion/article/view/1287/1166>.

Cárdenas, E., (2014) “Migración interna e indígena en México: enfoques y perspectivas” en *Intersticios Sociales*, No. 7, pp. 1-28. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ins/n7/n7a3.pdf>.

Chinedu, U., (2008) “Desplazamiento interno en Nigeria” en *Migraciones Forzadas*, No. 31, pp. 37. Disponible en: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/22.pdf>.

CONEVAL, (2012) *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Guerrero 2012*, consultado el 9 de abril de 2016 en: <http://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Guerrero/principal/12informe2012.pdf>.

Deheza, E., (2011) “Cambio Climático, Migración y Seguridad. Política de Mejores Prácticas y Opciones Operacionales para México”, publicado por: *The Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*, pp. 1-31. Recuperado el 14 de octubre de 2015, en: <http://cenca.imta.mx/pdf/CC-Interim-report-Spanish-version.pdf>

Lee, E., (1966) "A Theory of Migration" en *Demography*, Vol.3, No. 1, pp. 47-57. Disponible en: <http://links.jstor.org/sici?sici=0070-3370%281966%293%3A1%3C47%3AATOM%3E2.0.CO%3B2-B>

Gamero, J., (2014) *La migraciones humanas inducidas por el cambio climático como un fenómeno multicausal: la respuesta desde las políticas sociolaborales y los mecanismos de protección social*. Tesis de Doctorado. España, Universidad Carlos III de Madrid. Recuperado el 4 de Marzo de 2016, de <http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/19802/Gamero-Rus-JMarcos-tesis.pdf?sequence=1>

García, R., (2003) "Un estado de la cuestión de las teorías de las migraciones" en *Historia Contemporánea*, No. 26, pp. 329-351. Disponible en <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/HC/article/viewFile/5455/5307>

Gellert, G., (2011) "Políticas públicas frente a las migraciones por el cambio climático: Una visión desde Centroamérica" en *Cambio climático, migraciones, desplazamientos forzados y refugio*, pp. 4. Disponible en: http://www.fes-ecuador.org/media/pdf/FesIldis_Boletin%20entre%20tierras%20cambio%20climatico.pdf

Gujarati, D. y Porter, D. (2009) *Econometria*. Quinta edición. Editorial McGraw Hill México.

Hummela, D., (2015) "Climate change, land degradation and migration in Mali and Senegal – some policy implications" en *Migration and Development*, pp. 1-23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/21632324.2015.1022972>.

Hunter, L., (2008) "Climate Change Migration Often Short-Distance and Circular" en *Migraciones Forzadas*, No. 31, pp.109-112.

INEGI. (2015) "Clima" Recuperado el 13 de Abril de 2016, de <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/territorio/clima.aspx?tema=me&e=12>

Koser, K., (2008) "Vacíos en la protección de los desplazados" en *Migraciones Forzada*, No. 31, pp. 17. Disponible en: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/10.pdf>

Kothari, U., (2014) "Political discourses of climate change and migration: resettlement policies in the Maldives" en *The Geographical Journal*, Vol. 180, No. 2, pp. 130–140.

Kumar, A., (2013) "Climate Change and Internal Migration in India: Response of the State, Market, and the Civil Society" en *A Global Journal of Social Security*, pp. 133-145.

Laczko, F. y Piguet, E., (2014) "Regional Perspectives on Migration, the Environment and Climate Change" en *People on the Move in a Changing Climate*, pp. 1-19.

Lindemann, T., y Morra, D. (2007). *Afrontando Cambio Climático y Globalización en los Andes Peruanos*. Recuperado el 1 de febrero de 2016, de <http://www.fao.org/climatechange/270010a8aaa7df373cbb9b691d6e3ba2712e14.pdf>.

Llano, L. y Mosquera, V., (2006) *El modelo logit una alternativa para medir la probabilidad de permanencia estudiantil*. Tesis de Maestría. Colombia, Facultad de Administración, Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 24 de abril de 2016 en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1038/1/laurarosallanodiaz.2006.pdf>.

López, A., (2015) “Cambio Climático y Actividades Agropecuarias en América Latina” en *Estudios del cambio climático en América Latina*, pp.7-62. Recuperado el 28 de Marzo de 2016, de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39824/S1501286_es.pdf;jsessionid=FFE974BDB85A005F528DF49256B54C3C?sequence=1

Lozano, D. et al., (2015) “Eventos climáticos extremos y migración interna en Guatemala, un análisis basado en percepciones de expertos” en *Ciencia Ergo Sum*, vol. 22, núm. 1, pp. 35-44. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10434128005>

Mahmooei, B. y Parris, B., (2012) “Climate change and internal migration patterns in Bangladesh: an agent-based model” en *Environment and Development Economics*, Vol. 17, pp. 763–780. Disponible en: http://journals.cambridge.org/abstract_S1355770X12000290.

McMichael, C., (2012) “An Ill Wind? Climate Change, Migration, and Health” en *Environmental Health Perspectives*, Vol. 120, No. 5, pp. 646-654.

Meze-Hausken, E., (2000) “migration caused by climate change: how vulnerable are people in dryland areas? A Case-study in Northern Ethiopia” en *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, No. 5, pp. 379–406.

Micolta, L. A. (2005). Teorías y conceptos asociados al estudio de las migraciones internacionales. *Trabajo Social*, 59-76. Disponible en: <https://www.google.com.mx/search?q=Teor%C3%ADas+y+conceptos+asociados+al+estudio+de+las+migraciones+internacionales&oq=Teor%C3%ADas+y+conceptos+asociados+al+estudio+de+las+migraciones+internacionales&aqs=chrome..69i57.679j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.

Mohammad, N., (2015) "Climate Change and Displacement in Bangladesh: Issues and Challenges" en *Handbook of Climate Change Adaptation*, pp.177-194.

Molina, A., (2007) *Construcción de una tipología para analizar el comportamiento sociocultural de los emigrantes mexicanos en los Estados Unidos y su retorno al lugar de origen. periodo sexenal 2000-2006 (caso: Corral de Piedra y San Isidro de Gamboa, Apaseo el Alto, Guanajuato)*. Tesis de Maestría. México. Instituto Politecnico Nacional. Recuperado el 22 de enero de 2016, de http://azul.bnct.ipn.mx/tesis/repositorio/2709_2007_CIECAS_MAESTRIA_molina_salgado_anabertha.pdf.

Morrissey, J., (2008) "Éxodo rural en Etiopía" en *Migraciones Forzadas*, No. 31, pp. 28-29. Disponible en: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/17.pdf>.

Morton, A. et al., (2008) "Seguridad humana y desafíos políticos" en *Migraciones Forzadas*, No. 31, pp.5-8. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8843/1/RMF_31_03.pdf.

Moscote, O. y Arley W. (2012) "Modelo Logit y Probit: un caso de aplicación" en *comunicaciones en estadísticas*, Vol. 5, No. 2, pp. 123-133. Disponible en: <https://www.google.com.mx/search?q=Modelo+Logit+y+Probit%3A+un+caso+de+aplicaci%C3%B3n&oq=Modelo+Logit+y+Probit%3A+un+caso+de+aplicaci%C3%B3n&aqs=chrome..69i57.1162j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.

Mostafa, M., (2015) "Climate Change and Migration: Law and Policy Perspectives in Bangladesh" en *Asian Journal of Law and Society*, Vol. 2, pp.35–53. Disponible en: http://journals.cambridge.org/abstract_S2052901514000072.

OIM. (2010). "Migración, medio ambiente y cambio climático" *decima conferencia Sudamericana sobre migraciones* en Cochabamba, Estado Plurinacional de

Bolivia, 25 y 26 de Octubre de 2010. Recuperado el 16 de Febrero de 2016, de <http://csm-osumi.org/Archivos/ConfCSM/1%20Documento%20Migraci%C3%B3n%20y%20cambio%20clim%C3%A1tico.pdf>.

Pacheco, Y. et al., (2007). *Cambio Climático*. Trabajo de Investigación. Mexico, Universidad Autónoma Metropolitana. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de <http://studylib.es/doc/484208/cambio-climatico>.

Piguet, E. et al., (2011) "Migration and climate change: An overview" en *Migraciones*, No. 30, pp. 161-196.

Rivera, O., (2014) "Aedes aegypti, virus dengue, chinkugunia, zika y el cambio climático. Máxima alerta médica y oficial" en *Revista Electronica de Veterinaria*, Vol. 15, No. 10, pp. 1-10. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101014/101403.pdf>.

Ruiz, L., (2010) "Cambio climático, pobreza y procesos migratorios en Chiapas, México" en *Boletín Internacional de Investigación Sindical*, vol. 2, núm. 2, pp.207-232.

Ruiz, L., (2012) "Cambio climático y migraciones laborales en la Frontera Sur de México" en *Revista Luna Azul*, Núm. 35, pp. 301-320. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321727349013>.

Smith, C. et al., (2008) "Modelos de predicción" en *Migraciones Forzada*, No. 31, pp. 58-59. Disponible en: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/35.pdf>.

Smith, C. et al., (2011) "Climate Change and Migration: A Modelling Approach" en *African Climate and Climate Change*, pp. 179-201.

Smith, P., (2007) "Climate Change, Mass Migration and the Military Response" Publicado por Elsevier Limited on behalf of Foreign Policy Research Institute, pp. 617-633.

Sow, P. et al., (2015) "Between the heat and the hardships. Climate change and mixed migration flows in Morocco" en *Migration and Development*, pp. 1-21. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1080/21632324.2015.1022968>.

Tanner, A., (2009) "Will There Be Climate Migrants en Masse?" en *UN CHRONICLE*, No.3, pp. 24-27. Disponible en: <https://unchronicle.un.org/article/will-there-be-climate-migrants-en-masse>.

Vázquez, C., (2014) *Migración y discriminación contra las migrantes indígenas: el caso de las mujeres migrantes en la zona metropolitana de Monterrey*. Tesis de maestría. Nuevo Leon. Universidad Autonoma de Nuevo Leon. Recuperado el 7 de Diciembre de 2015, de <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080259425.PDF>.

Warner, k. y Laczko, F., (2008) "Una agenda de investigación global", en *Migraciones Forzada*, No. 31, pp. 59-60. Disponible en: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/36.pdf>.

Warner, K. et al., (2008) "Observaciones sobre el terreno e investigación empírica" en *Migraciones Forzada*, No. 31, pp13-15. Disponible en: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/07.pdf>.

Weinthal, E., (2015) "Securitizing Water, Climate, and Migration in Israel, Jordan, and Syria" en *Environ Agreements*, pp. 1-15.

Wilches, V. (2012) "Cambio climático y cenit del petróleo: caminando hacia el colapso" en *Dialogos Migrantes*, No. 8, pp. 12-33. Disponible en:

<http://www.opsur.org.ar/blog/wp-content/uploads/2012/10/Cambio-Clim%C3%A1tico-y-Cenit-del-Petr%C3%B3leo.-final-2012XXX.pdf>.

Wodon, Q. et al., (2014) "Climate Change, Extreme Weather Events, and Migration: Review of the Literature for Five Arab Countries" en *People on the Move in a Changing Climate*, pp. 11-134. Disponible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6985-4_5.

World-Bank. (2010) "Economics of adaptation to climate change.Synthesis report", Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de <http://documents.worldbank.org/curated/en/2010/01/16436675/economicsadaptatio nclimate-change-synthesis-report>.