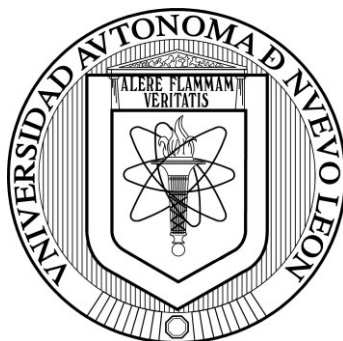


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ECONOMÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**“ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA MIGRACIÓN LABORAL ENTRE
SECTORES PRODUCTIVOS, DE TRABAJADORAS AFILIADAS AL
IMSS”**

Por

MARÍA TERESA TOVAR MORALES

**Tesis presentada como requisito parcial para
obtener el grado de Maestría en Economía con
Especialidad en Economía Industrial**

JULIO 2014

**“ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA MIGRACIÓN LABORAL ENTRE
SECTORES PRODUCTIVOS, DE TRABAJADORAS AFILIADAS AL
IMSS”**

María Teresa Tovar Morales

Aprobación de Tesis:

Asesor de la Tesis

DR. MARCO VINICIO GÓMEZ MEZA

DR. PEDRO ANTONIO VILLEZCA BECERRA

DRA. JESSICA TORRES CORONADO

DR. ERNESTO AGUAYO TÉLLEZ
Director de la División de Estudios de Posgrado
De la Facultad de Economía, UANL
Julio, 2014.

DEDICATORIAS

A Dios, luz divina que guía e ilumina mi sendero.

A mi madre que siempre me apoyó en mis estudios y decisiones, y que hoy desde el cielo continúa guiando mi camino y dándome la fortaleza necesaria para concluir finalmente este proyecto.

A mi padre que siempre ha sido un soporte, y que aún en la distancia siempre está presente en mi vida.

A mi esposo e hijos, por su gran amor, apoyo y comprensión en todo momento al cederme los tiempos y el espacio necesarios para la realización de este trabajo de investigación.

A mis primos Carmen y Roberto, que me acogieron en su casa para que pudiera realizar mis estudios profesionales y de especialidad.

A mis hermanas y hermano, por su apoyo y confianza en todo momento. Y que también a pesar de la distancia, están siempre pendientes de mí.

AGRADECIMIENTOS

Al maestro Marco Vinicio, por su tiempo, paciencia y asesoría en la realización de esta investigación, que sin su apoyo no habría sido posible.

A mi suegra, por su apoyo incondicional, porque siempre nos ha dedicado su tiempo y todo su cariño y gracias a esto he podido desempeñarme profesionalmente.

A mis amigas(os) y compañeras(os) de FACPyA, en especial a Laura y Gabriel por su empuje y confianza en todo momento. Y a la maestra Maru, por su motivación e impulso para concluir este proyecto.

A todas mis amistades que siempre estuvieron ahí para escucharme y apoyarme anímicamente, porque siempre tuvieron palabras de esperanza y motivación.

A todas las personas que contribuyeron de alguna manera en la realización de este documento. A Mauricio, pues su tesis fue realmente inspiradora para complementar el estudio realizado.

A todos mis compañeros de Maestría, en especial a Juan Carlos, Víctor y Brenda por su amistad y apoyo en los trabajos y proyectos de equipos durante la misma. A Betty y Jesús por su persistente ayuda.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por el apoyo otorgado para la realización de esta Maestría. A la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por la oportunidad que me brindaron, después de tantos años de concluir mis estudios.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo	Página
INTRODUCCION.	1
1. ANTECEDENTES.	5
2. CARACTERISTICAS DE LA INFORMACION ESTADISTICA.	8
2.1 Obtención de la muestra.	8
2.2 Descripción de la información.	11
2.3 Movilidad laboral entre los distintos sectores económicos, 1988-1997.	22
3. DESARROLLO DEL MODELO EMPÍRICO.	29
3.1 Modelo Teórico Propuesto.	30
3.1.1 Medidas de bondad de ajuste.	34
3.2 Modelo Empírico propuesto.	41
3.2.1 Diseño de la variable dicotómica.	48
3.3 Análisis de los modelos presentados.	54
3.3.1 Búsqueda del Modelo Empírico.	55
3.4 Resultados del Modelo Empírico Seleccionado.	65
4. RESUMEN Y CONCLUSIONES.	76

BIBLIOGRAFÍA.	79
ANEXOS.	84

LISTA DE TABLAS

	Página
1. Trabajadoras, eventos y promedio de eventos para dos períodos	9
2. Número de trabajadoras con movimiento inicial de “Alta” por año de nacimiento (AN) y año de inscripción (AI), 1982-1997	10
3. Aseguradas al IMSS por Tipo de Movimiento Inicial, 1988-1997	11
4. Trabajadoras Inscritas con movimiento inicial de “Alta”, por Rama de actividad, 1988-1997	12
5. Distribución de trabajadoras con movimiento inicial de “Alta”, por sectores, 1988-1997	13
6. Trabajadoras con movimiento inicial de “Alta”, por Región Geográfica, 1982-1997	14
7(a). Eventos de las aseguradas por Tipo de movimiento inicial y final, 1988-1997	16
7(b) Eventos de las aseguradas por Tipo de movimiento inicial, 1988-1997	17
8(a) Eventos por Rama de Actividad Económica, 1988-1997	19
8(b) Eventos por sectores productivos, 1988-1997	20
9. Eventos laborales por región Geográfica, 1988-1997	22
10. Trabajadoras y Tasa de Crecimiento por Principales Sectores, 1988-1997	24
11. Eventos y Tasa de Crecimiento por Principales Sectores, 1988-1997	25
12. Cambios en el número de registros laborales del IMSS, por rama de actividad económica 1988-1997	26
13. Trabajadoras que presentaron al menos un cambio de rama de actividad económica	44
14. Trabajadoras que presentaron al menos un cambio de rama de actividad económica por región geográfica.	45
15. Trabajadoras que presentaron al menos un cambio de rama de actividad económica por año de inscripción	46

16.	Trabajadoras que presentaron al menos un cambio de rama de actividad económica por año de nacimiento	47
17.	Descripción estadística de las variables utilizadas en el modelo	48
18.	Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según la rama de actividad económica de la trabajadora	51
19.	Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según la región geográfica de la trabajadora	52
20.	Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según el año de inscripción de la trabajadora	52
21.	Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según la fecha final en la trabajadora registró su último movimiento	53
22.	Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según la edad de la trabajadora al momento del evento	54
23(a).	Resultados del modelo para las trabajadoras en la muestra	56
23(b)	Resultados del modelo de regresión logística	57
24(a).	Resultados del décimo cuarto modelo para las trabajadoras en la muestra	64
24(b)	Resultados del modelo de regresión logística	66

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Eventos de trabajadoras del IMSS, 1988-1997	18
2. Eventos de trabajadoras del IMSS, 1988-1997	21
3. Desempeño de la Media probabilidad estimada, por año de inscripción.	74
4. Desempeño de la Media probabilidad estimada, por número de movimientos acumulados por trabajadora	74
5. Desempeño de la Media probabilidad estimada, por fecha final en años en que las trabajadoras registraron el último movimiento	74
6. Desempeño de la Media probabilidad estimada, por edad al momento del evento.	74
7. Desempeño de la Media probabilidad estimada, por rama de actividad en 16 divisiones.	75
8. Desempeño de la Media probabilidad estimada, por número de movimientos acumulados por trabajadora	75
9. Desempeño de la Media probabilidad estimada, por región geográfica	75
10. Desempeño de la Media probabilidad estimada, por total de bajas.	75

INTRODUCCION

El crecimiento económico es un tema de gran auge, ya que un nivel de crecimiento elevado mejora el bienestar de la población de un país, por lo cual es un tema muy abordado en la actualidad. Algunos estudios se enfocan en analizar los factores que explican el crecimiento económico y destacan entre otros, el trabajo, el capital humano y los avances tecnológicos. Además, coinciden en considerar que el desarrollo del empleo es una de las principales causas del crecimiento económico. Evidentemente los procesos migratorios están asociados con la transformación económica en los sectores productivos de México. En la presente investigación se pretende analizar los factores que intervienen en la decisión de migrar de una actividad productiva a otra distinta, es decir, se considera el flujo de capital humano al interior de la estructura productiva mexicana. Esta investigación aborda un tema poco estudiado ya que considera precisamente estos factores.

Muchos estudios consideran la migración como un cambio de residencia física que puede ocurrir en la misma ciudad o tal vez en otra región e incluso en otro país. Sin embargo, el enfoque presentado por este estudio presenta una dimensión distinta al concepto tradicional de migración, que en este caso no se refiere a un suceso físico en el cual se cambie el lugar de residencia sino a un desplazamiento de mano de obra entre sectores sin tomar en cuenta su ubicación física. Esto presenta la ventaja de no requerir información acerca de los costos asociados con la migración física, además de no considerar las variables que se incluyen en los modelos de migración tradicionales: atributos de la ciudad a migrar, el Idioma del lugar hacia el que se emigra, presencia de grupos raciales en el nuevo lugar de residencia, tipo de empleo a desarrollar, entre otros. Estos factores han sido ampliamente presentados a través de los modelos agregados de migración interregional (Stark, 1991; Mueller, 1982).

Para este proyecto de investigación es necesario acceder a información que nos permita mantener un monitoreo de los trabajadores a lo largo del tiempo para verificar la presencia del desplazamiento laboral que nos atañe. En México se carece de estudios en los que se analice el patrón temporal de la evolución y la participación laboral de diversos grupos de trabajadores, debido principalmente a que hasta ahora las fuentes de información utilizadas en investigaciones del mercado laboral son del tipo de “corte transversal”, es decir, encuestas que capturan información vigente en un momento en el tiempo, sin mediciones

retrospectivas, además de que las pocas disponibles cubren periodos relativamente pequeños, en general iniciando su vigencia hacia el final de los años ochenta. Ejemplos de estos instrumentos son la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuestas Nacionales de Ingreso y Gasto de los Hogares, ambas valiosas pero de “corte transversal”, (Gómez y Meléndez).

Para enfrentar dicho problema de temporalidad se ha recurrido a información proporcionada por el Sistema Integral de Obligaciones y Derechos de los Trabajadores (SINDO) perteneciente a la Dirección de Planeación y Finanzas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Esta valiosa fuente de información contiene registros temporales sobre el desempeño de los trabajadores y atributos personales como salario percibido, tiempo fuera del IMSS, bajas, incapacidades y rama de actividad económica en la que se desempeña el trabajador. La información proporcionada por el SINDO, además de contener los historiales laborales, permite el análisis de micro datos de los asegurados, que es información usualmente más rica en los atributos personales que los datos agregados de migración. El IMSS, en su carácter de organismo fiscal autónomo, cuenta con esta base de datos, el SINDO, que permite construir la historia salarial y de participación en la economía formal de los trabajadores bajo un enfoque longitudinal, esto es, siguiendo al mismo trabajador por varios años de una forma que no es posible en ninguna otra encuesta laboral en México, (Gómez y Meléndez). Es importante aclarar que al referirnos a la economía formal agrupamos a los trabajadores que ocupan un empleo registrado en el IMSS. Obviamente, y debido a la extensión de la llamada economía informal no es posible realizar una interpolación al empleo total de los resultados obtenidos por la muestra seleccionada.

Entre los factores sociales cabe destacar la incorporación de la mujer en el mercado laboral que ha aumentado la presión de la creación de empleo y ha generado la división horizontal del trabajo por géneros. En esta investigación se elige una muestra estadísticamente sólida en la que se considera únicamente a trabajadores de género femenino, se ha seleccionado un grupo que incluye a las trabajadoras productivas, es decir, aquellas que se encuentran laborando directamente en el proceso de producción. Para esta muestra seleccionada se realizará una depuración de la información que resulte insuficiente o ambigua a fin de

contar con ciertos atributos capaces de arrojar resultados confiables sobre el desempeño migratorio.

Uno de los rasgos principales de la reestructuración económica ha sido la búsqueda de mano de obra barata y flexible, como la femenina, que permita lograr de manera rápida la competitividad internacional. La anterior es solo una de las maneras en que las transformaciones económicas recientes han contribuido al aumento de la participación femenina en los mercados de trabajo, y en un buen número de países se le identifica con la presencia femenina en los mercados de trabajo y en un buen número de países se le identifica con la presencia femenina en las empresas procesadoras de exportaciones (maquiladoras en el caso de México). Al mismo tiempo, la participación de las mujeres en la economía también ha aumentado debido a su mayor involucramiento en las ocupaciones de bajos ingresos, como el trabajo por cuenta propia y a domicilio, así como actividades familiares no remuneradas. Estas han sido estrategias comunes para complementar el ingreso familiar que se ha visto gravemente mermado como resultados de los procesos de ajuste y reestructuración.

Se considera como un experimento multinomial, la conducta de migración de las trabajadoras, puesto que se restringe a dos respuestas: la migración o la permanencia, y se propone un modelo de regresión logística que permita evaluar el efecto que los diversos factores tienen sobre la probabilidad de cambiar e incorporarse a un nuevo sector productivo. Los parámetros del modelo se han definido en el estudio como un conjunto de variables explicativas, las cuales incluyen características como la edad de la trabajadora, la cual se considera un factor decisivo en la movilidad, el salario que percibe en la rama productiva en la que actualmente se desarrolla, y una serie de variables categóricas que definen las opciones de desplazamiento de las trabajadoras, como las distintas ramas de actividad económicas, la región geográfica, el año de registro de la trabajadora, y la fecha en años en la que se registró el último movimiento.

En el primer capítulo se describen los antecedentes de este trabajo de investigación, precisamente fundamentada en los estudios realizados por Gómez y Meléndez (1999) para el Instituto Mexicano del Seguro Social. En el segundo capítulo se presenta en forma detallada las características de la información estadística de la muestra seleccionada de la

base de datos antes mencionada. Además, en este capítulo también se señala un proceso de transferencia de mano de obra de sectores tradicionales hacia actividades terciarias. En el tercer capítulo se presenta el proceso de elaboración de las variables que se requieren en este estudio, además se exponen los sustentos teóricos que respaldan la relación funcional desarrollada y su aplicación. Por último, en el capítulo cuatro, se resumen los hallazgos y se enuncian las principales conclusiones del estudio.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

Esta investigación surge a raíz del trabajo realizado en 1999 por el Dr. Marco Vinicio Gómez Meza y el Dr. Jorge Meléndez Barrón, quienes realizaron una consultoría externa para la Dirección de Planeación y Finanzas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). La investigación que realizaron se desarrolló sobre las historias laborales y salariales de los trabajadores en la economía formal, es decir, aquella que agrupa a los trabajadores que están afiliados en el IMSS, donde se realizó un amplio análisis de impacto del ciclo económico en la evolución de las historias salariales, la evolución de la oferta laboral al sector formal y el impacto de los periodos de desempeño en el salario de cotización de los trabajadores, el cual arrojó importantes conclusiones. Los autores de dicho trabajo señalan como parte de sus conclusiones algunos temas que podrían ser utilizados en investigaciones posteriores, como los cambios de empleo que implican cambios de patrón, de rama de actividad económica o de región geográfica (Gómez y Meléndez, 1999). En base a esta recomendación es que surge la inquietud de profundizar en los cambios del empleo basándose en el rasgo importante que representa la movilidad laboral entre ramas de actividad económica y cuáles son los factores asociados a estos desplazamientos. Este es el tema de la presente investigación.

En el estudio de Gómez y Meléndez se explora la información de una base de datos única por su carácter longitudinal y por su tamaño, pero que por su naturaleza no representa a toda la fuerza laboral del país: el Sistema Integral de Obligaciones y Derechos de los Trabajadores (SINDO) del IMSS. Esta base registra, para los trabajadores que cotizan al IMSS, la evolución de sus salarios, empleos, rotación y otras importantes variables del mercado laboral mexicano desde 1982 hasta el año de 1997. Esto es, el SINDO captura valiosa información sobre la historia de los trabajadores en la economía “formal”, entendida como aquella que agrupa a quienes ocupan un empleo registrado en el IMSS, (Gómez y Meléndez, 1999).

El archivo original constaba de 304,053 trabajadores identificados y cada uno asociado con una serie de eventos, había un total de 2,568,046 eventos. Así, el número promedio de los eventos por trabajador era de 8.4. De los 304,053 individuos en el banco de datos, 133,019 eran hombres; 140,688 mujeres; en 30,339 casos no se tenía el dato; y en 7 había un error en el código indicador del sexo, por lo que se desconocía éste último.

Como la muestra se obtuvo con cuotas fijas para hombres y mujeres, se decidió trabajar la información por separado, pues de otra forma las mujeres estarían sobre representadas. El archivo de los hombres quedó entonces con 1,191,250 eventos; mientras que el de las mujeres quedó con 1,289,344. Es decir, se observan en promedio 9.2 eventos por mujer y 8.9 por hombre.

Los eventos realizados por los trabajadores y sus respectivos códigos son los siguientes:

0: Vigente;

1: Alta;

2: Baja;

7: Modificación de salario y

8: Reingreso.

En resumen, los autores encontraron varios tipos de errores en la información original, que son considerados graves por su frecuencia y por las implicaciones que para el IMSS tiene el que se presenten en el SINDO (Gómez y Meléndez, p. 64).

(1) "Se desconoce el sexo de muchos individuos, como fue el caso para el 9.98% de los 304,053 trabajadores de la muestra originalmente proporcionada.

(2) Para los que sí se conoce su sexo, en el 4.95% de los hombres no se sabe bien cuál es la verdadera edad de la persona, y lo mismo ocurre con el 5.03% de las mujeres.

(3) Depurados los dos problemas anteriores, se encuentra además que el salario se calcula con muchos errores pues, entre los hombres, el 8.7% tuvo eventos en que éste fue menor que el mínimo legal o mayor que el tope legal de 25 mínimos del D.F., mientras que, entre las trabajadoras, el 6.3% presenta problemas de salarios irregulares.

(4) Además de los trabajadores que pasan estos filtros, para el 15.7% de los hombres y el 12.4% de las mujeres hay inconsistencias en las fechas o el tipo de movimientos que se registran en sus eventos.

(5) Finalmente, aun después de las depuraciones descritas, muchas historias están incompletas porque la información se comenzó a capturar electrónicamente en el 82, pero a los trabajadores se les sigue a partir de ese momento sin capturar sus eventos previos. "Es decir, originalmente se deseaba hacer un muestreo sobre 150,000 hombres e igual número de mujeres. Una vez depurada la información de los problemas (1) al (4), la muestra de trabajo queda con 109,415 trabajadores femeninos y 95,313 masculinos, es decir, aproximadamente dos tercios del tamaño planeado. Al considerar también el problema (5), quedan 74,931 mujeres y 53,699 hombres cuyas historias laborales registradas en el SINDO comienzan con su alta en el IMSS, esto es, como la mitad de las trabajadoras que se planeaba muestrear y un tercio de los trabajadores."

Cabe mencionar que se desarrolló un trabajo de investigación en el que se presenta una aplicación de un modelo de migración laboral intersectorial de los trabajadores afiliados al IMSS, donde se utilizó la información de los hombres de esta base de datos, la cual señala aspectos de gran interés. Varela (2003).

El punto de inicio de esta investigación es el análisis de la información estadística depurada que presentaron Gómez y Meléndez (1999), considerando ahora el conjunto de datos de las mujeres afiliadas al IMSS, posteriormente en el siguiente capítulo se desarrolla el proceso de elaboración de una muestra confiable con las características necesarias para tratar de establecer relaciones funcionales que permitan explicar la migración laboral intersectorial a través de un modelo empírico.

CAPÍTULO 2

CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

2.1 Obtención de la muestra

La base de datos utilizada fue extraída del Sistema Integral de Obligaciones y Derechos de los Trabajadores (SINDO), y contiene los registros de todos los trabajadores considerando tanto a hombres como a mujeres. Sin embargo en la presente investigación se analizará únicamente la información correspondiente a las trabajadoras mujeres que están aseguradas, considerando que durante los últimos años su participación laboral se ha incrementado, de acuerdo a estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), por lo que resulta de interés investigar al respecto.

El estudio inicia con la exploración de la distribución de las trabajadoras con respecto al movimiento inicial. Los datos originalmente comprenden los años 1982-1997, sin embargo para eliminar registros incorrectos o poco confiables se dividió en dos periodos: 1982-1987 y 1988-1997; considerando además aquellas trabajadoras cuyo movimiento inicial fue Alta, ya que esto nos permite concentrar información únicamente de quienes se han registrado por primera ocasión en el IMSS. La base de datos contiene información de aseguradas cuyo primer movimiento registrado fue una modificación de salario o un reingreso laboral. En la tabla 1 se detalla el número de trabajadoras y de eventos para éstos periodos. Se encontró en la base de datos que 72,931 (66.70%) del total de 109,350 trabajadoras que se tienen, su movimiento inicial es Alta, las cuales contaron con un total de 438,736 eventos. En promedio las trabajadoras que cumplen con este requisito, experimentaron 6.02 eventos desde 1982 hasta 1997. El comportamiento de las trabajadoras cuyo primer evento no es Alta (36,419) es muy contrastante, ya que este grupo proporciona un promedio de 12.30 eventos por trabajadora.

Tabla 1
Trabajadoras, eventos y promedio de eventos para dos períodos

Variable	¿El movimiento inicial es Alta?	Período		Total
		1982-1987	1988-1997	
Número de Trabajadoras	Sí	2,850	70,081	72,931
	No	28,773	7,646	36,419
Total de trabajadoras		31,623	77,727	109,350
Número de eventos	Sí	29,355	409,381	438,736
	No	405,220	42,838	448,058
Total de eventos		434,575	452,219	886,794
Promedio de eventos por trabajadora	Sí	10.30	5.84	6.02
	No	14.08	5.60	12.30
Promedio total de eventos por trabajadora		13.74	5.82	8.11

En la Tabla 2 se presenta la distribución de las 72,931 trabajadoras cuyo movimiento inicial es Alta, por año de nacimiento y año de inscripción, encontrándose gran variabilidad, especialmente entre los años de inscripción. Aquí se observa que se tienen tres grupos;

- (a) el primero de 1982 a 1986 en donde las frecuencias son muy pequeñas y se presentan celdas vacías (celdas que no ocurren) o con una trabajadora,
- (b) el segundo grupo lo constituye el año de inscripción 1987 en donde no se tienen celdas vacías pero las frecuencias son pequeñas conteniendo solamente cuatro celdas con frecuencias superiores a 100, y
- (c) el tercer grupo en donde todas las celdas ocurren y la gran mayoría de éstas muestran frecuencias superiores a 100.

Debido a lo anterior, y con la finalidad de minimizar el sesgo, se decidió utilizar la información de las trabajadoras que (1) inicien con Alta y (2) se hallan inscrito al IMSS entre 1988 y 1997, inclusive. Se encontró que 70,081 trabajadoras, con un total de 409,381 eventos, cumplen con ambas restricciones. Con estos criterios, se obtiene un promedio de 5.84 eventos por trabajadora, en el lapso de 10 años (ver Tabla 1).

Tabla 2. Número de trabajadoras con movimiento inicial de “Alta” por año de nacimiento (AN) y año de inscripción (AI), 1982-1997

AN \ AI	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
1939		1	1	1	2	59	125	134	128	117	130	102	135	152	161	163	1,411
1940		1	2	1	4	58	148	158	164	160	158	130	159	129	166	160	1,598
1941	4	1	1	1	5	65	146	133	138	139	138	142	161	170	186	160	1,590
1942	1		2	1	3	56	169	172	179	188	156	150	176	180	159	190	1,782
1943	1	2	1	2	2	61	173	161	157	180	168	167	186	188	169	169	1,787
1944	2			3	2	45	133	128	111	119	123	131	124	132	165	148	1,366
1945	4	1	3	3	2	43	146	153	155	142	153	125	134	147	147	170	1,528
1946	1		2	1	2	34	148	166	142	149	152	157	159	171	154	172	1,610
1947	1		1	2	6	64	164	161	174	182	164	149	171	170	150	191	1,750
1948	3	3	3	2	8	75	181	184	171	177	166	188	188	175	192	174	1,890
1949		1	3	4	4	56	121	118	129	114	123	128	125	133	130	167	1,356
1950	1	1	4		3	36	143	166	152	155	149	133	138	160	177	161	1,579
1951		3	2	4	3	62	144	145	125	136	154	156	149	161	149	147	1,540
1952	3	5		2	4	77	182	162	177	168	161	152	170	141	173	170	1,747
1953	2	2	4	3	4	50	188	169	184	181	199	183	150	179	189	170	1,857
1954	3	2	4	3	3	49	135	135	130	132	142	148	140	132	129	127	1,414
1955	2	2		4	5	56	135	158	147	145	150	148	156	145	137	165	1,555
1956	1	5	3	3	5	62	140	149	154	154	154	156	154	131	157	166	1,594
1957	1	3			3	94	184	174	177	166	173	139	154	179	185	176	1,808
1958	3	6	2	2	6	83	181	174	181	182	157	150	197	160	202	229	1,915
1959	1		2	1	3	53	116	123	126	143	138	149	163	144	130	162	1,454
1960	3	2	3	2	3	69	148	140	156	146	157	153	163	154	158	186	1,643
1961	5	2		6	6	70	133	152	140	176	142	172	168	157	161	166	1,656
1962	2	2	2	3	2	93	170	175	175	189	174	172	159	189	182	190	1,879
1963	3	5	5	2	2	132	203	214	225	197	207	190	173	174	190	192	2,114
1964	3	3		4	2	52	96	94	118	112	115	135	154	144	152	170	1,354
1965	2	2	6		4	53	109	115	141	145	145	145	137	159	155	176	1,494
1966		1	1	5	2	72	139	158	165	175	167	158	167	175	173	179	1,737
1967	1		5	2	1	100	167	201	178	182	192	192	195	201	193	195	2,005
1968	1	1	3	5	2	128	292	283	267	263	255	240	217	182	212	217	2,568
1969		7	7	8	3	202	215	158	128	109	97	110	112	108	131	131	1,526
1970				3	2	139	265	201	155	150	123	136	128	142	129	154	1,727
1971					1	85	208	247	222	201	158	163	183	175	173	176	1,992
1972						27	166	206	245	249	245	213	228	231	218	252	2,280
1973						8	23	102	158	253	308	306	298	264	283	304	2,307
1974							466	463	613	526	368	222	180	115	131	133	3,217
1975								119	140	343	336	263	213	159	161	163	1,897
1976									41	80	183	253	244	231	187	214	1,433
1977										14	42	151	219	263	278	273	1,240
1978											10	27	122	244	311	352	1,066
1979												458	382	582	493	410	2,325
1980													133	109	334	352	928
1981														34	59	254	347
1982															13	45	58
1983																7	7
Total	54	64	72	83	109	2,468	6,002	6,251	6,468	6,739	6,632	6,942	7,264	7,471	7,884	8,428	72,931

2.2 Descripción de la información

El análisis se realiza a través de algunas variables de gran importancia como son: Tipo de movimiento inicial, eventos asociados a los historiales personales de los asegurados, descripción por regiones geográficas y por división de actividad económica. Para iniciar este estudio se presenta en la tabla 3 la distribución de los trabajadores por año de inscripción y de acuerdo con su movimiento inicial, el cuál fue Alta, es decir, no se considera ninguna modificación de salario, ni reingreso ya que la muestra considera únicamente las trabajadoras cuyo evento inicial fue Alta (Ver anexo, tabla A.1).

Tabla 3
Aseguradas al IMSS por Tipo de Movimiento Inicial, 1988-1997

Año de inscripción	Alta	Porcentaje	Total de eventos	Promedio de eventos por trabajadora
1988	6,002	8.56	49,574	12.1
1989	6,251	8.92	48,217	11.8
1990	6,468	9.23	43,313	10.6
1991	6,739	9.62	44,901	11.0
1992	6,632	9.46	39,351	9.6
1993	6,942	9.91	41,020	10.0
1994	7,264	10.37	42,380	10.4
1995	7,471	10.66	40,862	10.0
1996	7,884	11.25	34,630	8.5
1997	8,428	12.03	25,133	6.1
Total	70,081	100.00	409,381	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

En la tabla 3 se observa que la inscripción de trabajadoras al IMSS mantuvo una tendencia ascendente, con excepción de las que se tuvieron en 1992, donde se tuvo una reducción con respecto al año anterior del 1.59%. La tasa de crecimiento promedio anual de los registros de altas para el periodo completo fue 3.48%. Este crecimiento se debe, en gran medida, al desarrollo de cuatro sectores: 1°.Manufacturero -incluyendo todos sus subsectores-, 2°.el sector Comercio, 3°.el sector Servicios personales y 4°.el sector Servicios sociales, los cuales se analizan posteriormente. También se presenta el total de eventos de las trabajadoras por año de inscripción, donde observamos una tendencia decreciente, a excepción de los años 1991, 1993 y 1994, en promedio se registró una reducción en el número promedio de eventos por trabajadora de 0.7%,

Tabla 4
Trabajadoras Inscritas con movimiento inicial de “Alta”, por Rama de actividad, 1988-1997

Rama de actividad	Sector	Trabajadoras	Porcentaje
1. Agricultura, Ganadería, Silvicultura, etc.	1	3,481	4.97
2. Industrias extractivas	2	172	0.25
3. Alimentos, bebidas y tabaco	3	4,084	5.83
4. Textil, prendas de vestir, calzado	3	8,788	12.54
5. Productos de madera, corcho, papel	3	1,803	2.57
6. Química, refinación de petróleo, hule y plástico	3	2,360	3.37
7. Productos minerales no metálicos	3	464	0.66
8. Metálica básica y productos metálicos	3	1,293	1.85
9. Maquinaria y equipo	3	5,229	7.46
10. Otras manufacturas	3	955	1.36
11. Construcción	4	1,484	2.12
12. Electricidad, agua	5	82	0.12
13. Comercio	6	15,373	21.94
14. Transporte y comunicaciones	7	1,082	1.54
15. Servicios personales	8	17,631	25.17
16. Servicios sociales	9	5,780	8.25
Total		70,061	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

En la tabla 4 se muestra la dinámica del número de trabajadoras registradas por rama de actividad económica agregadas en 16 divisiones donde se observa la importancia del sector Manufacturero en el total de trabajadoras, contribuyendo con el 35.65%, seguido por el sector Servicios personales participando con el 25.17%, después el sector comercio con el 21.94%, y por último el sector Servicios sociales con una participación del 8.25%.

En la tabla 5 se muestra el número de trabajadoras que labora en los distintos sectores productivos que incluyen las cifras agregadas para nueve sectores económicos: (1) Agropecuario, (2) Industrias extractivas, (3) Manufactureras, (4) Construcción, (5) Electricidad y agua, (6) Comercio, (7) Transporte y comunicaciones, (8) Servicios personales y (9) Servicios sociales. La distribución de las trabajadoras se concentra en los sectores Manufactureras con el 35.6%, el sector Servicios personales presenta un 25.2%, seguido del sector Comercio con el 22% y el sector Servicios sociales con el 8.2%, en el sector agropecuario las trabajadoras contribuyen con un 5%, y su participación es casi nula en los sectores Electricidad e Industrias extractivas.

Tabla 5
Distribución de trabajadoras con movimiento inicial de “Alta”, por sectores, 1988-1997

Año	Sector									Total
	Agrop-e-cuario	Ind. Extrac-tivas	Manufac-tureras	Construc-ción	Electri-cidad y agua	Comer-cio	Trans-porte y com.	Servicios perso-nales	Servicios sociales	
1988	1,296	24	2,330	100	14	1,350	104	1,301	477	6,996
1989	271	21	2,417	77	9	1,475	84	1,368	525	6,247
1990	240	12	2,367	122	4	1,620	66	1,460	577	6,468
1991	267	17	2,292	131	5	1,622	106	1,703	596	6,739
1992	240	13	2,072	160	6	1,529	100	1,912	598	6,630
1993	298	19	2,405	164	2	1,553	97	1,811	592	6,941
1994	365	16	2,353	189	5	1,695	96	1,949	595	7,263
1995	474	14	2,609	140	16	1,549	112	1,958	596	7,468
1996	528	20	2,964	190	12	1,450	143	1,980	595	7,882
1997	502	16	3,167	211	9	1,530	174	2,189	629	8,427
Total	3,481	172	24,976	1,484	82	15,373	1,082	17,631	5,780	70,061
%	5	0.2	35.6	2.1	0.1	21.9	1.5	25.2	8.2	100

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

Por otra parte, la dimensión territorial del empleo es un aspecto trascendente en esta investigación. Por ello, se realiza un análisis del comportamiento de las trabajadoras inscritas al IMSS en las diferentes regiones geográficas. La limitación geográfica de las diferentes regiones y los estados que comprenden se definen de la siguiente forma:

1. Región Noroeste: Baja California Norte, Baja California Sur, Chihuahua y Sonora.
2. Región Noreste: Coahuila, Nuevo León, y Tamaulipas.
3. Centro Norte: Durango, Guanajuato, Querétaro, San Luís Potosí, Sinaloa y Zacatecas.
4. Centro Oeste: Aguascalientes, Colima, Jalisco y Nayarit.
5. Distrito Federal: Delegaciones Noroeste, Suroeste y Sureste.
6. Centro sin DF: Hidalgo, Valle de México, Estado de México, Michoacán, Morelos, Puebla y Tlaxcala.
7. Sur: Campeche, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

Los estados y delegaciones han sido agrupados de tal forma que los tamaños de las regiones no tuvieran grandes diferencias entre sí. La clasificación presentada no coincide con las que el IMSS utiliza para otros fines y se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 6
Trabajadoras con movimiento inicial de “Alta”, por Región Geográfica, 1982-1997

Región geográfica	Trabajadoras Totales	Porcentaje	Total de eventos	Promedio de eventos por trabajadora
1. Noroeste	10,481	14.96	80,176	19.6
2. Noreste	6,728	9.60	44,620	10.9
3. Centro Norte	10,437	14.89	58,689	14.3
4. Centro Oeste	7,499	10.70	44,717	10.9
5. Distrito Federal	15,638	22.31	80,502	19.7
6. Centro (No DF)	10,946	15.62	62,146	15.2
7. Sur	8,352	11.92	38,531	9.4
Total	70,081	100.00	409,381	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

Se observa que las regiones con mayor participación laboral son el Distrito Federal que contribuye con el 22.31% de las inscripciones durante el periodo, le sigue la región Centro (No DF) que participa con el 15.62%, luego la región Noroeste con el 14.96% y por último la región Centro Norte con el 14.89%. Además, el promedio de eventos por trabajadora en el Distrito Federal fue de 19.7%, con tan sólo una décima de diferencia con la región Noroeste, la región Centro (No DF) le sigue con un 15.2% , posteriormente con un 14.3% la región Centro Norte.

Continuando con la exploración estadística de las operaciones realizadas por las trabajadoras inscritas al IMSS, es importante presentar los eventos asociados con dichas trabajadoras, ya que el comportamiento de los eventos laborales permiten analizar las tendencias al interior del mercado laboral. Por consiguiente, se muestra en la tabla 7(a) los eventos laborales según el tipo de movimiento inicial que puede ser alta, modificación de salario o reingreso y tipo de movimiento final, donde la asegurada puede estar registrada como vigente, pudo darse de baja o presentar una modificación de salario. Un dato interesante es el incremento del número de trabajadoras con movimiento inicial alta, cada año del periodo de estudio. Además, el número de modificaciones de salario disminuye a excepción de los años 1994 y 1995. Otro aspecto importante de la información presentada en la tabla es que sólo 17.1% de los eventos totales de las trabajadoras registra como movimiento inicial alta, cerca del 70% registró modificación de salario, y únicamente el 13.6% de las empleadas tuvo un reingreso. También se observa que casi el 26% de las

empleadas registró como movimiento final baja, sólo el 5% de las trabajadoras se registraron vigentes y el 69% registraron una modificación de salario.

Tabla 7(a)
Eventos de las aseguradas por Tipo de movimiento inicial y final, 1988-1997

Año de inscripción	Tipo de movimiento inicial	Tipo de movimiento final			Total	%
		Vigente	Baja	Modificación de salario		
88	Alta	1	2,234	3,767	6,002	12.1
	Modificación	964	6,669	28,219	35,852	72.3
	Reingreso	156	3,698	3,866	7,720	15.6
	Total	1,121	12,601	35,852	49,574	
89	Alta	0	2,337	3,914	6,251	13.0
	Modificación	971	6,581	27,238	34,790	72.2
	Reingreso	155	3,383	3,638	7,176	14.9
	Total	1,126	12,301	34,790	48,217	
90	Alta	1	3,012	3,455	6,468	14.9
	Modificación	988	5,711	23,436	30,135	69.6
	Reingreso	196	3,270	3,244	6,710	15.5
	Total	1,185	11,993	30,135	43,313	
91	Alta	1	3,288	3,450	6,739	15.0
	Modificación	1,151	5,528	24,911	31,590	70.4
	Reingreso	208	3,135	3,229	6,572	14.6
	Total	1,360	11,951	31,590	44,901	
92	Alta	4	3,522	3,106	6,632	16.9
	Modificación	1,247	4,711	21,003	26,961	68.5
	Reingreso	219	2,687	2,852	5,758	14.6
	Total	1,470	10,920	26,961	39,351	
93	Alta	12	3,704	3,226	6,942	16.9
	Modificación	1,424	4,537	22,526	28,487	69.4
	Reingreso	292	2,564	2,735	5,591	13.6
	Total	1,728	10,805	28,487	41,020	
94	Alta	25	3,487	3,752	7,264	17.1
	Modificación	1,703	4,566	23,714	29,983	70.7
	Reingreso	328	2,289	2,516	5,133	12.1
	Total	2,056	10,342	29,982	42,380	
95	Alta	147	2,760	4,564	7,471	18.3
	Modificación	1,918	4,872	22,208	28,998	71.0
	Reingreso	352	1,815	2,226	4,393	10.8
	Total	2,417	9,447	28,998	40,862	
96	Alta	345	2,789	4,750	7,884	22.8
	Modificación	2,298	4,254	16,221	22,773	65.8
	Reingreso	504	1,665	1,804	3,973	11.5
	Total	3,147	8,708	22,775	34,630	
97	Alta	771	3,690	3,967	8,428	33.5
	Modificación	2,669	2,194	9,344	14,207	56.5
	Reingreso	534	1,067	897	2,498	9.9
	Total	3,974	6,951	14,208	25,133	
Total	Alta	1,307	30,823	37,951	70,081	17.1
	Modificación	15,333	49,623	218,820	283,776	69.3
	Reingreso	2,944	25,573	27,007	55,524	13.6
	Total	19,584.00	106,019.00	283,778.00	409,381.00	
	%	4.8	25.9	69.3		

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Complementando la información anterior, se muestra a continuación los eventos laborales según el tipo de movimiento inicial:

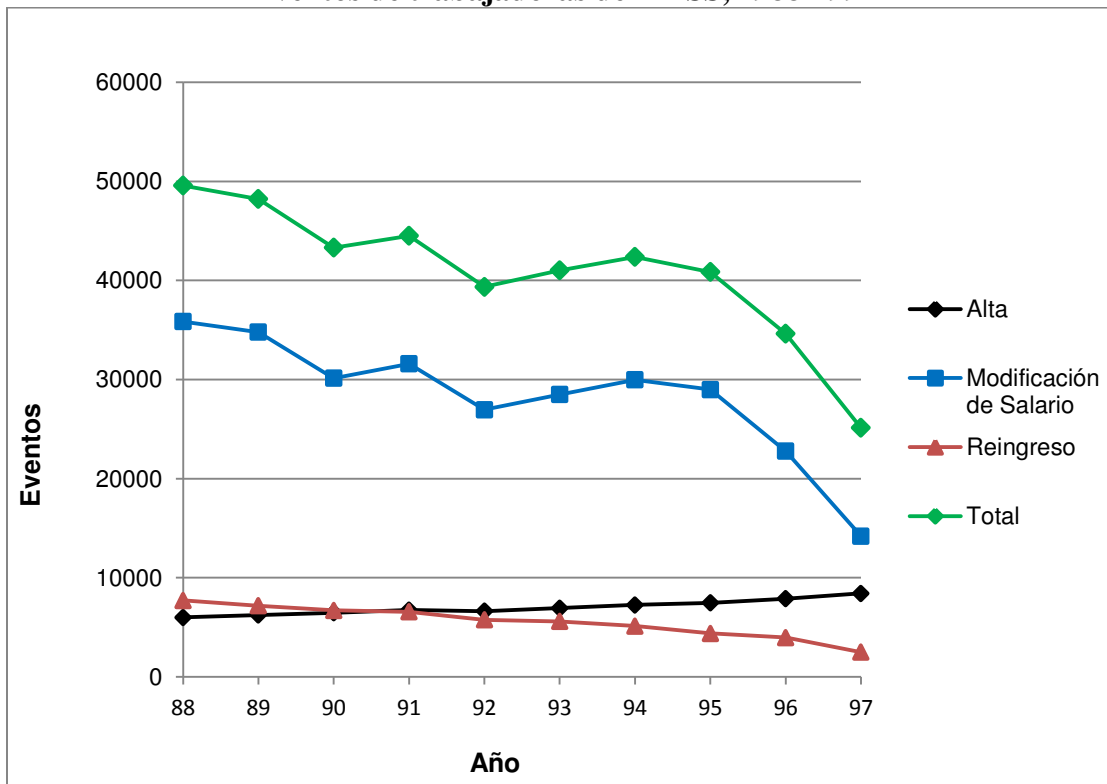
Tabla 7(b)
Eventos de las aseguradas por Tipo de movimiento inicial, 1988-1997

Año de inscripción	Alta	Modificación de Salario	Reingreso	Total
1988	6,002	35,852	7,720	49,574
1989	6,251	34,790	7,176g	48,217
1990	6,468	30,135	6,710	43,313
1991	6,739	31,590	6,572	44,901
1992	6,632	26,961	5,758	39,351
1993	6,942	28,487	5,591	41,020
1994	7,264	29,983	5,133	42,380
1995	7,471	28,998	4,393	40,862
1996	7,884	22,773	3,973	34,630
1997	8,428	14,207	2,498	25,133
Total	70,081	283,776	55,524	409,381

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

Se observa que las altas son exactamente 70,081, esto debido a que una alta es el primer evento registrado. Por otra parte, las modificaciones de salario muestran una tendencia decreciente para el periodo completo, a pesar de que en algunos años (1991, 1993 y 1994) se presentaron incrementos con respecto al año anterior poco significativos del 4.83%, 5.66% y 5.25%, respectivamente. De forma similar los reingresos capturados descienden cada año, un promedio de 11.13% desde 1988 hasta 1997. El comportamiento de estas tres variables a través del tiempo se muestra en forma gráfica en la Figura 1.

Figura 1
Eventos de trabajadoras del IMSS, 1988-1997



Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

Se observa claramente la disminución de los eventos totales de las trabajadoras, debido a la reducción en el número de modificaciones salariales así como de los reingresos. Es claro que predominan las tendencias negativas sobre el crecimiento mostrado por el número de altas. Para analizar más a detalle este comportamiento, se revisarán los eventos asociados a las distintas ramas productivas que la información estadística presenta. Las historias laborales que han sido capturadas en la muestra señalan un total de 409,381 eventos realizados por el total de trabajadoras registradas.

Cabe señalar que existe una variación con respecto al total de eventos antes mencionado, esto debido a errores de captura por parte de la Dirección de Planeación y finanzas del Instituto Mexicano del Seguro Social, ya que en los registros de los eventos por rama de actividad económica se tienen 99 datos perdidos, los cuales fueron registrados en categorías inexistentes o simplemente no existían. Esta diferencia corresponde al 0.02% del total de eventos presentados inicialmente. Por consiguiente, se tendrá una diferencia entre los

totales mencionados en las tablas 7(b) y 8(a), que corresponden a 409,381 y 409,282, respectivamente.

Tabla 8(a)
Eventos por Rama de Actividad Económica, 1988-1997

Rama de actividad	Eventos Totales	Porcentaje
Agricultura, Ganadería, Silvicultura, etc.	13,245	3.24
Industrias extractivas	890	0.22
Alimentos, bebidas y tabaco	20,193	4.93
Textil, prendas de vestir, calzado	56,856	13.89
Productos de madera, corcho, papel	8,87	2.20
Química, refinación de petróleo, hule y plástico	15,957	3.90
Productos minerales no metálicos	2,438	0.60
Metálica básica y productos metálicos	7,717	1.89
Maquinaria y equipo	56,569	13.82
Otras manufacturas	7,221	1.76
Construcción	5,669	1.39
Electricidad, agua	598	0.15
Comercio	89,628	21.90
Transporte y comunicaciones	5,723	1.40
Servicios personales	83,254	20.34
Servicios sociales	34,337	8.39
Total	409,282	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

En la Tabla 8(a) se presenta la participación porcentual por rama de actividad, donde se observa una significativa participación en los sectores del Comercio y Servicios personales con un 21.90% y 20.34%, respectivamente. El sector manufacturero ha sido desagregado en el total de subsectores que lo componen, pero si agregamos el total de los eventos para este sector nos encontramos que contribuye con el 42.98% del total de eventos durante este periodo. También tenemos una importante participación en el sector Servicios sociales con el 8.39%.

En la Tabla 8(a) se presenta la participación porcentual por rama de actividad, donde se observa una significativa participación en los sectores del Comercio y Servicios personales con un 21.90% y 20.34%, respectivamente. El sector manufacturero ha sido desagregado en el total de subsectores que lo componen, pero si agregamos el total de los eventos para este sector nos encontramos que contribuye con el 42.98% del total de eventos

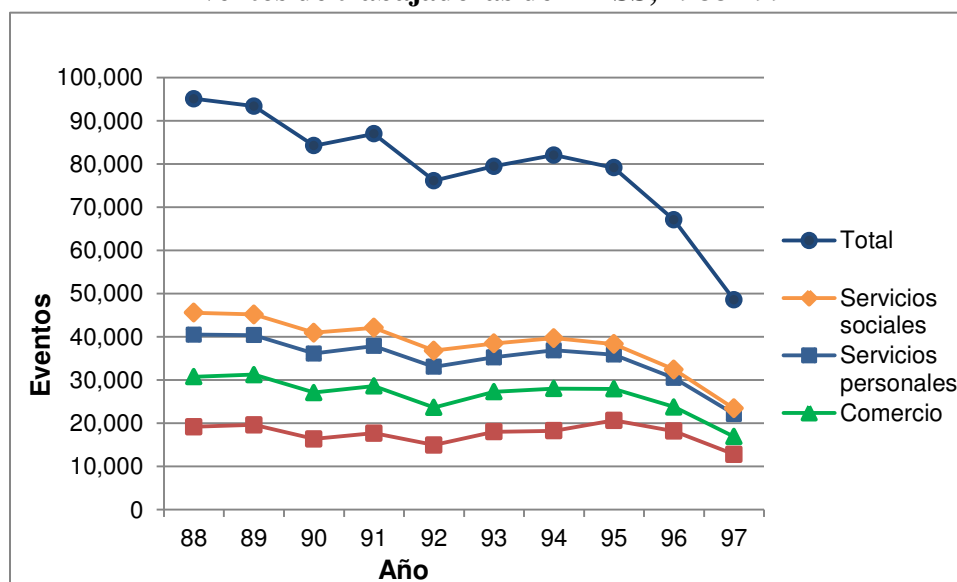
Tabla 8(b) Eventos por sectores productivos, 1988-1997

Año	Sector									Total
	Agrop-e-cuario	Ind. Extrac-tivas	Manufac-tureras	Construc-ción	Electri-cidad y agua	Comer-cio	Trans-porte y com.	Servicios perso-nales	Servicios sociales	
1988	2,166	228	19,194	754	108	11,610	695	9,719	5,068	49,542
1989	1,605	70	19,639	557	109	11,632	664	9,158	4,775	48,209
1990	1,142	65	16,375	573	46	10,747	524	9,037	4,804	43,313
1991	1,349	87	17,731	571	25	10,929	734	9,226	4,243	44,895
1992	1,188	93	14,960	619	60	8,709	568	9,428	3,715	39,340
1993	1,270	104	18,064	705	12	9,230	420	7,966	3,235	41,006
1994	1,462	90	18,258	562	8	9,790	544	8,857	2,799	42,370
1995	1,317	75	20,693	439	105	7,278	582	7,932	2,427	40,848
1996	982	45	18,195	484	72	5,584	580	6,714	1,971	34,627
1997	764	33	12,829	405	53	4,119	412	5,217	1,300	25,132
Total	13,245	890	175,938	5,669	598	89,628	5,723	83,254	34,337	409,282
%	3.2	0.2	43.0	1.4	0.1	21.9	1.4	20.3	8.4	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

Para complementar la información de los eventos por rama de actividad económica, se presenta la tabla 8(b), donde se compactan los registros en los nueve sectores productivos, destacando la participación de los sectores: Manufacturero, Comercio, Servicios Personales y Servicios sociales. Así mismo, el incremento en la cantidad de eventos registrados por las trabajadoras cada año, a excepción de 1991, 1993 y 1994. Una imagen del comportamiento de los principales sectores económicos se presenta en la Figura 2.

Figura 2
Eventos de trabajadoras del IMSS, 1988-1997



Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

En esta figura se confirma la tendencia decreciente en el número de eventos presentados en el período 1988-1997. Cabe destacar que el comportamiento de estos sectores muestra una gran similitud en cuanto a las reducciones que se presentan durante el periodo. Por ejemplo, para el sector Manufacturero agregado, donde se concentra la mayor participación se tiene para 1988 un total de 19,194 eventos que se reducen a 12,829 para 1997 y de 11,610 a 4,119 eventos para el sector Comercio.

También es importante conocer cómo ha sido el comportamiento de los eventos presentados entre las distintas regiones geográficas del país. En la cual se presentan algunas diferencias con relación a la participación que se tenía con el número de trabajadoras (tabla 6). Por ejemplo, la región Noreste que ocupaba el tercer lugar, incrementó su participación laboral y ocupa el segundo lugar. Esto se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 9
Eventos laborales por región Geográfica, 1988-1997

Año	Noroeste	Noreste	Centro Norte	Centro Oeste	Distrito Federal	Centro (No DF)	Sur	Total	%
1988	10,205	5,651	6,392	7,300	9,138	5,876	5,012	49,574	12.11
1989	7,059	4,714	6,761	7,616	10,307	6,417	5,343	48,217	11.78
1990	5,821	4,608	6,216	5,423	9,751	7,544	3,950	43,313	10.58
1991	6,794	4,865	5,226	5,478	11,065	7,240	4,233	44,901	10.97
1992	7,217	4,360	5,567	2,680	9,625	6,087	3,815	39,351	9.61
1993	8,635	4,054	6,564	3,503	8,224	6,253	3,787	41,020	10.02
1994	8,473	4,033	6,691	4,000	7,396	7,492	4,295	42,380	10.35
1995	11,016	5,546	5,894	3,519	5,448	6,001	3,438	40,862	9.98
1996	8,366	3,826	5,457	3,337	5,337	5,420	2,887	34,630	8.46
1997	6,590	2,963	3,921	1,861	4,211	3,816	1,771	25,133	6.14
Total	80,176	44,620	58,689	44,717	80,502	62,146	38,531	409,381	100
%	19.58	10.90	14.34	10.92	19.66	15.18	9.41	100	

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

Se observa claramente una mayor participación por parte del Distrito Federal con el 19.66%, siguiéndole la región Noroeste con el 19.58%, la región Centro (sin D.F.) con el 15.18% y la región Centro Norte con el 14.34%, concentrando así el 68.76% del total de eventos laborales. Por el contrario, la región Sur presenta el menor porcentaje con el 9.41%. Durante el período se observa una leve disminución en el número de eventos, con excepción de 1991, 1993 y 1994.

Toda esta información obtenida del SINDO muestra las características más sobresalientes que nos serán de utilidad posteriormente para la investigación que nos atañe.

2.3 Movilidad laboral entre los distintos sectores económicos, 1988-1997

En esta sección se aborda el punto principal de esta investigación: la movilidad de las trabajadoras dentro de las diversas actividades económicas. Algunos factores que influyen en la migración de las aseguradas de un sector productivo a otro son obtener un sueldo mayor o un mejor ambiente laboral que le genere una mayor satisfacción, son las causas más comunes, además, la masiva incorporación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), se viene observando un cambio en la estructura ocupacional de los sectores productivos, (Llamas y Garro, 2002; J. Moya, 2009).

Es importante poder conocer el comportamiento migratorio que han tenido las trabajadoras durante este periodo de tiempo, en el sector formal, que es el que nos atañe. Como se mostró anteriormente, los sectores en los que tienen más participación las trabajadoras son el sector Manufacturero, el sector Comercio, el sector Servicios personales y Servicios sociales. La suma de estos sectores de manera agregada representa el 85.17% del empleo y el 88.69% de los eventos contenidos en la muestra, por lo que podemos considerar que hacia estos sectores principalmente se reflejará la movilidad de mano de obra dentro del sector formal. Para mostrar la dinámica y ubicación de las trabajadoras y los eventos asociados durante este periodo de tiempo se presenta información en la tabla 10 de la cantidad de ocupación de las aseguradas en los principales sectores antes mencionados.

Tabla 10
Trabajadoras y Tasa de Crecimiento por Principales Sectores, 1988-1997

Año	Manufactureras		Comercio		Servicios personales		Servicios sociales		Resto
	fr	Δ%	fr	Δ%	Fr	Δ%	fr	Δ%	fr
1988	2,330		1,350		1,301		477		1,538
1989	2,417	3.7	1,475	9.3	1,368	5.1	525	10.1	462
1990	2,367	-2.1	1,620	9.8	1,460	6.7	577	9.9	444
1991	2,292	-3.2	1,622	0.1	1,703	16.6	596	3.3	526
1992	2,072	-9.6	1,529	-5.7	1,912	12.3	598	0.3	519
1993	2,405	16.1	1,553	1.6	1,811	-5.3	592	-1	580
1994	2,353	-2.2	1,695	9.1	1,949	7.6	595	0.5	671
1995	2,609	10.9	1,549	-8.6	1,958	0.5	596	0.2	756
1996	2,964	13.6	1450	-6.4	1980	1.1	595	-0.2	893
1997	3,167	6.8	1530	5.5	2189	10.6	629	5.7	912

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.
(Δ%) Representa el incremento porcentual por año y (fr) es la frecuencia.

Se observa un crecimiento en el sector Manufacturero en el número de trabajadores a partir de 1995, sin embargo en el sector Comercio, Servicios personales y sociales, el crecimiento se presenta durante los primeros años del periodo de estudio (1988 a 1991). De forma contrastante, el comportamiento de los eventos registrados muestra una reducción continua para los últimos años en el sector manufacturero y el sector comercio, sin embargo en el sector servicios personales y sociales esta reducción se observa para casi todo el periodo de análisis, (Ver tabla 11). Esto podría interpretarse como una severa inmovilización en la actividad laboral durante los primeros años de la década de los noventa. Esto provocado por la inseguridad laboral donde las trabajadoras prefieren estabilidad ya que la posibilidad de reingresar a un nuevo trabajo es incierta.

Tabla 11
Eventos y Tasa de Crecimiento por Principales Sectores, 1988-1997

Año	Manufactureras		Comercio		Servicios personales		Servicios sociales		Resto
	fr	Δ%	fr	Δ%	fr	Δ%	fr	Δ%	fr
1988	19,194		11,610		9,719		5,068		3,951
1989	19,639	2.3	11,632	0.2	9,158	-6.1	4,775	-5.8	3,005
1990	16,375	-6.6	10,747	-7.6	9,037	-1.3	4,804	0.6	2,350
1991	17,731	8.3	10,929	1.7	9,226	2	4,243	-11.7	2,766
1992	14,960	-5.6	8,709	-20.3	9,428	2.1	3,715	-12.4	2,528
1993	18,064	20.7	9,230	6	7,966	-18.4	3,235	-12.9	2,511
1994	18,258	1.1	9,790	6.1	8,857	10.1	2,799	-13.5	2,666
1995	20,693	13.3	7,278	-25.7	7,932	-11.7	2,427	-13.3	2,518
1996	18,195	-2.1	5,584	-23.3	6,714	-18.1	1,971	-18.8	2,163
1997	12,829	-9.5	4,119	-26.2	5,217	-28.7	1,300	-34	1,667

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.
(Δ%) Representa el incremento porcentual por año y (fr) es la frecuencia

La información presentada en la tabla 10 y 11 nos muestra una clara concentración de mano de obra en los sectores Manufacturero, Comercio, Servicios personales y Servicios sociales, además de una tendencia negativa en la actividad laboral, es decir, se registra una cantidad importante de trabajadoras, pero la cantidad de movimientos se reduce cada año. Por lo tanto, no podemos abordar los flujos migratorios intersectoriales, puesto que no se sabe con exactitud si las trabajadoras cambian de actividad productiva y los motivos que tiene para hacerlo.

Con la finalidad de analizar este comportamiento migratorio, se ha estructurado la información de tal forma que nos permita observar las variaciones en las trabajadoras en cada sector económico, así como la absorción de mano de obra en los principales sectores. Para mayor claridad de los desplazamientos entre las distintas actividades económicas se presentan estadísticas en la tabla 12.

Tabla 12
Cambios en el número de registros laborales del IMSS, por rama de actividad económica 1988-1997

Rama de actividad	1,988	1,997	Diferencia	%	$\Delta\%$ Anual	Absorción (%)
Agricultura, Ganadería, Silvicultura, etc.	296	502	206	69.6	7.1	8.5
Industrias extractivas	24	16	-8	-33.3	0.4	-0.3
Manufacturas	2,330	3,167	837	35.9	3.8	34.4
Alimentos, bebidas y tabaco	458	500	42	9.2	1.6	1.7
Textil, prendas de vestir, calzado	717	1,169	452	63.0	6.1	18.6
Productos de madera, corcho, papel	155	221	66	42.6	5.2	2.7
Química, refinación de petróleo, hule y Plástico	254	243	-11	-4.3	0.8	-0.5
Productos minerales no metálicos	33	46	13	39.4	6.8	0.5
Metálica básica y productos metálicos	94	128	34	36.2	6.3	1.4
Maquinaria y equipo	517	718	201	38.9	6.0	8.3
Otras manufacturas	102	142	40	39.2	7.0	1.6
Construcción	100	211	111	111.0	11.5	4.6
Electricidad, agua	14	9	-5	-35.7	23.0	-0.2
Comercio	1,350	1,530	180	13.3	1.6	7.4
Transporte y comunicaciones	104	174	70	67.3	8.5	2.9
Servicios personales	1,301	2,189	888	68.3	6.1	36.5
Servicios sociales	477	629	152	31.9	3.2	6.3
Total	5,996	8,427	2,431	40.5	3.9	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS.

Claramente podemos confirmar que los sectores representativos son el Manufacturero, Comercio, Servicios personales y Servicios sociales. El primero mostró una tasa de crecimiento promedio anual de 3.8% de 1988 a 1997, el sector Comercio experimento un crecimiento de 1.6% anual promedio, mientras que en los Servicios personales el incremento fue de 6.1% y los Servicios sociales aumentaron 3.2% para ese periodo de estudio. Estos incrementos consolidan estos sectores económicos de crecimiento sostenido a través del tiempo. Además, es necesario observar el flujo de intercambio laboral entre estos sectores y el resto de la economía. En la tabla 12 podemos observar que el sector Agropecuario tuvo un incremento del 7.1%, captando un 8.5% del incremento de mano de obra, mientras que el sector de industrias extractivas presentó una reducción de ocho trabajadoras, con una absorción marginal negativa, al igual que en el sector Electricidad y agua, donde disminuyó en cinco la cantidad de empleadas, de 1988 a 1997. Por otro lado la industria de la construcción captó un 4.6% del nivel de empleo, con un incremento promedio anual de 11.5%. El crecimiento en el sector Transporte y comunicaciones fue de

8.5%, pero la contribución al monto de absorción de empleo de sólo 2.9%. La industria del comercio absorbió el 7.4% del empleo, mientras el sector servicios sociales captó un 6.3% del total de la fuerza laboral. En contraste, el sector Servicios personales logró una participación del 36.5% y representa el primer sector con mayor ubicación del empleo, seguido por el sector Manufacturero que fue capaz de captar el 34.4% del total del incremento en el nivel de empleo. Cabe destacar que el sector Agropecuario destaca como el tercero con mayor concentración de trabajadores.

Podemos considerar que la absorción del empleo está integrada tanto por la captación de nuevas trabajadoras como por la contribución de los flujos migratorios de otros sectores. En el primero influyen principalmente factores demográficos donde la población económicamente activa va incorporando nuevas trabajadoras a las distintas actividades económicas, sin embargo, esto queda fuera de los límites de este estudio. Por otra parte, los flujos provenientes de ciertos sectores asimilados por otras actividades productivas es el foco central de esta investigación. Algunos estudios indican que la movilidad de mano de obra tiene lugar en actividades manufactureras que experimentan cambios tecnológicos en sus procesos y con ellos no solo requieren de mano de obra con mayor calificación sino que desplazan a grupos de trabajadores que no poseen la capacitación o habilidades necesarias para participar en las nuevas estructuras productivas (Llamas y Garro, 2002).

La mano de obra desplazada desarrolla actividades económicas que requieren menores niveles de instrucción y habilidades, fortaleciendo con ello el crecimiento de actividades como el comercio, los servicios y fuertemente el sector informal de la economía. Se comprueba esta dinámica analizando la información proporcionada por el Instituto Mexicano del Seguro Social. Sin embargo, en este periodo no hay mucha información acerca de los factores que inciden en la decisión de migrar. En esta investigación se presenta un modelo de comportamiento laboral para analizar los determinantes de la movilidad laboral. Con esta finalidad, en el siguiente capítulo se presenta el modelo seleccionado y su sustento teórico, además de su funcionamiento y aplicación de la muestra estadística que contiene los historiales laborales seleccionados. El análisis empírico

mostrado en el siguiente capítulo comprende la información de la muestra seleccionada que contiene los registros completos de una cantidad importante de las aseguradas.

CAPITULO 3

DESARROLLO DEL MODELO EMPÍRICO

El objetivo general de esta investigación, como se mencionó anteriormente es determinar la movilidad de las trabajadoras dentro de los distintos sectores productivos y sus posibles causas. Para dicho propósito se desarrolló un modelo empírico, cuyo diseño y aplicación se muestran en este capítulo. Los factores principales que se evalúan son la edad, el salario, el número de movimientos por trabajadora, el traslado de la fuerza laboral de una a otra rama de actividad económica, la región geográfica, y el año de inscripción al IMSS.

Desde un punto de vista probabilístico, cualquier trabajadora tiene la posibilidad de migrar o permanecer en cualquier rama de producción distinta de la que labora actualmente. Dicha decisión es influenciada por diversos factores, algunos de tipo económico: como el tamaño de su familia, su salario, etc.; y otros de tipo categórico: como lo es el gusto de laborar en alguna rama de actividad laboral en particular, el riesgo de perder su antigüedad en la plaza laboral y los beneficios de seguridad social con los que cuenta, otro aspecto importante es la familia, ya que si una trabajadora se casa o embaraza podría ser motivo de abandono, o bien al presentarse una mejor oportunidad laboral en otra región para su marido, la familia tendría que migrar, presentándose así el fenómeno de estudio. La edad de la trabajadora, también es un factor importante, ya que a medida que ésta aumenta, disminuye la posibilidad de conseguir empleo.

Sin embargo debido a las limitaciones de la fuente de información utilizada, la presente investigación toma en cuenta sólo las variables disponibles en las historias laborales proporcionadas por el SINDO, y no se consideran variables demográficas y socioeconómicas de las trabajadoras, las cuales también influyen en la decisión de migrar a un nuevo sector productivo. Se analiza el uso de variables tanto económicas, como categóricas que permitan observar la existencia de migración laboral a través de las ramas de producción mencionadas en el capítulo anterior. Las variables seleccionadas son: rama de actividad económica, la edad de la trabajadora al momento del último evento registrado, el salario obtenido al momento del evento, la región geográfica a la que pertenece, el año de

inscripción de las trabajadoras al IMSS, la fecha (año) en la que presentaron el último evento y el número de movimientos registrados, considerando éste último como una importante aproximación de la movilidad dentro del historial laboral presentado por las trabajadoras.

Se ha considerado el total de trabajadoras, con la finalidad de medir el impacto de las variables elegidas sobre las trabajadoras, y así finalmente hacer una comparación de su comportamiento migratorio laboral intersectorial. Para realizar este estudio se utilizó un modelo de regresión logística, el cual facilita el análisis de una variable dependiente dicótoma, ya que se trata de decidir “sí o no” una trabajadora cambió de una actividad productiva a otra. En la siguiente sección se presenta el modelo teórico y la aplicación empírica de dicho modelo, subsecuentemente se realiza un análisis de las variables consideradas con factores de influencia en la movilidad de las aseguradas, y con los resultados obtenidos se define el modelo de mejor ajuste

3.1 Modelo Teórico Propuesto

En el contexto económico se encuentran diversos casos en los que la variable dependiente solamente puede adquirir dos valores; por ejemplo: la participación de la fuerza laboral, ya que una persona o bien está en la fuerza laboral o no lo está. Otro ejemplo es la elección del voto entre los dos partidos políticos: el Demócrata y el Republicano, en las elecciones presidenciales. Otros ejemplos más en donde la variable regresada es cualitativa podrían ser: una familia posee o no posee casa, tiene seguro contra invalidez o no lo tiene, una droga es efectiva para curar una enfermedad o no lo es, una empresa decide votar a favor de un impuesto o en contra, el presidente decide vetar una ley o aprobarla, etcétera. (Gujarati, 2004).

La regresión logística es un modelo de probabilidad con respuestas cualitativas, el cual se clasifica en dos clases: modelos binomiales y multinomiales, dependiendo si el resultado es la elección entre dos alternativas o más (Greene, 1999). Debido a las características de nuestro estudio sólo se considera el primer tipo. El modelo de elección binaria surge en el

contexto de un modelo de regresión clásico, en el que la naturaleza de los datos observados dictamina el uso específico de un modelo de elección binaria. Los coeficientes de la regresión logística se utilizan para determinar la razón de probabilidad para cada una de las variables independientes en el modelo.

En la presente investigación se desarrolló un modelo en el cual se presentan respuestas categóricas en la variable dependiente. Como se dijo anteriormente, las trabajadoras aseguradas del IMSS tienen la opción de trasladarse hacia cualquiera de las dieciséis ramas de producción analizadas. De esta forma, cada trabajadora enfrenta la decisión de cambiar de rama de actividad económica o permanecer en la que labora actualmente. Esta elección hace referencia a una respuesta binaria. Si la trabajadora decide emigrar, entonces enfrenta la interrogante de qué rama elegirá del conjunto finito contenido en los diversos sectores y dicha decisión depende de una serie de factores.

Los modelos con variable dependiente binaria aparecen frecuentemente como modelos con función índice: interpretamos el resultado de una elección binaria como reflejo de una regresión subyacente. (Greene, 1999). En nuestro caso es la decisión de migración laboral, la teoría económica establece que la trabajadora hace un cálculo beneficio marginal- costo marginal de cambiar su actividad productiva. Es decir, si el beneficio marginal de incorporarse a otra rama económica es mayor que el costo marginal asociado, entonces, la decisión de la trabajadora será migrar. Puesto que el beneficio marginal evidentemente no es observable, modelizamos la variable respuesta subyacente de la siguiente forma: (Maddala, 1996; Greene, 1999).

$$y_i^* = \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

donde las k variables explicativas se designan por X_{ij} , β_j y ε_i son los parámetros del modelo y y_i^* no es observable, y se conoce comúnmente como variable “latente”. Lo que se observa es una variable indicadora y_i , que representa el resultado de la decisión de la trabajadora sobre migrar o no. Estos resultados se resumen en una variable y definida por

$$y_i = \begin{cases} 1 & \dots \dots \dots si \dots y^* > 0 \\ 0 & \dots \dots \dots si \dots y^* \leq 0 \end{cases} \quad (3.2)$$

En este modelo la variable indicadora observada es uno si la trabajadora migra a un nuevo sector productivo y 0 si no lo hace, entonces, y_i^* se definirá como la propensión o capacidad de migración.

A partir de (3.1), se observa que al multiplicar y_i^* por cualquier constante positiva, y_i no se modifica. Por lo tanto, si observamos y_i , podremos estimar las β de (3.1) y múltiplos positivos. Así, es costumbre suponer que $\text{var}(\varepsilon) = 1$. Esto fija la escala de y_i^* . De las relaciones (3.1) y (3.2) se obtiene la probabilidad del suceso $y = 1$, quedando

$$\begin{aligned} \text{Prob}(y_i^* > 0) &= \text{Prob}\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i > 0\right) \\ &= \text{Prob}\left(\varepsilon_i > -\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) \\ &= 1 - F\left(-\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) = \end{aligned}$$

donde F es la función de distribución acumulada de ε . Como la distribución de ε es simétrica, $1 - F(-Z) = F(Z)$, es posible escribir

$$\text{Prob}(y_i = 1) = F\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) \quad (3.3)$$

De igual manera tenemos:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(y_i^* \leq 0) &= \text{Prob}\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i \leq 0\right) \\ &= \text{Prob}\left(\varepsilon_i \leq -\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) \\ \text{Prob}(y_i = 0) &= F\left(-\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) = 1 - F\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) \end{aligned} \quad (3.4)$$

Puesto que las y_i observadas son sólo realizaciones de un proceso binomial cuyas probabilidades están dadas por (3.3) y (3.4) y que varían de un ensayo a otro, es posible escribir la función de verosimilitud como

$$L = \text{Prob}(Y_1 = y_1, Y_2 = y_2, \dots, Y_n = y_n) = \prod_{y_i=0} \left[1 - F\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) \right] \prod_{y_i=1} \left[F\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) \right] \dots (3.5)$$

Podemos reescribir la fórmula como

$$L = \prod_{i=1}^n \left[F\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) \right]^{y_i} \left[1 - F\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) \right]^{1-y_i}$$

La forma funcional para F en (3.5) dependerá del supuesto en torno al término de error ε_i . Si la distribución acumulada de ε_i es logística, se tiene el modelo logit. En este caso,

$$F(Z_i) = \frac{\exp(Z_i)}{1 + \exp(Z_i)} \quad (3.6)$$

Por lo tanto

$$F\left(-\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) = \frac{\exp\left(-\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right)}{1 + \exp\left(-\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right)} = \frac{1}{1 + \exp\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right)} \quad (3.7)$$

De la expresión anterior se puede escribir:

$$1 - F\left(-\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right) = \frac{\exp\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right)}{1 + \exp\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right)} \quad (3.8)$$

Aplicando logaritmos de (3.7) y (3.8) obtenemos:

$$\log \frac{F\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right)}{1 - F\left(\sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}\right)} = Z_i = \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} \quad (3.9)$$

En el modelo logit, el primer término de esta ecuación se conoce como logarítmico de la razón de momios (odds ratio). Así, el logaritmo de la razón de momios es una función lineal de las variables explicativas, (Madalla, 1996).

3.1.1 Medidas de bondad de ajuste

El coeficiente de determinación R^2 calculado en los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) del modelo de regresión lineal convencional es una medida de bondad de ajuste que nos indica en que porcentaje un cambio en el valor de la variable dependiente Y se explica por un cambio en la variable independiente X , sin embargo, esta medida tiene un valor limitado en los modelos de respuesta dicótoma, ya que en estos modelos al asignarle cualquier valor a X , Y es igual a 0 o a 1, por consiguiente, todos los valores de Y se encontrarán en el eje X o en la línea correspondiente a 1. Entonces, por lo general, no se espera que este modelo ajuste bien a tal dispersión. En la mayoría de las aplicaciones prácticas, el R^2 se encuentra dentro de un rango de 0.2 a 0.6. El R^2 en este tipo de modelos será elevado, (Gujarati, 2004).

En el análisis de regresión logística, por el contrario, no existe todavía un consenso sobre cómo calcular la fuerza de la asociación entre la variable dependiente y el conjunto total de los predictores (Menard, 2000). Una de las razones es porque, como describe Efron (1978), sólo hay un criterio de variación residual razonable para las variables dependientes cuantitativas en MCO, familiar a la suma de cuadrados del error $\sum(y - \hat{y})^2$, pero hay varios posibles criterios de variación residual (entropía, error cuadrado, diferencia cualitativa) para variables binomiales dependientes. Otro obstáculo para el consenso es la existencia de numerosos equivalentes matemáticos a R^2 en MCO, que no son necesariamente equivalentes a R^2 matemáticamente en la regresión logística (misma fórmula) o conceptualmente (mismo significado en el contexto del modelo). Algunos coeficientes de determinación para ambos tipos de variables: continuas (predicción de probabilidad) y discretas (predicción de clasificación) se consideran valores de predicción, el primero se describe generalmente como análogo de R^2 y este último se describe generalmente como índice de eficiencia predictiva. La atención se centra en la

identificación de un coeficiente apropiado de la determinación como una entre varias herramientas para la evaluación de la adecuación o utilidad de un modelo de regresión logística para una variable dependiente politómica, verdaderamente dicotómica o desordenada. Otras medidas de la adecuación del modelo de regresión logística que también han sido consideradas- pero que no se examinan en detalle aquí- incluye pruebas inferenciales para el ajuste global del modelo y de los coeficientes de regresión logística individuales y diagnósticos de regresión logística. (Landwehr, Pregibon, y Shoemaker 1984; Hosmer y Lemeshow 1989; Menard 1995).

Criterios para evaluar los coeficientes de determinación

Kválseth (1935 , p . 281) propuso ocho propiedades de un " buen" estadístico R^2 .

- 1) R^2 debe poseer utilidad como una medida de bondad de ajuste y tener una interpretación intuitiva razonable
- 2) R^2 debe ser adimensionada - es decir, independiente de las unidades de medida de las variables del modelo;
- 3) El rango potencial de los valores de R^2 debe ser bien definido con criterios de valoración correspondiente al ajuste perfecto y completa falta de ajuste , como $0 \leq R^2 \leq 1$, en donde $R^2=1$ corresponde a un ajuste perfecto y $R^2 \geq 0$ para cualquier especificación del modelo razonable;
- 4) R^2 debe ser suficientemente general al ser aplicable a cualquier tipo de modelo, si los predictores son variables aleatorias o no aleatorias, y con independencia de las propiedades estadísticas de las variables del modelo (incluyendo residuales);
- 5) R^2 no debe limitarse a ninguna técnica específica de ajuste del modelo, es decir, sólo debería reflejar la bondad de ajuste del modelo per se, independientemente de la forma en el que el modelo ha sido derivado,
- 6) " R^2 debe ser de tal manera que sus valores para diferentes modelos ajustados en la misma base de datos son directamente comparables";
- 7) los valores relativos de R^2 deben ser compatibles en general con los derivados de otras medidas aceptables de ajuste tales como el error estándar de predicción y la raíz cuadrática media residual; y
- 8) Residuos positivos y negativos deben ser igualmente ponderados por R^2 .

De estos ocho criterios, los criterios 1 (razonable interpretación intuitiva) y 3 (criterios de valoración correspondiente a ajuste perfecto y completa falta de ajuste) son centrales en la discusión que sigue. El criterio 7 se considera en cierta medida, principalmente por la comparación de los coeficientes alternativos de determinación, pero para algunos de los modelos de regresión logística habituales son "otras" medidas de ajuste aceptables (error estándar de predicción, raíz cuadrática media residual) puede no ser apropiadas. Esto es especialmente cierto si la atención se centra en valores pronosticados discretos en lugar de continuos, como típicamente se presentan en las tablas de clasificación que se incluyen en la mayoría de salidas de regresión logística (por ejemplo, en el SAS, SPSS, o Stata). Los criterios 2, 4, 5 y 8 se satisfacen en todos los coeficientes de determinación propuestos, examinados aquí, y por lo tanto no están en juego en el presente análisis. El criterio 6 es un tanto vago como se dijo, pero aquí es interpretado (o desarrollado) para sugerir que un "buen" coeficiente de la determinación debe ser tal que los valores de diferentes modelos deberían ser comparables si los modelos difieren en uno o más predictores (como se establece en el criterio como se indica) o en la variable dependiente o en si el modelos se especifican como ser diferente para diferentes subconjuntos del conjunto de datos. Lo que sugiere que el coeficiente de determinación debe ser comparable no sólo entre diferentes predictores, pero diferentes variables dependientes y diferentes subconjuntos del conjunto de datos, probablemente constituye una extensión del criterio propuesto por Kvålseth, pero la extensión es razonable. Esto nos permite responder a ciertas preguntas que puedan ser prácticas en la investigación empírica, como comparación de la adecuación de los modelos a través de subgrupos definidos en términos de género o etnia, o modelos con diferentes pero relacionadas variables dependientes, como más o menos resultados graves. Como advierte un revisor, las comparaciones de rendimiento entre los diferentes conjuntos de datos sólo tienen sentido si las variables explicativas tienen un ejemplo de distribución de manera significativa, las estimaciones de las distribuciones de población. De lo contrario, los criterios son muy sensibles a la dispersión de las variables explicativas actualmente encontradas en el conjunto de datos y esto puede ser un tanto arbitrario por decisión explícita o por diseño.

Hay dos enfoques básicos para la evaluación de la asociación entre las variables independientes y la variable dependiente en el análisis de regresión logística. Un enfoque discutido por Ryan (1997), Menard (1995), y Hosmer y Lemeshow (1989) -es comparar valores predichos y observados discretos de la variable dependiente, utilizando comúnmente la tabla de predicción de salida en la regresión logística estándar en paquetes estadísticos como SAS, SPSS y Stata, y para clasificarlos como "errores" las diferencias cualitativas entre los resultados observados y predichos para cada caso (la persona, lugar o cosa sobre la que se está realizando la medición) o en cada observación (la medida que se toma) cuando hay más de una observación por caso. Tales medidas se llaman índices de eficiencia predictiva (Ohlin y Duncan 1949; Menard 1995), y utilizan un absoluto, cualitativo, estándar "correcto o incorrecto" para evaluar la precisión de predicción. También son aplicables a cualquier tabla de predicción, ya sea generada por regresión logística, análisis discriminante, o cualquier otra técnica.

Un enfoque alternativo para preguntar "si" un valor de predicción es correcto o incorrecto es preguntar "¿cómo cerrar?" los valores predichos para los valores observados. Este enfoque, a diferencia de la primera, distingue entre un "alrededor" y una predicción que está muy lejos de la marca. R^2 análogos para la regresión logística que compara los valores observados discretos (típicamente cero y uno para una variable dependiente dicotómica, o enteros consecutivos para una variable dependiente politómica) con los valores predichos continuos (probabilidades) que resultan de la aplicación de la ecuación de regresión logística, este último enfoque es mejor. Como se ha descrito e ilustrado por DeMaris (1992), Menard (1995), y Ryan (1997), R^2 y sus análogos no necesariamente producen resultados consistentes con medidas de eficiencia predictiva, ya sea dentro de un modelo único o en las comparaciones de diferentes modelos.

Aunque puede haber casos, especialmente en investigación aplicada, donde estamos más interesados en lo discreto, a la derecha- o- predicciones incorrectas ofrecidos en la predicción o tabla de clasificación generada por la regresión logística, en la mayoría de los casos es probable que estaremos más interesados en lo bien que el modelo predice la probabilidad de pertenencia a un grupo con respecto a la variable dependiente. En este caso,

estamos comparando una dicotómica (o politómica) observado con un valor predicho continuo para la variable dependiente. Varias medidas alternativas o análogas de R^2 se han propuesto para este propósito en la regresión logística. Estas medidas se basan en las siguientes cantidades:

n = el tamaño total de la muestra, el número de casos (personas, ciudades, widgets) asumiendo una sola observación por caso, o el número de observaciones cuando hay múltiples observaciones por caso (como por ejemplo en eventos discretos modelos de historiales con series de tiempo combinado y de datos de sección transversal; véase, por ejemplo, Allison 1995).

L_0 = la función de verosimilitud para el modelo contiene sólo la intersección.

L_M = la función de verosimilitud para el modelo que contiene todos los predictores.

$G_M = -2[\ln(L_0) - \ln(L_M)]$ = el estadístico chi-cuadrado del modelo.

\hat{y} = el valor predicho de la variable dependiente Y obtenido a partir del modelo, una probabilidad continua con un valor entre cero y uno.

y = el valor observado de la variable dependiente Y , codificado como un valor entero discreto.

\bar{y} = el valor medio de la variable Y dependiente, una probabilidad continua.

Los R^2 análogos que deben compararse para valores predichos continuos en este estudio son:

$$R^2_O = 1 - \frac{\sum(y - \hat{y})^2}{\sum(y - \bar{y})^2}$$

(los mínimos cuadrados ordinarios R^2), (1)

$$R^2_L = \frac{\ln(L_0) - \ln(L_M)}{\ln(L_0)}$$

(El logaritmo de la razón de verosimilitud R^2), (2)

$$R^2_M = 1 - (L_0/L_M)^{2/n}$$

(la media geométrica cuadrada mejorada por observación R^2), (3)

$$R^2_N = \frac{[1 - (L_0/L_M)^{2/n}]}{[1 - (L_0)^{2/n}]}$$

(la media geométrica cuadrada ajustada mejorada), (4)

y

$$R^2_C = G_M/G_M + n \quad \text{(El coeficiente de contingencia } R^2\text{).}$$
 (5)

Todos estos R^2 análogos se pueden calcular a mano a partir de las cantidades comúnmente proporcionadas en la obtención de regresión logística de paquetes estadísticos como SAS, SPSS y Stata.

R^2_L como se describe por McFadden (1974, véase también la nota al pie en Maddala 1983, p. 40), Knoke y Burke (1980, pp. 40-41), Hosmer y Lemeshow (1989, pp 148-149), DeMaris (1992, pp 53-54), y Menard(1995, p.22) puede ser calculada como la diferencia entre el estadístico $-2 \log$ -verosimilitud del modelo inicial, dividido por el estadístico $-2 \log$ -verosimilitud inicial:

$$R^2_L = -2 [\ln(L_O) - \ln(L_M)] / -2[\ln(L_O)] = [\ln(L_O) - \ln(L_M)] / \ln(L_O) = 1 - [\ln(L_M) / L_O] = G_M / -2[\ln(L_O)]$$

Donde, G_M es el estadístico chi-cuadrada del modelo y $-2 [\ln(L_O)]$ es la estadística inicial $-2 \log$ -verosimilitud, ambos comúnmente proporcionados en la salida de regresión logística del software. Como se ha señalado por Hosmer y Lemeshow (1989, p. L4), el estadístico $-2 \log$ -verosimilitud es idénticamente igual a la suma de errores al cuadrado cuando se calcula por MCO. En paralelo para la regresión logística está lindante tanto conceptual como matemáticamente. La cantidad $-2[\ln(L_O)]$ representa el "error de variación " (Nagelkerke 1991) del modelo con sólo el intercepto incluido, de forma análoga para la suma total de cuadrados SST en MCO; similarmente $-2 [\ln(L_M)]$ es la "variación de error" para un modelo con todos los predictores incluidos, análoga en la MCO a la suma de los cuadrados de error SSE. Así como los intentos de minimizar la suma de cuadrados, maximizando la verosimilitud de regresión logística buscando minimizar el estadístico $-2 \log$ -verosimilitud (o de forma equivalente, para maximizar la función de verosimilitud). Así como R^2_O en MCO puede ser interpretado como la reducción proporcional en la suma de cuadrados del error, R^2_L se puede interpretar como la reducción proporcional en el estadístico $-2 \log$ -verosimilitud. El tratamiento del total de la suma de los errores al cuadrado y la regresión para construir R^2_O en MCO es directamente paralela al tratamiento de la "variación de error" total y de regresión para construir R^2_L en la ecuación de regresión logística,

incluyendo R^2_L variando naturalmente entre cero y uno, y que tiene una reducción proporcional en la interpretación de error.

Hosmer y Lemeshow (1989, p. 149) expresaron reservas sobre el uso de R^2_L como medida de bondad de ajuste para la regresión logística, y señaló que " R^2_L no es más que una expresión de la prueba de razón de verosimilitud y, como tal, no es una medida de la bondad del ajuste. Esta prueba de razón verosimilitud compara los valores ajustados bajo dos modelos en lugar de comparar los valores observados a los ajustados bajo un modelo". Nótese, sin embargo, que la comparación de los valores ajustados en virtud a los dos modelos (sólo utiliza el intercepto del modelo y un modelo con todos los predictores incluidos) es también una interpretación conceptual de R^2_O , matemáticamente operacionalizado en la ecuación (1); el paralelo aquí es entre $R^2_O = 1 - (SSE / SST)$ para MCO y $R^2_L = 1 - [\ln(L_M) / \ln(L_O)]$ para la regresión logística. Hagle y Mitchell (1992) observaron que R^2_L tiende a subestimar la fuerza de la relación entre los predictores y la variable dependiente cuando la variable dependiente dicotómica representa una variable continua subyacente. Como DeMaris (1992, p.56) señaló, sin embargo, esta crítica de R^2_L es válido siempre que la variable dependiente es verdaderamente dicotómica. También cabe destacar que los resultados desfavorables para el uso de R^2_L son eliminados para el caso en el que los residuos se distribuyan normalmente. Para distribuciones sesgadas y bimodales, R^2_L fue numéricamente más cercana a R^2_O de todas las medidas comparadas por Hagle y Mitchell (1992, p.772-773).

Obviamente, el índice de cociente de verosimilitudes está relacionado con el estadístico de coeficiente de verosimilitudes que se utilizaría para contrastar la hipótesis de que el vector de coeficientes es cero. El estimador de máxima verosimilitud se escoge de manera que maximice la densidad conjunta de las variables dependientes observadas. En este estudio se presentará el porcentaje global de predicciones correctas, así como también el logaritmo de la razón de verosimilitud R_L^2 .

También se analiza la bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, este estadístico es un método para evaluar el ajuste global del modelo, más robusto que el estadístico de bondad

de ajuste tradicionalmente utilizado en la regresión logística, especialmente para los modelos con covariables continuas y los estudios con tamaños de muestra pequeños. Se basa en agrupar los casos en deciles de riesgo y comparar la probabilidad observada con la probabilidad esperada dentro de cada decil.

La prueba de *Hosmer-Lemeshow* es otra prueba para evaluar la *bondad del ajuste* de un modelo de regresión logística. Parte de la idea de que si el ajuste es bueno, un valor alto de la probabilidad predicha (p) se asociará con el resultado 1 de la variable binomial dependiente, mientras que un valor bajo de p (próximo a cero) corresponderá (en la mayoría de las ocasiones) con el resultado Y=0. Para cada observación del conjunto de datos, se trata de calcular las probabilidades de la variable dependiente que predice el modelo, ordenarlas, agruparlas y calcular, a partir de ellas, las frecuencias esperadas, y compararlas con las observadas mediante una prueba chi-cuadrado.

Cabe señalar que esta prueba de *bondad de ajuste* tiene algunos “inconvenientes”: El estadígrafo de *Hosmer-Lemeshow* no se computa cuando, para algunos grupos, e_i (valores esperados) ó $e_i*(n_i - e_i)$ son nulos o muy pequeños (menores que 5). Por otra parte, lo que se desea en esta prueba es que no haya significación (lo contrario a lo que suele ser habitual). Por este motivo, muchos autores proponen simplemente cotejar valores observados y esperados mediante simple inspección y evaluar el grado de concordancia entre unos y otros a partir del sentido común, (De la Fuente, 2011).

3.2 Modelo Empírico Propuesto

Como se mencionó anteriormente, se pretende comprobar la movilidad laboral de las trabajadoras incorporadas al IMSS, entre las distintas ramas de actividad económica, por lo que se plantea un modelo empírico de regresión logística binaria con el fin de evaluar dicho comportamiento, el modelo logístico establece la siguiente relación entre la probabilidad de que ocurra el suceso:

$$P[Y_i = 1] = \frac{1}{1 + e^{-\beta_0 - \beta_1 RAE_i - \beta_2 EDAD_i - \beta_3 REGION_i - \beta_4 SALARIO_i - \beta_5 NOMOV_i - \beta_6 ADINS_i - \beta_7 FECHA_i - \beta_8 EDAD_i^2 - \beta_9 RAE_i * REGION_i}}$$

El objetivo es encontrar los coeficientes ($\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$) que mejor se ajusten a la expresión funcional. Se conoce como odds ratio al cociente de probabilidades:

$$\begin{aligned} \text{Odds ratio} &= \frac{P[Y_i = 1]}{1 - P[Y_i = 1]} \\ &= e^{\beta_0 + \beta_1 \text{RAE}_i + \beta_2 \text{EDAD}_i + \beta_3 \text{REGION}_i + \beta_4 \text{SALARIO}_i + \beta_5 \text{NOMOV}_i + \beta_6 \text{ADINS}_i + \beta_7 \text{FECHA}_i + \beta_8 \text{EDAD}_i^2 + \beta_9 \text{RAE}_i * \text{REGION}_i} \end{aligned}$$

Y tomando logaritmos neperianos en la expresión anterior, se obtiene una función lineal para el modelo:

$$\begin{aligned} \ln \frac{P[Y_i = 1]}{1 - P[Y_i = 1]} &= \beta_0 + \beta_1 \text{RAE}_i + \beta_2 \text{EDAD}_i + \beta_3 \text{REGION}_i + \beta_4 \text{SALARIO}_i + \beta_5 \text{NOMOV}_i + \beta_6 \text{ADINS}_i \\ &\quad + \beta_7 \text{FECHA}_i + \beta_8 \text{EDAD}_i^2 + \beta_9 \text{RAE}_i * \text{REGION}_i \end{aligned}$$

Aquí se aprecia que el estimador del parámetro β_1 se podrá interpretar como la variación en el término Logit (logaritmo neperiano del cociente de probabilidades) originada por una variación unitaria en la variable RAE (Rama de actividad económica en sus 16 divisiones), suponiendo constantes el resto de variables explicativas.

$$\begin{aligned} \text{Logit}[P(Y_i = 1)] &= \beta_0 + \beta_1 \text{RAE}_i + \beta_2 \text{EDAD}_i + \beta_3 \text{REGION}_i + \beta_4 \text{SALARIO}_i + \beta_5 \text{NOMOV}_i + \beta_6 \text{ADINS}_i \\ &\quad + \beta_7 \text{FECHA}_i + \beta_8 \text{EDAD}_i^2 + \beta_9 \text{RAE}_i * \text{REGION}_i + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Donde Y_i representa la movilidad o migración laboral, es una variable de elección binaria la cual toma el valor de 1 si existe cambio de rama de actividad económica y 0 si no hay movimiento. Las variables explicativas del modelo son: la Rama de Actividad Económica en sus dieciséis divisiones (RAE), que es una variable categórica que recoge el efecto acerca de la decisión de las trabajadoras sobre modificar su actividad actual por la existencia de otras ramas económicas. La segunda variable explicativa es la Edad (en años) de las trabajadoras (EDAD), la cual es un factor que afecta el desplazamiento de las trabajadoras, ya que entre más edad tenga la trabajadora, buscará tener mayor estabilidad en su empleo que aquellas que tengan menos edad, por lo que se espera que esta variable tenga signo negativo; es decir a mayor edad menor movilidad; se le asignó a esta variable la edad

que tenía la trabajadora al momento del evento final. La tercera variable es la Región Geográfica (REGION), también de tipo categórica, la cual posee una importancia relativa en función de la contribución de mano de obra que posee cada una de ellas. Otra variable a considerar es el Ingreso recibido (SALARIO), siendo este un factor de gran importancia, ya que un incentivo económico afecta directamente la decisión de migrar hacia otra rama de actividad que ofrezca una mejor remuneración. En este caso, se considera el salario final real de la trabajadora en la rama de actividad en la que labora actualmente; y se espera que entre mayor sea su ingreso actual, menor sea su deseo por migrar hacia alguna otra actividad económica.

También se incluyó en este modelo el Número de Movimientos Acumulados por trabajadora (NOMOV), variable que muestra una aproximación del comportamiento y desempeño activo de las trabajadoras a lo largo del tiempo, ya que registra el número de movimientos que las aseguradas presentaron. Aquí, no podemos determinar el signo de esta variable ya que, suponiendo que una empleada registre un número muy grande de movimientos, éstos pudieran ser a la misma rama de actividad, no necesariamente a otra distinta y en este caso, presentaría signo positivo. Sin embargo, también podría tratarse de modificaciones salariales sin un cambio de actividad y por consiguiente no se consideraría como un reingreso y aparecería en la misma rama de actividad donde se dio de alta por primera vez, y por lo tanto, aparecería con signo negativo.

Además se consideró el año de inscripción de las trabajadoras (ADINS), a partir de 1988 hasta 1997, esta variable categórica es de interés puesto que a partir de este año se contabilizan sus movimientos al interior de los diferentes sectores productivos. Se espera que esta variable presente signo negativo, puesto que entre mayor sea el año de inscripción, menor oportunidad tendrá de cambiar de actividad económica. Otra variable categórica en el modelo es la fecha final en años en la que las trabajadoras registraron el último movimiento (FECHA), si esta fecha coincide con el año de inscripción, significa que no realizó ningún cambio. Por último, se agregan las variables $RAE*REGION$, para medir la interacción entre la rama de actividad económica y la región; y la $EDAD$ al cuadrado puesto que la edad se considera un factor clave en la movilidad laboral.

El modelo presenta inicialmente un análisis del comportamiento migratorio de las trabajadoras hacia las distintas ramas de actividad económica en sus 16 divisiones, donde, de los 409,381 eventos totales registrados por las trabajadoras, 131,434 se refieren a al menos un cambio de rama de actividad económica, lo cual representa el 32.1%. Así mismo de las 70,081 trabajadoras, 13,181 presentaron al menos un cambio de rama (18.8%). Sin embargo, analizando el número de trabajadoras por rama de actividad se tiene un total de sólo 70,061, lo cual significa que se tienen 20 registros perdidos. En la tabla 13 se muestra el número de trabajadoras que presentaron al menos un cambio de actividad económica en las 16 divisiones, destacando la industria textil, maquinaria y equipo, el sector comercio y servicios personales, en el número de trabajadoras que presentan movilidad. Aunque la proporción va desde el 8.2% para el sector Agricultura, Ganadería, Silvicultura, hasta un 37% para la rama económica otras manufacturas.

Tabla 13
Trabajadoras que presentaron al menos un cambio de rama de actividad económica

Rama de actividad en 16 divisiones	No se cambió de rama		Se cambió de rama, al menos una vez		Total
		%		%	
Agricultura, Ganadería, Silvicultura, etc.	3,196	91.8	285	8.2	3,481
Industrias extractivas	135	78.5	37	21.5	172
Alimentos, bebidas y tabaco	3,182	77.9	902	22.1	4,084
Textil, prendas de vestir, calzado	7,331	83.4	1,457	16.6	8,788
Productos de madera, corcho, papel	1,316	73.0	487	27.0	1,803
Química, refinación de petróleo, hule y plástico	1,683	71.3	677	28.7	2,360
Productos minerales no metálicos	337	72.6	127	27.4	464
Metálica básica y productos metálicos	912	70.5	381	29.5	1,293
Maquinaria y equipo	3,744	71.6	1,485	28.4	5,229
Otras manufacturas	602	63.0	353	37.0	955
Construcción	1,194	80.5	290	19.5	1,484
Electricidad, agua	72	87.8	10	12.2	82
Comercio	12,358	80.4	3,015	19.6	15,373
Transporte y comunicaciones	860	79.5	222	20.5	1,082
Servicios personales	14,788	83.9	2,843	16.1	17,631
Servicios sociales	5,171	89.5	609	10.5	5,780
Total	56,881	81.2	13,180	18.8	70,061

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

También se realiza el análisis de migración intersectorial por región geográfica, en la tabla 14 podemos destacar que en la región Noroeste un 28.6% de las trabajadoras se cambió al menos una vez de actividad económica, mientras que en la región Noreste fue el 22.4%,

este porcentaje se reduce a un 20% para las trabajadoras de las regiones Distrito Federal y Centro Oeste, le sigue la región Centro Norte con un 16.9% y en la región Centro (No DF) el 13.1% y por último en la región Sur tan sólo el 8% de empleadas mostro este comportamiento.

Tabla 14

Trabajadoras que presentaron al menos un cambio de rama de actividad económica por región geográfica.

Región geográfica	No se cambió de rama	%	Se cambió de rama, al menos una vez	%	Total
Noroeste	7,483	71.4	2,998	28.6	10,481
Noreste	5,220	77.6	1,508	22.4	6,728
Centro Norte	8,675	83.1	1,762	16.9	10,437
Centro Oeste	5,953	79.4	1,546	20.6	7,499
Distrito Federal	12,437	79.5	3,201	20.5	15,638
Centro (No DF)	9,507	86.9	1,439	13.1	10,946
Sur	7,625	91.3	727	8.7	8,352
Total	56,900	81.2	13,181	18.8	70,081

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Posteriormente, en la tabla 15 se describe el comportamiento de las trabajadoras, considerando su fecha de inscripción al IMSS, y se observa que un 27% de las empleadas cuya fecha de inscripción fue 1988 tuvieron al menos un cambio de rama de actividad, y este porcentaje se reduce entre menor antigüedad tengan las trabajadoras. Lo cual es de esperarse ya que entre mayor antigüedad tengan las trabajadoras, menor es la inquietud de realizar un cambio de rama de actividad económica. Esto se confirma para las trabajadoras que ingresaron en 1997, donde sólo un 8.2% se cambió, al menos una vez.

Tabla 15
Trabajadoras que presentaron al menos un cambio de rama de actividad económica
por año de inscripción

Año de inscripción	No se cambió de rama	%	Se cambió de rama, al menos una vez	%	Total
1988	4,379	73.0	1,623	27.0	6,002
1989	4,643	74.3	1,608	25.7	6,251
1990	4,969	76.8	1,499	23.2	6,468
1991	5,171	76.7	1,568	23.3	6,739
1992	5,224	78.8	1,408	21.2	6,632
1993	5,527	79.6	1,415	20.4	6,942
1994	6,018	82.8	1,246	17.2	7,264
1995	6,387	85.5	1,084	14.5	7,471
1996	6,849	86.9	1,035	13.1	7,884
1997	7,733	91.8	695	8.2	8,428
Total	56,900	81.2	13,181	18.8	70,081

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Otro de los factores que interviene en la decisión de migrar hacia otro sector productivo como ya se había mencionado anteriormente es la edad, y en la tabla 16 se presenta el número de trabajadoras que tuvieron al menos un cambio de actividad de acuerdo a su año de nacimiento. Donde se observa que el 7.3% de las trabajadoras nacidas en 1939 presentaron al menos un cambio de sector productivo, este porcentaje se incrementa a 8.4% para trabajadoras nacidas en 1940, y se reduce a 8.0% para aquellas que nacieron en 1943, luego se incrementa a 8.6% para las que nacieron en 1944, se muestra en su mayoría, un aumento en la proporción de aseguradas que nacieron en los años subsecuentes hasta 1975 con un 33.5%. Luego, se observa una caída hasta 5.2%, para quienes nacieron en 1982. Por consiguiente, entre menos edad tenga la trabajadora, mayor posibilidad tendrá de cambiar su actividad económica.

Tabla 16
Trabajadoras que presentaron al menos un cambio de rama de actividad económica
por año de nacimiento

Año de nacimiento	No se cambió de rama	%	Se cambió de rama, al menos una vez	%	Total
1939	1,249	92.7	98	7.3	1,347
1940	1,403	91.6	129	8.4	1,532
1941	1,391	91.9	122	8.1	1,513
1942	1,579	91.9	140	8.1	1,719
1943	1,581	92.0	137	8.0	1,718
1944	1,201	91.4	113	8.6	1,314
1945	1,323	89.9	149	10.1	1,472
1946	1,430	91.1	140	8.9	1,570
1947	1,505	89.8	171	10.2	1,676
1948	1,574	87.6	222	12.4	1,796
1949	1,143	88.7	145	11.3	1,288
1950	1,351	88.1	183	11.9	1,534
1951	1,284	87.6	182	12.4	1,466
1952	1,448	87.4	208	12.6	1,656
1953	1,539	85.9	253	14.1	1,792
1954	1,176	87.1	174	12.9	1,350
1955	1,270	85.5	216	14.5	1,486
1956	1,292	85.3	223	14.7	1,515
1957	1,433	83.9	274	16.1	1,707
1958	1,514	83.5	299	16.5	1,813
1959	1,175	84.3	219	15.7	1,394
1960	1,298	83.2	263	16.8	1,561
1961	1,279	81.6	288	18.4	1,567
1962	1,450	81.7	325	18.3	1,775
1963	1,592	81.0	373	19.0	1,965
1964	1,059	82.1	231	17.9	1,290
1965	1,158	81.1	269	18.9	1,427
1966	1,324	80.0	332	20.0	1,656
1967	1,466	77.3	430	22.7	1,896
1968	1,808	74.5	620	25.5	2,428
1969	938	72.2	361	27.8	1,299
1970	1,159	73.2	424	26.8	1,583
1971	1,347	70.7	559	29.3	1,906
1972	1,581	70.2	672	29.8	2,253
1973	1,653	71.9	646	28.1	2,299
1974	2,052	63.8	1,165	36.2	3,217
1975	1,262	66.5	635	33.5	1,897
1976	1,004	70.1	429	29.9	1,433
1977	930	75.0	310	25.0	1,240
1978	807	75.7	259	24.3	1,066
1979	1,760	75.7	565	24.3	2,325
1980	764	82.3	164	17.7	928
1981	287	82.7	60	17.3	347
1982	55	94.8	3	5.2	58
1983	6	85.7	1	14.3	7
Total	56,900	81.2	13,181	18.8	70,081

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Este modelo es utilizado sobre el universo completo de trabajadoras registradas en la muestra. La descripción de las variables utilizadas en el diseño del modelo se presenta enseguida:

Tabla 17
Descripción estadística de las variables utilizadas en el modelo

Variable	Nombre	n válidos	Media	Mediana	Desviación estándar
Cambio de rama de actividad	Cambio de rama	70,081	0.19	0.00	0.39
Edad al momento del evento	Edade	70,081	33.46	33.00	12.06
Salario al finalizar el evento	Salariof	68,774	1,804.28	1,593.23	978.56
Número de movimientos	Nodemov	70,081	5.84	3.00	7.86
Año de inscripción	Añodeins	70,081	92.79	93.00	2.88
Fecha Final (Año)	Fechafa	70,081	91.13	93.00	12.88

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

La información de la tabla 17 nos permite apreciar que la edad promedio de las trabajadoras al momento del evento es de 33.46 años, considerando esta edad dentro de la etapa de madurez. El ingreso medio percibido por las trabajadoras al finalizar el evento era de \$1,804.28, quienes presentaron un promedio de 5.84 movimientos. Cabe destacar que la mediana del año en el que se inscribieron al IMSS las trabajadoras fue 1993 (en la base de datos se capturaron los años como 88, 89, etc., haciendo referencia a 1988, 1989, etc.) y la fecha promedio en años en la que registro el último movimiento fue 1991.13.

3.2.1 Diseño de la variable dicótoma

Cabe señalar que el conjunto de variables del modelo se obtiene directamente de la base de información proporcionada por el IMSS, a excepción de la variable dependiente dicótoma y el número de movimientos registrados. En esta investigación fue fundamental comprobar la dinámica presentada al interior de los historiales laborales con la finalidad de registrar especialmente a aquellas trabajadoras que hayan experimentado al menos un cambio de rama de actividad económica, siendo éste, el fenómeno de estudio. Para lo cual fue necesario contemplar el total de eventos capturados para cada una de las trabajadoras en el periodo de 1988 a 1997, y detectar los eventos susceptibles de realizar por cada una de

ellas, los cuales serán contabilizados posteriormente considerando que el movimiento inicial es Alta, como se estableció en la determinación de la muestra.. La gama de opciones posibles se resumen como sigue:

Movimiento inicial	Movimiento final
Alta	Vigente
Alta	Baja
Alta	Modificación de salario

Los eventos se dividen en tres grupos, según el movimiento final al que pertenecen al momento del estudio: las trabajadoras que estaban activas laboralmente al tiempo del estudio; las trabajadoras que se encontraban fuera del mercado laboral, es decir, se encuentran registradas como bajas, que pueden ser temporales o permanentes y, por último, todas aquellas trabajadoras cuyo movimiento final fue una modificación salarial.

Se inspeccionan todos los eventos realizados para encontrar las trabajadoras que muestran migración entre las ramas de producción. Con lo cual, a través de sus historias laborales se localizan a las empleadas cuyo número de identificación se presente en distintas ramas de producción y se verifica cuantas veces cambió de actividad productiva. Además, se buscan las ocasiones en que cada trabajadora haya presentado un reingreso, es decir, cuantas veces el número de identificación laboral presentó el evento correspondiente a baja y posteriormente presenta un reingreso, pudiendo ser en la misma rama o en otra distinta. Claramente, la situación de reingreso laboral asegura que la trabajadora se encuentra actualmente vigente, ya que de no presentar reingreso laboral, el historial registra como último evento una baja, lo que significa que la trabajadora en cuestión está fuera del mercado laboral formal.

También, se obtiene el número total de veces en que cada trabajadora experimentó una modificación en su salario. Sabemos que todas las trabajadoras iniciaron sus registros con alta al IMSS, de tal forma que su inscripción laboral se toma en cuenta como el primer evento efectuado y a este se suma el total de eventos presentados, es decir, el registro de todos los reingresos y modificaciones salariales experimentados por cada trabajadora. Estos

eventos totales se capturan en la variable denominada Número de movimientos, la cual nos presenta una aproximación de la dinámica personal de las trabajadoras en la muestra.

El procedimiento siguiente es calcular la probabilidad de que la trabajadora experimente un desplazamiento hacia otra rama de producción. Para lo cual es necesario utilizar los cambios de rama de actividad económica experimentados y el total de reingresos de la trabajadora. Esta información es determinante ya que nos conduce a la noción de movilidad que muestran las trabajadoras, permitiéndonos conocer el número de veces que, al reingresar la asegurada a trabajar lo hace en una rama de actividad distinta a la cual se desempeñaba anteriormente. Cuántas veces, en el número total de reingresos, lo hizo a rama económica distinta a la precedente, lo cual es el punto central de la investigación. La noción de movilidad se obtiene al obtener la probabilidad de que este desplazamiento se produzca. La variable que la define se calcula de la siguiente forma:

$$P_i = C_i / R_i \quad i=1, 2, \dots, n$$

Donde P_i es la probabilidad de que la trabajadora i cambie de rama, C_i es el número de cambios de rama de producción experimentados por la i -ésima trabajadora, R_i es el total de reingresos laborales de la i -ésima trabajadora y n es el número total de trabajadoras en la muestra. Cabe destacar que el resultado de este cociente es una serie de números con límites cero y uno, por lo tanto no es una probabilidad de respuesta binaria que se restrinja únicamente a estos valores. Por tal motivo, esta variable es la primera aproximación a la variable dependiente que finalmente se utilizara en el modelo, la cual solo admite un conjunto restringido de respuestas, es decir, en la aplicación práctica sólo se tomarán en cuenta las dos opciones posibles y sus correspondientes valores. Para la construcción de la variable respuesta categórica, Probabilidad binaria, se consideraron todas las observaciones que corresponden al valor cero y conservarlas sin variación, mientras que aquellas observaciones distintas de cero han sido transformadas para representar el fenómeno de estudio, de manera que adquieren el valor de uno. Esto se debe a que al presentar un valor distinto de cero en la variable de probabilidad inicial, la trabajadora en cualquier reingreso efectuado se ha desplazado, al menos en una ocasión, hacia otra rama de actividad económica, presentándose así la movilidad laboral objeto de este estudio. Con esto, la variable reduce el universo de respuesta a un conjunto limitado, caracterizado por la

presencia de ceros y unos solamente. La probabilidad binaria será utilizada como la variable dependiente y se presenta como CAMBIODERAMA en la especificación del modelo empírico. El análisis descriptivo de la variable inicial, la cual muestra distintos valores que de manera continua están entre cero y uno, se presenta a continuación en las tablas 18, 19, 20, 21 y 22.

Tabla 18
Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según la rama de actividad económica de la trabajadora

Rama de actividad en 16 divisiones	n válidos	Media	Desviación estándar
Agricultura, Ganadería, Silvicultura, etc.	3,481	.08	.274
Industrias extractivas	172	.22	.412
Alimentos, bebidas y tabaco	4,084	.22	.415
Textil, prendas de vestir, calzado	8,788	.17	.372
Productos de madera, corcho, papel	1,803	.27	.444
Química, refinación de petróleo, hule y plástico	2,360	.29	.452
Productos minerales no metálicos	464	.27	.446
Metálica básica y productos metálicos	1,293	.29	.456
Maquinaria y equipo	5,229	.28	.451
Otras manufacturas	955	.37	.483
Construcción	1,484	.20	.397
Electricidad, agua	82	.12	.329
Comercio	15,373	.20	.397
Transporte y comunicaciones	1,082	.21	.404
Servicios personales	17,631	.16	.368
Servicios sociales	5,780	.11	.307
Total	70,061	.19	.391

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO

Nota: La media y la desviación estándar presentadas corresponden a la probabilidad continua que la trabajadora cambie de rama dado que reingresó al IMSS

Es claro observar en la tabla 18 que el sector otras manufacturas es el que presenta mayor probabilidad de cambiar de actividad económica seguido de sectores como química, refinación de petróleo, hule y plástico y metálica básica y productos metálicos. Y los que presentan menor probabilidad de cambiar de rama de actividad son las trabajadoras de los sectores Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Servicios sociales.

En la tabla 19 se considera la región geográfica, donde la región Noroeste presenta una mayor posibilidad de que las trabajadoras cambien de actividad económica posteriormente están las regiones Noreste, Centro Oeste, Distrito Federal, y en un nivel inferior la región Sur seguida de la región centro (sin DF) muestran menor probabilidad de movilidad laboral.

Tabla 19
Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según la región geográfica de la trabajadora

Región geográfica	n válidos	Media	Desviación estándar
Noroeste	10,481	.29	.452
Noreste	6,728	.22	.417
Centro Norte	10,437	.17	.375
Centro Oeste	7,499	.21	.405
Distrito Federal	15,638	.20	.403
Centro (No DF)	10,946	.13	.338
Sur	8,352	.09	.282
Total	70,081	.19	.391

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO

Nota: La media y la desviación estándar presentadas corresponden a la probabilidad continua que la trabajadora cambie de rama dado que reingresó al IMSS

Un dato interesante resulta al analizar las probabilidades de movilidad laboral para las trabajadoras de acuerdo al año en el que se registraron en el IMSS, puesto que se observa claramente cómo decrece esta posibilidad a medida que el año de inscripción se incrementa, es decir, entre mayor sea el año de inscripción, menor oportunidad tendrá de cambiar de actividad económica (ver tabla 20).

Tabla 20
Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según el año de inscripción de la trabajadora

Año de inscripción	n válidos	Media	Desviación estándar
1988	6,002	.27	.444
1989	6,251	.26	.437
1990	6,468	.23	.422
1991	6,739	.23	.423
1992	6,632	.21	.409
1993	6,942	.20	.403
1994	7,264	.17	.377
1995	7,471	.15	.352
1996	7,884	.13	.338
1997	8,428	.08	.275
Total	70,081	.19	.391

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO

Nota: La media y la desviación estándar presentadas corresponden a la probabilidad continua que la trabajadora cambie de rama dado que reingresó al IMSS

Un comportamiento similar observamos en la tabla 21, donde la posibilidad de que las trabajadoras cambien de actividad económica, es más alta para quienes registraron su

último movimiento en el año de 1988 y la probabilidad se reduce para aquellas empleadas conforme pasa el tiempo.

Tabla 21
Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según la fecha final en la trabajadora registró su último movimiento

Fecha (años)	n válidos	Media	Desviación estándar
0*	1,307	----	----
1988	5,546	.27	.446
1989	6,068	.26	.440
1990	6,020	.23	.423
1991	6,629	.23	.424
1992	6,604	.22	.412
1993	6,863	.20	.401
1994	7,191	.18	.383
1995	7,593	.15	.358
1996	7,781	.14	.346
1997	7,900	.09	.291
1998	5,79	.08	.268
Total	70,081	.19	.391

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Nota: La media y la desviación estándar presentadas corresponden a la probabilidad continua que la trabajadora cambie de rama dado que reingresó al IMSS

(*) Corresponde a las trabajadoras cuyo movimiento inicial fue Alta y se mantuvieron vigentes a lo largo del periodo.

Anteriormente mencionamos que la edad se considera un factor de gran importancia en la migración laboral, y que influye en gran medida en la decisión de desplazarse de un empleo a otro. En la tabla 22 observamos claramente que, aquellas trabajadoras que tienen menos edad presentan una mayor probabilidad de cambiar de una actividad a otra, mientras que aquellas de mayor edad muestran una menor posibilidad de hacerlo. Puesto que a mayor edad las trabajadoras requieren de una seguridad económica y de estabilidad laboral. En cambio, una joven cuenta con el tiempo necesario para establecerse en el sector productivo que más le agrade.

Tabla 22
Descripción estadística de la probabilidad de desplazamiento laboral, según la edad de la trabajadora al momento del evento

Edad	N	Media	Desviación estándar	Edad	N	Media	Desviación estándar
15	1,277	.28	.450	38	1,559	.15	.356
16	1,379	.32	.465	39	1,634	.13	.340
17	2,848	.34	.474	40	1,626	.12	.324
18	2,999	.35	.476	41	1,549	.12	.323
19	2,868	.32	.465	42	1,526	.13	.334
20	2,490	.32	.466	43	1,540	.12	.330
21	2,154	.31	.461	44	1,526	.11	.314
22	1,888	.28	.452	45	1,545	.11	.308
23	1,789	.26	.437	46	1,557	.10	.299
24	1,772	.24	.430	47	1,528	.10	.299
25	1,749	.21	.409	48	1,543	.09	.288
26	1,724	.20	.399	49	1,580	.10	.299
27	1,634	.21	.411	50	1,536	.08	.278
28	1,610	.19	.388	51	1,378	.08	.277
29	1,643	.21	.405	52	1,215	.08	.265
30	1,648	.18	.383	53	1,117	.07	.247
31	1,680	.17	.376	54	916	.06	.240
32	1,591	.17	.379	55	760	.04	.207
33	1,634	.18	.382	56	641	.04	.186
34	1,654	.16	.364	57	478	.04	.196
35	1,615	.17	.375	58	321	.04	.190
36	1,614	.17	.372	59	163	.02	.135
37	1,583	.14	.352	Total	70081	.19	.391

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Nota: La media y la desviación estándar presentadas corresponden a la probabilidad continua que la trabajadora cambie de rama dado que reingresó al IMSS

3.3 Análisis de los modelos presentados

En esta sección se presenta el análisis correspondiente a la aplicación del modelo empírico en la muestra de trabajadoras, cabe señalar que la variable Rama 16 (RAE), que se refiere a las dieciséis ramas de actividad económica definidas, es presentada como una variable categórica al interior de la regresión logística, ya que presenta las opciones que puede elegir la trabajadora para desplazarse. Al igual que la región geográfica, el año de inscripción, y la fecha final en años en la que las trabajadoras registraron el último movimiento se definen también como variables categóricas. Por ello inicialmente se presenta el valor p que confirma la hipótesis nula que estas variables son estadísticamente diferente de cero. Se mostrará únicamente el valor correspondiente a la significancia de las variables sin desagregar. Por otro lado, cuando dichas variables sean estadísticamente significativas no se mostrará la descomposición en cada uno de los coeficientes que corresponden a las dieciséis divisiones de actividad económica, en el caso de la variable Rama 16, para la

variable región serían 7 divisiones, y así para cada una de las variables definidas como categóricas, sin embargo por los extensos resultados que se obtuvieron únicamente con el modelo empírico seleccionado al final del análisis se mostraran los valores desagregados de estas variables, es decir se presentaran los resultados de la regresión logística completa. Se pretende que los resultados proporcionen una explicación sobre cuáles son las variables que define la decisión de migrar de una actividad productiva a otra, por lo que se presentó el modelo que define la probabilidad de que una trabajadora cambie de rama de actividad económica bajo el supuesto de la distribución de los errores de tipo logística, donde el valor numérico de los coeficientes β 's asociados a cada una de las variables explicativas no proporciona una magnitud exacta del efecto de cada factor sobre la variable dependiente, pero el signo que muestre el coeficiente asociado a las variables explicativas nos indica el sentido de cambio experimentado, es decir, un signo positivo nos indica un incremento en la probabilidad de que la trabajadora tome la decisión de migrar a otra actividad económica, mientras que el signo negativo se traduce en que la trabajadora continúe trabajando en la rama actual.

3.3.1 Búsqueda del Modelo Empírico

Con la finalidad de presentar un modelo de regresión logística que nos permita aproximar la movilidad laboral intersectorial que presentan las trabajadoras y los factores que la determinan, se realizó una búsqueda de variables que permitan mejorar los resultados del modelo propuesto en este estudio. Los resultados obtenidos del análisis econométrico nos define la elección tomada por las trabajadoras respecto a la afirmación o no de migración laboral entre ramas de producción. Los descubrimientos se orientan a la explicación de cuáles son las variables sobre las que se sustentan las decisiones de tal movilidad. Por esa razón se ha modelado la probabilidad de que una trabajadora cambie de rama laboral bajo el supuesto de una distribución de los errores de tipo logística como se muestra en la ecuación (3.8) sin que logre proporcionar una magnitud exacta del efecto que cada factor tiene sobre la variable dependiente. Sin embargo el signo que muestre el coeficiente asociado a las variables explicativas es importante, ya que nos indica el sentido del cambio experimentado en la razón de probabilidades de que ocurra el evento con respecto a que no

se presente. Con esto, un signo positivo significara un incremento en la probabilidad de la trabajadora migre a otra rama de actividad económica mientras que un signo negativo indica el efecto contrario, es decir, que continúe trabajando en la actual rama sin desplazarse.

Tabla 23(a)
Resultados del modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 1			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	68,754	98.11	
Casos perdidos	1,327	1.89	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	55,574	80.83	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	19.17	
-2 Log likelihood	58,180.13		
Chi cuadrado	9,016.68		
Cox & Snell R Square	0.1229		
Nagelkerke R Square	0.1971		
R_L²	0.1550		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,232	1,342	97.58
Se cambió de rama, al menos una vez	11,382	1,798	13.64
			81.49

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

En la tabla 23(a) se muestra el número total de casos introducidos en el análisis que es de 70,081 trabajadoras, 68,754 fueron incluidas en el análisis y de las cuales 13,180 se cambió al menos una vez de rama actividad. También se presenta el estadístico -2 Log likelihood que se define como menos dos veces el logaritmo neperiano de verosimilitud (-2LL) con un valor de 58,180.13 que nos indica hasta qué punto este modelo se ajusta bien a los datos. El resultado de esta medición también recibe el nombre de desviación. Cuanto más pequeño sea el valor mejor es el ajuste. Los coeficientes de determinación (de Cox y Snell; y el de Nagelkerke) tienen valores pequeños, indicando que el 12.29% o el 19.71% de la variación en el cambio de actividad por parte de las trabajadoras es explicada por las variables incluidas en el modelo, y debe mejorar al incluir variables más explicativas del resultado. También se incluye como una medida de bondad de ajuste el logaritmo de la razón de

verosimilitud (R^2_L) con un valor de 0.155, el cual se calculó como el cociente entre los estadísticos Chi cuadrado y -2LL. En la parte inferior de la tabla podemos observar que el modelo ha clasificado correctamente a un 81.49% de los casos, donde sólo el 13.64% de las trabajadoras que identifica el modelo se cambió al menos una vez de actividad económica.

Además, en la tabla 23(b) aparece la lista de variables incluidas en el modelo de regresión, el coeficiente estimado, el error estándar, la significación con la prueba de Wald, que es un estadístico que sigue una distribución Chi-cuadrado. Este modelo revela rasgos muy específicos, se presenta una consistencia en la capacidad explicativa de las variables incluidas en él. Se puede observar que todas las variables resultaron altamente significativas (valor $p < 0.01$), únicamente el salario final y la fecha de su último movimiento presentaron una significancia estadística menor a 5% (valor $p < 0.05$).

Tabla 23(b)
Resultados del modelo de regresión logística

Variable	Coficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.470	0.23597	38.818	1	0.0001	**
Añodeins			43.678	9	0.0001	**
Salariof	0.00003	0.00001	6.491	1	0.0108	*
Fechafa			22.144	10	0.0144	*
Nodemov	0.05559	0.00119	2171.492	1	0.0001	**
Edade	-0.06841	0.00634	116.277	1	0.0001	**
Edade ²	0.00034	0.00010	12.252	1	0.0005	**
Rama16*región			375.848	90	0.0001	**
Rama16			68.820	15	0.0001	**
Región			18.643	6	0.0048	**

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

**Significancia en nivel menor a 0.01

*Significancia en nivel menor a 0.05

Los coeficientes de las variables salario final, número de movimientos son positivos, lo que se traduce en una relación directa entre éstas y la posibilidad de laborar en otra actividad productiva. El coeficiente de la variable que registra la edad de la trabajadora como se esperaba es negativo, ya que entre mayor sea la edad de la trabajadora, tiene menor probabilidad de cambiar de empleo.

En busca de obtener mejores resultados para el modelo planteado, se incorporan nuevas variables explicativas que contribuyan a una mejor explicación del fenómeno migratorio,

objeto de éste estudio. El modelo inicial contempla la variable SALARIO, pero únicamente se consideró el salario que presentaba la trabajadora al final del último movimiento, por lo tanto, en este segundo modelo se incluye el salario inicial, es decir, el ingreso de recibía la trabajadora cuando se dio de alta. También se agregó la variable SUMA, que registra el tiempo acumulado correspondiente a la duración en días de cada evento realizado por las trabajadoras hasta el último evento, con la finalidad de tener una variable que se aproxime al concepto de permanencia laboral. Es importante resaltar que el signo esperado para esta variable es indeterminado, ya que si el último evento fue una modificación salarial, a medida que el tiempo transcurra el trabajador tendrá un incentivo a buscar un mejor salario y ello puede originar una migración, lo cual significará un signo positivo. Caso contrario ocurre si el trabajador aprecia la antigüedad en su actual empleo, mostrando la variable signo negativo a medida que el tiempo transcurre, es decir, se reduce el incentivo para la migración.

Se corrió la regresión logarítmica agregando estas dos variables para la muestra de 70,081 trabajadoras, 68,754 seleccionadas de las cuales 13,180 se cambió al menos una vez de rama actividad. Se presenta el estadístico -2LL con un valor de 58,116.75 que nos indica que este modelo se ajusta mejor a los datos que el primero, puesto que es más pequeño. Los coeficientes de determinación (Cox y Snell; y el de Nagelkerke) indican que el 12.37% o el 19.84% de la variación en el cambio de actividad por parte de las trabajadoras se explica por las variables incluidas en el modelo, considerando así, un incremento del estadístico, lo cual significa que el salario inicial y la duración del último evento realizado por las trabajadoras deben incluirse en el modelo, además el logaritmo de la razón de verosimilitud (R^2_L) tiene un valor de 0.1562. Este modelo ha clasificado correctamente a un 81.50% de los casos, donde el 13.68% de las trabajadoras que identifica el modelo se cambió al menos una vez de actividad económica. Además, se presenta la lista de variables incluidas en este modelo de regresión, el coeficiente estimado, el error estándar, la significación con la prueba de Wald donde se observa una consistencia en la capacidad explicativa de las variables incluidas en él. Las variables, en su mayoría resultaron altamente significativas (valor $p < 0.01$), a diferencia del SALARIOI que fue significativo al 1.35%, un rasgo relevante del modelo es la poca capacidad explicativa del fenómeno que ha evidenciado la

variable SALARIOF, que presentó una significancia estadística de 2.58% (valor $p < 0.05$). Los coeficientes de las variables salario inicial y final, número de movimientos y el cuadrado de la edad de la trabajadora son positivos, lo que nos indica una relación directa entre éstas y la posibilidad de laborar en otra actividad económica. Mientras que las variables EDAD y SUMA presentan signo negativo, lo que significa que entre mayor sea la edad de la trabajadora y más sea su permanencia laboral, menor será la posibilidad de cambiar de actividad productiva. Ver anexo tabla A.2.

Continuando con la búsqueda del mejor modelo de regresión logística, se elimina la variable SALARIOF, considerando que la remuneración económica que recibe la trabajadora, no es un factor que define su decisión de cambiar de empleo a otra rama de actividad, de acuerdo con los resultados del modelo anterior. Además se agrega la variable explicativa Número de Movimientos Acumulados por trabajadora al cuadrado (NODEMOV²), resaltando el efecto del comportamiento y desempeño activo de las trabajadoras a lo largo del tiempo, considerando el cuadrado del número de movimientos que las aseguradas presentaron. En este tercer modelo, el número total de casos introducidos en el análisis que es de 70,081 trabajadoras, 70,061 seleccionadas de las cuales 13,180 se cambió al menos una vez de rama actividad. También se presenta el estadístico -2LL con un valor de 54,364.19 que nos indica que este modelo se ajusta mejor a los datos. Se incluye en el análisis el logaritmo de la razón de verosimilitud (R^2_L) con un valor de 0.2462. Los coeficientes de determinación son 17.39% o el 28.06% de la variación en el cambio de actividad por parte de las trabajadoras es explicada por las variables incluidas en el modelo. Podemos observar que el modelo ha clasificado correctamente a un 82.99% de los casos, donde sólo el 26.10% de las trabajadoras que identifica el modelo se cambió al menos una vez de actividad económica. Este modelo presenta una consistencia en la capacidad explicativa de las variables incluidas en él, ya que casi todas las variables resultaron altamente significativas (valor $p < 0.01$), únicamente el salario inicial y la edad² presentaron una significancia estadística menor a 2%. Ver tabla A.3 en el anexo.

En el cuarto modelo se incluye la variable explicativa EDADE*RAMA16, con la finalidad de observar la relación entre la migración laboral de las trabajadoras en los diferentes

sectores productivos y si ésta se modifica con la edad al momento del evento final de la trabajadora, es decir, se pretende medir su interacción. Esta variable se define como categórica. Los resultados de la regresión, muestran que el estadístico -2LL se reduce a 54,255.19, los coeficientes de determinación son: 17.52% y 28.26%, mostrando un ligero incremento con respecto al modelo anterior al igual que el logaritmo de la razón de verosimilitud que se calculó su valor en 0.2487. El porcentaje de predicción correcto fue de 83.03 %, donde un 26.42% de las trabajadoras que ubica el modelo se cambió de rama productiva, al menos una vez. Todas las variables incluidas en este estudio presentaron una significancia menor a 1%, mientras que el salario final fue significativo al 4.4%. Nuevamente observamos la carencia de poder explicativo que tiene esta variable. Ver tabla A.4 en anexo.

Se define la variable de interacción EDADE*REGION como categórica y se introduce en el quinto modelo, tratando de observar si las trabajadoras presentan un cambio de rama de actividad según su región geográfica y si se modifica considerando la edad de las trabajadoras. Al analizar los resultados de la regresión se observa que esta variable no es significativa, su valor p es de 16.31%, a diferencia del resto de las variables incluidas en el modelo que registraron una significancia menor al 1%. Mientras que la variable SALARIOI permanece con un nivel de significancia de 4.76%. El estadístico -2LL fue de 54,246.19, mientras que los coeficientes de determinación fueron de 17.52% y 28.28%, mientras que el valor del logaritmo de la razón de verosimilitud fue de 0.2489. El modelo presenta un porcentaje correcto de 83.06%, donde el 26.50% de las trabajadoras que ubica el modelo se cambiaron al menos una vez de rama económica. Los resultados de la regresión muestran que la variable de interacción EDADE*REGION no es significativa, el salario inicial es significativo a un 4.76% y el resto de las variables explicativas presenta una significancia menor al 1%. Ver tabla A.5 en anexo.

Se pretende mejorar estos resultados, por lo que se presenta el sexto modelo, en el cual eliminamos la variable EDADE*REGION por su falta de significancia en el modelo anterior y se agregó la variable RAMA16_LAST, que registra la última rama de actividad productiva en la que se encontraba la trabajadora al momento del último evento registrado,

y se define como categórica. En este estudio el estadístico -2LL fue de 53,157.45, y el 18.8% o 30.33% de la movilidad laboral intersectorial se explica por las variables incluidas en el modelo, el cual presenta un 83.91% de predicciones correctas, donde el 30.61% de las trabajadoras que identifica el modelo se cambió al menos una vez de rama económica. También se observa un incremento en el logaritmo de la razón de verosimilitud a 0.3033. Otro rasgo relevante es la nula significancia estadística de la variable SALARIOI, como ya se había señalado en los modelos anteriores conforme se hacían ajustes al modelo el salario perdía significancia. Lo cual nos indica que el incentivo económico no es un factor determinante en la decisión de migrar a otra rama de actividad, como se esperaba de acuerdo a la teoría de migración laboral. Todas las variables restantes resultaron con un valor p menor al 1%. Ver tabla A.6 en anexo.

En el séptimo modelo que se analiza, se consideran las mismas variables que en el modelo anterior, únicamente la variable RAMA16_LAST se define como una variable no categórica. El número de casos incluidos se reduce a 68,754, considerando 1,327 casos perdidos. El estadístico -2LL se incrementa un poco a 54,097.77 y los coeficientes de determinación de Cox y Nagelkerke se reducen al 17.7% y 28.56 respectivamente, de igual manera el logaritmo de la razón de verosimilitud disminuye a 0.2523. El modelo presenta un 83.21% de predicciones correctas y el 27.35% de las trabajadoras que identifica el modelo se cambiaron al menos una vez de rama productiva. Todas las variables explicativas conservaron su nivel de significancia, excepto el salario inicial que continua siendo no significativo, pero ahora con un 12.20 %. Ver tabla A.7 en anexo. Hasta este momento, los resultados no son los deseados, así que nos daremos a la tarea de continuar nuestra búsqueda.

En el octavo modelo propuesto se incorpora la variable SUMA_LAST que corresponde a la duración total en días, al final del último evento realizado por las trabajadoras, permitiéndonos aproximar su permanencia laboral. Al introducir esta variable el número de casos que se incluyen en el análisis es de 70,061 y el número de casos perdidos es de 20. Aquí encontramos un estadístico -2LL de 54,010.53 y los coeficientes de determinación de Cox & Snell y Nagelkerke son 17.80% y 28.73% respectivamente y el logaritmo de la razón

de verosimilitud es de 0.2543. El modelo presenta un 83.26% de predicciones correctas, considerando que el modelo identifica que un 27.73% de las trabajadoras se cambió de rama económica al menos una vez. Todas las variables en este modelo son altamente significativas, a excepción del salario final que continua siendo no significativo. Ver tabla A.8 en anexo.

Es conveniente considerar nuevamente como categórica la variable RAMA16_LAST al interior del noveno modelo, como se había definido anteriormente en el sexto modelo, puesto que la variable constituye las alternativas que tienen las trabajadoras al decidir cambiar de actividad laboral. Además, no mejoraron los resultados de las regresiones subsecuentes. Cabe destacar que el estadístico $-2LL$ se reduce a 53,068.28 y los coeficientes de determinación se incrementan a 18.90% y 30.50% y el logaritmo de la razón de verosimilitud aumenta a 0.2766. El modelo muestra el 83.94% de predicciones correctas y el 31.06% de las trabajadoras que ubica el modelo se cambiaron de rama, al menos una vez. El nivel de significancia de las variables incluidas en este modelo es muy alto, mientras que persiste la falta de significancia del salario inicial. Ver tabla A.9 en anexo.

Se incorpora la variable SUMA_LAST² acentuando el efecto de la duración total de las trabajadoras, al final del último evento. Este décimo modelo presenta un 84.12% de predicciones correctas, donde un 32.38% de las trabajadoras que identifica el modelo se cambió de rama de actividad, al menos una vez. El estadístico $-2LL$ se reduce a 52,573.79 y la R^2 de Cox & Snell y Nagelkerke es de 19.47% y 31.42% respectivamente y el logaritmo de la razón de verosimilitud es de 0.2886. Todas las variables incluidas en el modelo son altamente significativas, a excepción del salario inicial que cada vez se presenta no significativa en mayor magnitud. Ver tabla A.10 en anexo.

Tomando como referencia la falta de significancia de la variable salario inicial se decide eliminarla en el décimo primer modelo de regresión logística, teniendo un 84.13% de predicciones correctas y el 32.36% de las trabajadoras que ubica el modelo presentaron el fenómeno estudiado. Se puede observar que los resultados no son mejores que los del modelo anterior, el estadístico $-2LL$ es de 52,574.76 y la R^2 de Cox & Snell y Nagelkerke

es de 19.47% y 31.41% respectivamente, y el logaritmo de la razón de verosimilitud se calculó en 0.3141. Todas las variables incluidas en el modelo son significativas en un nivel menor al 0.001. Ver tabla A.11 en anexo.

Se introduce la variable CONSBAJA_MAX en el décimo segundo modelo de regresión en el cual se contabiliza el total de bajas registrada por las trabajadoras, factor que permite aproximar los cambios de actividad realizados en los casos en los que la trabajadora presente una baja, y luego un reingreso a la misma rama de actividad o a otra distinta, caso en el cual la variable registra una baja, o bien cuando la trabajadora simplemente se dejó de observar. El análisis muestra que las variables incluidas en este modelo son significativas a un nivel menor al 1%, con excepción de EDADE² que muestra un valor p de 0.7182. La capacidad de predicción es del 87.34%, donde un 48.44% de las empleadas que identifica el modelo se cambió de rama al menos una vez, el estadístico -2LL es de 42,736.07, mucho menor a los valores presentados en los modelos anteriores. Además, los coeficientes de determinación de Cox & Snell y el de Nagelkerke son 30.03% y 48.44% respectivamente. El logaritmo de la razón de verosimilitud (R^2_L) mejoró a 0.5852 Ver tabla A.12 en anexo.

Tratando de resaltar el efecto del total de bajas de las trabajadoras se incluye la variable CONSBAJA_MAX² en el décimo tercer modelo propuesto que alcanza un nivel de predicción de 87.495% con el 53.12% de trabajadoras que ubica el modelo se cambiaron de rama al menos una vez. Se logra reducir el estadístico -2LL a 39,557.17 y los coeficientes de Cox y Nagelkerke son 33.13% y 53.45% y el logaritmo de la razón de verosimilitud se calculó en 0.7126, Los resultados muestran que la variable EDADE obtiene una significancia al 2.5%, mientras que el cuadrado de ésta continua siendo no significativa. El resto de las variables son significativas al 1%. Ver tabla A.13 en anexo.

Considerando satisfactorios los resultados anteriores, se define el último modelo de regresión logística (décimo cuarto) en el cual se elimina la variable EDADE² en función de su falta de significancia estadística en los dos modelos anteriores. En la tabla 24(a) se observa que el total de casos incluidos en el análisis es de 70,061, considerando 20 casos perdidos, teniendo así la muestra de 70,081 trabajadoras. Se logra reducir el estadístico -

2LL (menos dos veces el logaritmo neperiano de verosimilitud) a un valor de 39,557.28 lo que nos indica que este modelo se ajusta bien a los datos, apenas una décima de diferencia con el modelo anterior. Los coeficientes de determinación (de Cox y Snell; y el de Nagelkerke) indican que el 33.13% o el 53.45% de la variación en el cambio de actividad por parte de las trabajadoras es explicada por las variables incluidas en el modelo, estos valores permanecen sin cambio con respecto al modelo anterior, igual que el logaritmo de la razón de verosimilitud que mantiene un valor de 0.7126 . En la parte inferior de la tabla podemos observar que el modelo ha clasificado correctamente a un 87.49% de los casos, donde el 53.13% de las trabajadoras que identifica el modelo se cambió al menos una vez de actividad económica Ver tabla 24(a)

Tabla 24(a)
Resultados del décimo cuarto modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 14			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.971	
Casos perdidos	20	0.03	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180		
-2 Log likelihood	39,557.28		
Chi cuadrado	28190.03		
Cox & Snell R Square	0.3313		
Nagelkerke R Square	0.5345		
R_L²	0.7126		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,296	2,585	95.46
Se cambió de rama, al menos una vez	6,178	7,002	53.13
			87.49

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

3.4 Resultados del Modelo Empírico Seleccionado

De acuerdo con los resultados presentados en la sección anterior donde se corrieron catorce regresiones logísticas con la finalidad de encontrar las variables explicativas que definen los factores de migración laboral entre sectores productivos para las trabajadoras del IMSS en el periodo de estudio, y con todas las incorporaciones que se realizaron, el modelo planteado inicialmente se transforma en:

$$\begin{aligned} \ln \frac{P[Y_i = 1]}{1 - P[Y_i = 1]} = & \beta_0 + \beta_1 RAE_i + \beta_2 EDAD_i + \beta_3 REGION_i + \beta_4 NOMOV_i + \beta_5 ADINS_i + \beta_6 FECHA_i \\ & + \beta_7 RAE_i * REGION_i + \beta_8 SUMA_i + \beta_9 NOMOV_i^2 + \beta_{10} EDAD_i * RAE_i + \beta_{11} RAE_LAST_i \\ & + \beta_{12} SUMA_LAST_i + \beta_{13} SUMA_LAST_i^2 + \beta_{14} CONSBAJA_MAX_i + \beta_{15} CONSBAJA_MAX_i^2 \\ & + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Donde cada una de las variables incluidas en este modelo se ha definido anteriormente, y se analiza en esta sección de acuerdo a los resultados de la regresión logística. Ver tabla 24(b).

Tabla 24(b)
Resultados del décimo cuarto modelo de regresión logística

Variable	Coefficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.
Constante	-1.4623	0.0097	22,880.00	1	0.0001
Añodeins			49.9760	9	0.0001
añodeins(1)	0.5140	0.4104	1.5687	1	0.2104
añodeins(2)	0.8348	0.3723	5.0283	1	0.0249
añodeins(3)	1.0804	0.3356	10.3636	1	0.0013
añodeins(4)	1.2802	0.3075	17.3359	1	0.0001
añodeins(5)	1.4176	0.2772	26.1513	1	0.0001
añodeins(6)	1.3291	0.2457	29.2644	1	0.0001
añodeins(7)	0.9816	0.2172	20.4269	1	0.0001
añodeins(8)	0.7738	0.1854	17.4268	1	0.0001
añodeins(9)	0.5119	0.1420	13.0054	1	0.0003
Fechafa			40.0799	11	0.0001
fechafa(1)	-17.3309	1080.3065	0.0003	1	0.9872
fechafa(2)	-0.4066	0.4522	0.8086	1	0.3685
fechafa(3)	-0.6416	0.4178	2.3579	1	0.1247
fechafa(4)	-0.9575	0.3827	6.2604	1	0.0123
fechafa(5)	-1.0566	0.3568	8.7684	1	0.0031
fechafa(6)	-1.2701	0.3294	14.8694	1	0.0001
fechafa(7)	-1.2416	0.3017	16.9400	1	0.0001
fechafa(8)	-0.9974	0.2768	12.9803	1	0.0003
fechafa(9)	-0.9485	0.2523	14.1367	1	0.0002
fechafa(10)	-0.6051	0.2203	7.5428	1	0.0060
fechafa(11)	-0.1806	0.1765	1.0467	1	0.3063
Nodemov	0.0163	0.0060	7.2874	1	0.0069
Edade	-0.0262	0.0053	24.6474	1	0.0001
rama16			53.4610	15	0.0001
rama16(1)	1.7593	0.4508	15.2299	1	0.0001
rama16(2)	2.1995	1.2697	3.0010	1	0.0832
rama16(3)	-0.0200	0.3753	0.0029	1	0.9574
rama16(4)	-0.7032	0.3828	3.3736	1	0.0662
rama16(5)	1.0650	0.4826	4.8693	1	0.0273
rama16(6)	0.9210	0.6602	1.9461	1	0.1630
rama16(7)	0.9356	0.9342	1.0030	1	0.3166
rama16(8)	1.4543	0.6781	4.5999	1	0.0320
rama16(9)	0.7641	0.6622	1.3313	1	0.2486
rama16(10)	1.2479	0.7122	3.0698	1	0.0798
rama16(11)	0.0673	0.4530	0.0221	1	0.8818
rama16(12)	-18.8152	8125.4772	0.0000	1	0.9982
rama16(13)	0.3052	0.2922	1.0908	1	0.2963
rama16(14)	0.8563	0.5012	2.9188	1	0.0876
rama16(15)	0.7322	0.2956	6.1347	1	0.0133

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Tabla 24(b)
Continuación de resultados del décimo cuarto modelo de regresión logística

Variable	Coefficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.
Región			20.1289	6	0.0026
region(1)	0.6201	0.2435	6.4865	1	0.0109
region(2)	-0.1936	0.2491	0.6040	1	0.4370
region(3)	-0.1542	0.2178	0.5009	1	0.4791
region(4)	-0.1776	0.2220	0.6399	1	0.4237
region(5)	0.0977	0.2050	0.2269	1	0.6338
region(6)	-0.1774	0.2159	0.6748	1	0.4114
rama16 * region			431.1498	90	0.0000
rama16(1) by region(1)	-0.5488	0.3833	2.0493	1	0.1523
rama16(1) by region(2)	0.7030	0.4056	3.0040	1	0.0831
rama16(1) by region(3)	0.3740	0.3474	1.1590	1	0.2817
rama16(1) by region(4)	-0.4779	0.3659	1.7053	1	0.1916
rama16(1) by region(5)	0.1051	0.8359	0.0158	1	0.9000
rama16(1) by region(6)	-0.3494	0.3419	1.0444	1	0.3068
rama16(2) by region(1)	-1.2349	0.9772	1.5968	1	0.2064
rama16(2) by region(2)	-0.8240	1.1455	0.5174	1	0.4719
rama16(2) by region(3)	-0.0985	0.8174	0.0145	1	0.9041
rama16(2) by region(4)	1.1925	0.9051	1.7360	1	0.1876
rama16(2) by region(5)	-0.8099	1.5172	0.2850	1	0.5935
rama16(2) by region(6)	-0.3775	0.9024	0.1750	1	0.6757
rama16(3) by region(1)	0.9076	0.3415	7.0618	1	0.0079
rama16(3) by region(2)	1.4833	0.3568	17.2864	1	0.0000
rama16(3) by region(3)	1.2586	0.3197	15.4939	1	0.0001
rama16(3) by region(4)	1.2067	0.3295	13.4105	1	0.0003
rama16(3) by region(5)	1.2581	0.3167	15.7797	1	0.0001
rama16(3) by region(6)	1.0559	0.3305	10.2092	1	0.0014
rama16(4) by region(1)	0.9457	0.3636	6.7629	1	0.0093
rama16(4) by region(2)	1.1781	0.3694	10.1694	1	0.0014
rama16(4) by region(3)	-0.0188	0.3448	0.0030	1	0.9566
rama16(4) by region(4)	0.9472	0.3539	7.1640	1	0.0074
rama16(4) by region(5)	0.6791	0.3394	4.0024	1	0.0454
rama16(4) by region(6)	-0.4154	0.3450	1.4492	1	0.2287
rama16(5) by region(1)	-0.0204	0.4407	0.0022	1	0.9630
rama16(5) by region(2)	0.7023	0.4768	2.1694	1	0.1408
rama16(5) by region(3)	-0.5434	0.4323	1.5802	1	0.2087
rama16(5) by region(4)	0.7855	0.4528	3.0086	1	0.0828
rama16(5) by region(5)	-0.0609	0.4057	0.0226	1	0.8806

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Tabla 24(b)

Continuación de resultados del décimo cuarto modelo de regresión logística

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.
rama16(5) by region(6)	-0.0710	0.4345	0.0267	1	0.8702
rama16(6) by region(1)	0.0997	0.6389	0.0243	1	0.8760
rama16(6) by region(2)	0.6554	0.6483	1.0222	1	0.3120
rama16(6) by region(3)	-0.1801	0.6344	0.0806	1	0.7764
rama16(6) by region(4)	0.4454	0.6282	0.5028	1	0.4783
rama16(6) by region(5)	-0.3199	0.6084	0.2765	1	0.5990
rama16(6) by region(6)	-0.0681	0.6218	0.0120	1	0.9128
rama16(7) by region(1)	-0.2761	0.8683	0.1011	1	0.7505
rama16(7) by region(2)	0.0892	0.8648	0.0106	1	0.9179
rama16(7) by region(3)	-0.3602	0.8971	0.1612	1	0.6880
rama16(7) by region(4)	-0.0328	0.9103	0.0013	1	0.9713
rama16(7) by region(5)	-0.5741	0.9288	0.3821	1	0.5365
rama16(7) by region(6)	-0.6634	0.8332	0.6340	1	0.4259
rama16(8) by region(1)	-0.4008	0.6460	0.3850	1	0.5349
rama16(8) by region(2)	0.4064	0.6406	0.4025	1	0.5258
rama16(8) by region(3)	0.2133	0.6296	0.1148	1	0.7347
rama16(8) by region(4)	0.1105	0.6230	0.0315	1	0.8592
rama16(8) by region(5)	-0.3918	0.5978	0.4296	1	0.5122
rama16(8) by region(6)	-0.4583	0.6172	0.5514	1	0.4577
rama16(9) by region(1)	-1.1732	0.6373	3.3891	1	0.0656
rama16(9) by region(2)	0.1754	0.6481	0.0732	1	0.7867
rama16(9) by region(3)	-0.6678	0.6477	1.0631	1	0.3025
rama16(9) by region(4)	0.2137	0.6691	0.1020	1	0.7494
rama16(9) by region(5)	0.0699	0.6402	0.0119	1	0.9131
rama16(9) by region(6)	-0.3092	0.6484	0.2274	1	0.6335
rama16(10) by region(1)	-0.1785	0.6357	0.0788	1	0.7789
rama16(10) by region(2)	0.5959	0.7038	0.7170	1	0.3971
rama16(10) by region(3)	-0.6607	0.7900	0.6995	1	0.4029
rama16(10) by region(4)	-0.4713	0.7081	0.4430	1	0.5057
rama16(10) by region(5)	0.0632	0.6360	0.0099	1	0.9209
rama16(10) by region(6)	-0.0658	0.6678	0.0097	1	0.9215
rama16(11) by region(1)	0.0637	0.4452	0.0205	1	0.8863
rama16(11) by region(2)	1.2791	0.3926	10.6161	1	0.0011
rama16(11) by region(3)	1.0179	0.3847	7.0004	1	0.0081
rama16(11) by region(4)	1.2168	0.4005	9.2325	1	0.0024
rama16(11) by region(5)	0.8231	0.3505	5.5140	1	0.0189
rama16(11) by region(6)	1.1492	0.3929	8.5559	1	0.0034

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Tabla 24(b)

Continuación de resultados del décimo cuarto modelo de regresión logística

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.
rama16(12) by region(1)	-3.7585	15462.8790	5.91E-08	1	0.9998
rama16(12) by region(2)	20.6205	8125.4770	6.44E-06	1	0.9980
rama16(12) by region(3)	20.6142	8125.4770	6.44E-06	1	0.9980
rama16(12) by region(4)	-3.3498	16292.3678	4.23E-08	1	0.9998
rama16(12) by region(5)	-0.7486	14036.3353	2.84E-09	1	1.0000
rama16(12) by region(6)	20.8671	8125.4770	6.60E-06	1	0.9980
rama16(13) by region(1)	0.2855	0.2692	1.1251	1	0.2888
rama16(13) by region(2)	0.8150	0.2777	8.6115	1	0.0033
rama16(13) by region(3)	0.4662	0.2453	3.6124	1	0.0574
rama16(13) by region(4)	0.8000	0.2525	10.0418	1	0.0015
rama16(13) by region(5)	0.1328	0.2297	0.3341	1	0.5632
rama16(13) by region(6)	0.4457	0.2452	3.3049	1	0.0691
rama16(14) by region(1)	-0.2179	0.4633	0.2211	1	0.6382
rama16(14) by region(2)	-0.1823	0.5358	0.1157	1	0.7337
rama16(14) by region(3)	0.2762	0.3992	0.4785	1	0.4891
rama16(14) by region(4)	-0.4261	0.5066	0.7076	1	0.4003
rama16(14) by region(5)	-0.1395	0.3711	0.1412	1	0.7071
rama16(14) by region(6)	0.3828	0.4106	0.8694	1	0.3511
rama16(15) by region(1)	0.5231	0.2712	3.7196	1	0.0538
rama16(15) by region(2)	0.9001	0.2798	10.3465	1	0.0013
rama16(15) by region(3)	0.6850	0.2512	7.4379	1	0.0064
rama16(15) by region(4)	0.4303	0.2560	2.8258	1	0.0928
rama16(15) by region(5)	0.3420	0.2315	2.1818	1	0.1397
rama16(15) by region(6)	0.5489	0.2524	4.7300	1	0.0296
suma	-0.0010	0.0002	41.3060	1	0.0000
nodemov2	-0.0006	0.0001	23.0451	1	0.0000
edade * rama16			217.0713	15	0.0000
edade by rama16(1)	-0.0067	0.0089	0.5635	1	0.4529
edade by rama16(2)	-0.0167	0.0279	0.3561	1	0.5507
edade by rama16(3)	-0.0017	0.0071	0.0581	1	0.8096
edade by rama16(4)	0.0167	0.0064	6.8463	1	0.0089
edade by rama16(5)	-0.0070	0.0086	0.6664	1	0.4143
edade by rama16(6)	0.0026	0.0078	0.1102	1	0.7400
edade by rama16(7)	0.0124	0.0138	0.8057	1	0.3694
edade by rama16(8)	-0.0064	0.0094	0.4573	1	0.4989

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

Tabla 24(b)
 Continuación de resultados del décimo cuarto modelo de regresión logística

Variable	Coefficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.
edade by rama16(9)	0.0175	0.0067	6.7733	1	0.0093
edade by rama16(10)	-0.0101	0.0105	0.9124	1	0.3395
edade by rama16(11)	-0.0223	0.0091	5.9518	1	0.0147
edade by rama16(12)	-0.0158	0.0467	0.1146	1	0.7350
edade by rama16(13)	0.0054	0.0058	0.8483	1	0.3570
edade by rama16(14)	-0.0104	0.0105	0.9761	1	0.3232
edade by rama16(15)	-0.0345	0.0059	34.3017	1	0.0000
rama16_last			600.3215	15	0.0000
rama16_last(1)	-1.6072	0.1644	95.6272	1	0.0000
rama16_last(2)	-0.8723	0.3910	4.9763	1	0.0257
rama16_last(3)	-0.4154	0.1024	16.4566	1	0.0000
rama16_last(4)	-0.3712	0.0924	16.1420	1	0.0001
rama16_last(5)	0.0800	0.1203	0.4423	1	0.5060
rama16_last(6)	0.2297	0.1065	4.6508	1	0.0310
rama16_last(7)	0.2109	0.1993	1.1203	1	0.2898
rama16_last(8)	0.1049	0.1309	0.6418	1	0.4231
rama16_last(9)	-0.2346	0.0951	6.0858	1	0.0136
rama16_last(10)	0.4119	0.1334	9.5338	1	0.0020
rama16_last(11)	1.2782	0.1206	112.3031	1	0.0000
rama16_last(12)	0.1142	0.5832	0.0383	1	0.8448
rama16_last(13)	-0.4560	0.0820	30.9274	1	0.0000
rama16_last(14)	0.6352	0.1401	20.5614	1	0.0000
rama16_last(15)	0.1644	0.0789	4.3458	1	0.0371
suma_last	0.0006	0.0001	70.5303	1	0.0000
suma_last2	-1.87E-07	0.0000	92.2679	1	0.0000
consbaja_max	1.7936	0.0210	7307.5647	1	0.0000
consbaja_max2	-0.0965	0.0018	2723.8383	1	0.0000

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

La última aplicación de regresión logística para el modelo empírico arroja resultados eficientes, estadísticamente. Las variables elegidas en el modelo que describen el desempeño de migración laboral han mostrado ser altamente significativas.

Los resultados obtenidos en la regresión logística sobre la base de datos señalan que la variable categórica “RAE” (Rama16) es significativamente distinta de cero, por lo que se considera como un factor con posibilidad de explicar la conducta de movilidad. En la descomposición del conjunto de opciones elegibles únicamente las siguientes ramas de actividad productiva han sido capaces de explicar el comportamiento migratorio:

- 1) Agricultura, Ganadería, Silvicultura, etc (significancia en nivel menor a 0.01);
- 2) Industrias extractivas (significancia en nivel menor a 0.10);
- 4) Textil, prendas de vestir, calzado (significancia en nivel menor a 0.10);
- 5) productos de madera, corcho, papel; (significancia en nivel menor a 0.05)
- 8) Metálica básica y productos metálicos (significancia en nivel menor a 0.05);
- 10) Otras manufacturas (significancia en nivel menor a 0.10);
- 14) Transporte y comunicaciones (significancia en nivel menor a 0.10) y
- 15) Servicios personales (significancia en nivel menor a 0.05)

Para la variable categórica que registra el año de inscripción de las trabajadoras al IMSS “ADINS” (añodeins), observamos también que es significativamente distinta de cero, y en las opciones de los desagregados son altamente significativas, a excepción del primer año que presenta una significancia de 21%, con ello confirmamos la importancia del año de inscripción como un factor influyente en la movilidad de las trabajadoras. Otra variable categórica en el modelo es la fecha final en años en la que las trabajadoras registraron el último movimiento “FECHA” (fechafa), para la cual un rasgo importante en los resultados de la regresión logística es el signo negativo de los coeficientes, que nos sugiere que entre mayor sea esta fecha, menor movilidad presentará la trabajadora. Solamente se muestran significativos en los desagregados del cuarto al décimo año que las trabajadoras presentaron movimientos. La región geográfica “REGION” es también una variable categórica que ha demostrado ser significativamente distinta de cero, con lo cual se considera un factor de influencia en la decisión de migrar de las trabajadoras. Sin embargo, en la descomposición

del conjunto de opciones elegibles encontramos un dato interesante, únicamente la primer región es significativa a un nivel menor a 0.012, donde el signo del coeficiente positivo nos hace suponer que pertenecer a la región Noroeste aumenta la posibilidad de cambiar de empleo. La última variable categórica significativamente distinta de cero en el modelo se define como “RAMA16_LAST”, y describe la última rama de actividad de la trabajadora al momento del último evento registrado, los desagregados en la regresión logística muestran ser significativos a un nivel menor a 0.05 a excepción de las ramas 5, 7, 8 y 12.

La variable EDAD (edade) que registra la edad de la trabajadora en años, muestra una significancia en un nivel menor al 0.01, con lo cual confirmamos que es un factor que afecta claramente la decisión de cambiar de actividad económica y el signo del coeficiente de esta variable como se esperaba es negativo, puesto que entre mayor sea la edad de la trabajadora menor será la posibilidad de que busque cambiar de empleo. Otro factor que se analizó es el número de movimientos acumulados por trabajadora con la variable “NOMOV” (nodemov), el cual se registra altamente significativo al interior de la regresión logística, y el signo que presenta el coeficiente es positivo, lo cual sugiere que los cambios registrados podrían tratarse de modificaciones salariales y no de un cambio de actividad. También resulta un factor de influencia en la movilidad laboral el número de movimientos cuadrado (NODEMOV²), variable que se muestra altamente significativa lo cual se traduce en un factor que resalta el efecto del comportamiento activo de las trabajadoras con el paso del tiempo. Otro factor importante en el modelo es la variable “SUMA” que aproxima la permanencia laboral de las trabajadoras y que resultó altamente significativo. El signo del coeficiente es negativo lo cual sugiere que entre mayor sea su permanencia, menor es la probabilidad de migrar.

Las variables de interacción RAE*REGION (rama 16*región) y EDAD*RAE (edade*región) también se incluyeron en el modelo final y mostraron ser significativamente distintas de cero.

Los últimos factores que se agregaron por ser altamente significativos fueron las variables “SUMA_LAST” que registra la duración total en días, al final del último evento realizado

por las trabajadoras, $SUMA_LAST^2$ que acentúa esta duración, y la variable “CONSBAJA_MAX” factor que aproxima los cambios de actividad realizados en los casos que la trabajadora presente una baja, la cual presenta coeficiente con signo positivo, que sugiere que al aumentar estos cambios de actividad, mayor es la probabilidad de que la trabajadora presente el fenómeno de migración. También se incluyó la variable “CONSBAJA_MAX²”, que resalta el efecto del total de bajas de las trabajadoras.

Un aspecto relevante es la falta de significancia de la variable “SALARO”, la cual no se ha incluido en este modelo, a pesar de lo importante que podría ser para las trabajadoras alcanzar salarios mejores, sin embargo este no es un factor que defina la decisión de migrar a otra actividad económica.

Considerando que la estructura funcional del último modelo es la que muestra mejor desempeño, se presenta enseguida la probabilidad estimada de este modelo con respecto a las variables explicativas en las siguientes figuras.

Figura 3
Desempeño de la Media probabilidad estimada, por año de inscripción.

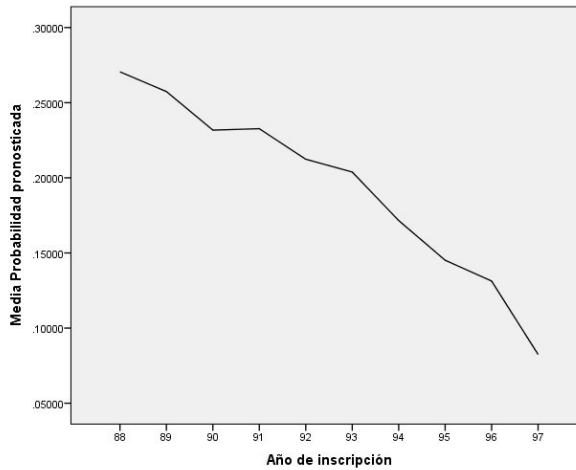


Figura 4
Desempeño de la Media probabilidad estimada, por número de movimientos acumulados por trabajadora

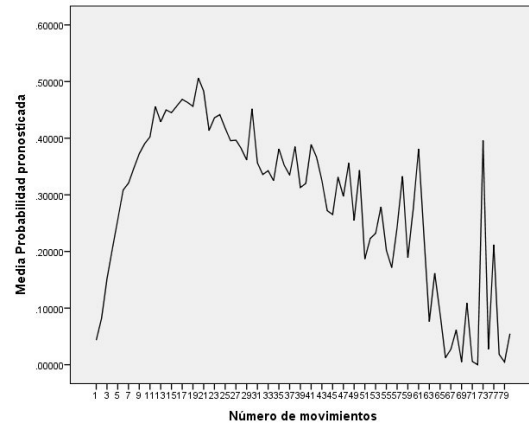


Figura 5
Desempeño de la Media probabilidad estimada, por fecha final en años en que las trabajadoras registraron el último movimiento

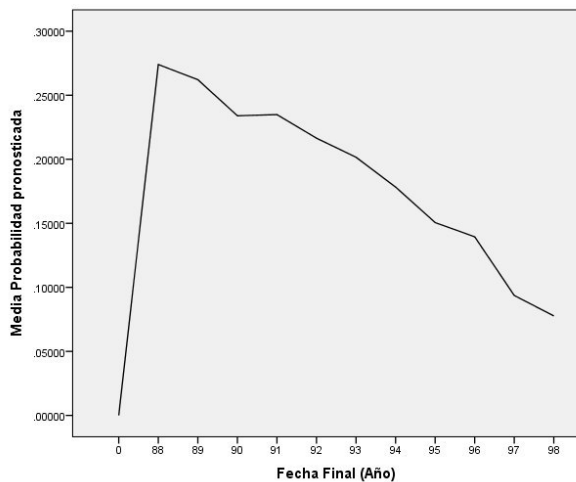
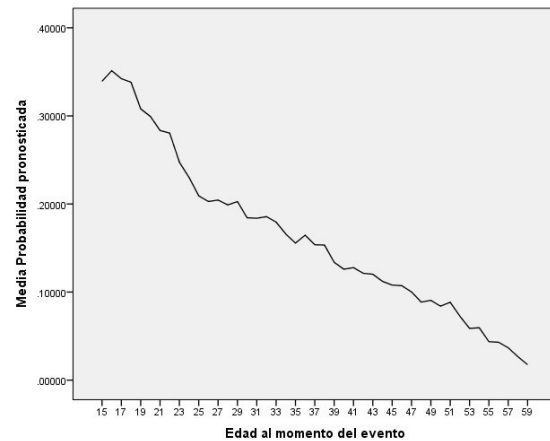


Figura 6
Desempeño de la Media probabilidad estimada, por edad al momento del evento.



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Figura 7
Desempeño de la Media probabilidad estimada, por rama de actividad en 16 divisiones.

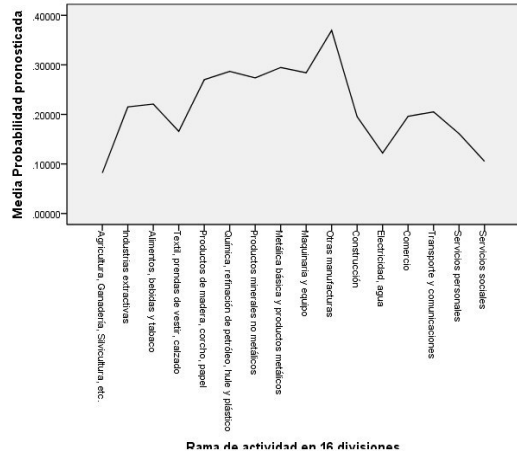


Figura 8
Desempeño de la Media probabilidad estimada, por número de movimientos acumulados por trabajadora

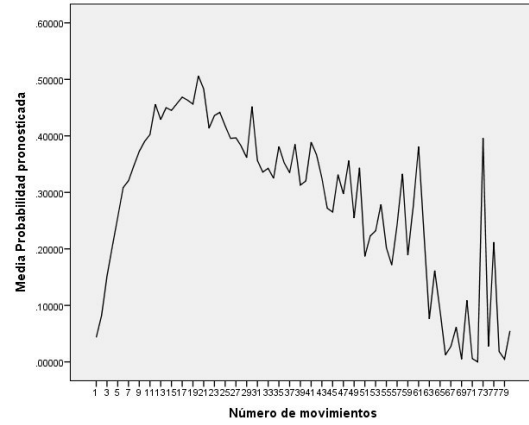


Figura 9
Desempeño de la Media probabilidad estimada, por región geográfica

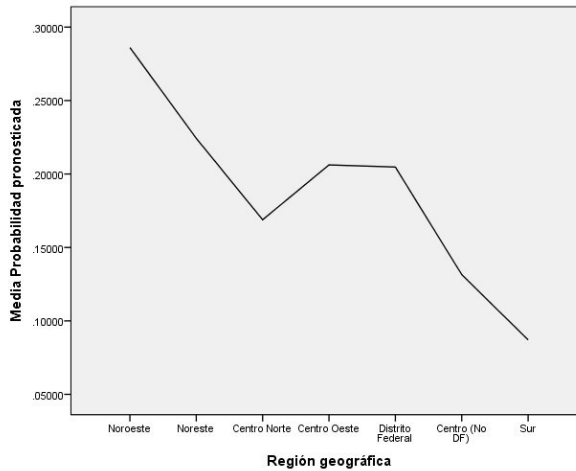
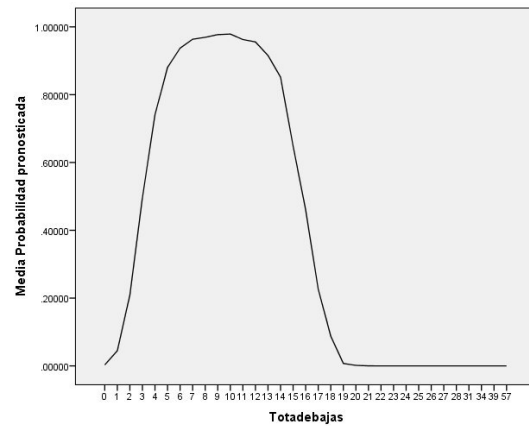


Figura 10
Desempeño de la Media probabilidad estimada, por total de bajas.



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

CAPÍTULO 4 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El tema de migración ha sido explorado ampliamente, pero no en el sentido en que se analiza en esta investigación, donde se presenta la migración laboral entre los distintos sectores productivos, considerando que el desplazamiento del empleo es una de las principales causas del crecimiento económico. En este estudio se analizan los factores que intervienen en la decisión de realizar dicho desplazamiento, tratando de definir un modelo o aplicación que aproxime satisfactoriamente esta movilidad a través de una herramienta estadística ampliamente utilizada en este tipo de fenómenos: la regresión logística

La base de datos que se utilizó con las historias salariales y laborales de los trabajadores afiliados al IMSS, fue depurada y explorada por Gómez y Meléndez (1999), como se describe en los antecedentes del estudio. En el capítulo 2, a partir de esta información se realizó un análisis de las características de estos datos con la finalidad de establecer una muestra significativa que permita obtener resultados confiables, se establece el periodo de estudio con información de 1982 a 1997, sin embargo, como presentaba registros inconsistentes en los primeros años, se consideran en la muestra solamente los años de 1988 a 1997. Un dato importante en la muestra es que solamente se consideran aquellas aseguradas cuyo movimiento inicial es Alta, concentrándose así en aquellas trabajadoras registradas por primera vez al IMSS.

Además se realiza una descripción de las variables propuestas que permiten establecer el comportamiento migratorio hacia otra rama de actividad productiva de las trabajadoras. Según el tipo de movimiento, 70,081 aseguradas inician con un alta de un total de 409,381 eventos registrados. Los principales sectores productivos de acuerdo a la concentración de mano de obra son el sector Manufacturero (35.65%), el sector Servicios personales (25.17%), el sector Comercio (21.94%) y Servicios sociales (8.25%). Siendo estos mismos sectores los que presentaron mayor participación en el número de eventos registrados. Se encontró que las regiones geográficas con mayor participación laboral son el Distrito Federal (22.31%), la región Centro sin DF (15.62%), la región Noroeste (14.96%) y la

región Centro Norte (14.89%), los cuales también contribuyen principalmente en el número de eventos registrados.

También se analizó la movilidad laboral entre los principales sectores productivos, donde se observó un crecimiento en el sector Comercio, Servicios personales y sociales durante los primeros años del periodo de estudio. Sin embargo el comportamiento de los eventos registrados muestra una reducción continua durante los últimos años en sector Manufacturero y Comercio, lo el cual se puede interpretar como una severa inmovilización en la actividad laboral. Se mostró una tasa de crecimiento para el sector Comercio de 1.6% anual promedio, mientras que en los Servicios personales el incremento fue de 6.1% y los Servicios sociales aumentaron 3.2% para el periodo de estudio. Estos incrementos consolidan estos sectores económicos de crecimiento sostenido a través del tiempo.

Otro aspecto importante en la movilidad de mano de obra son los cambios tecnológicos en sus procesos y con ellos no solo requieren de mano de obra con mayor calificación sino que desplazan a grupos de trabajadores que no poseen la capacitación o habilidades necesarias para participar en las nuevas estructuras productivas (Llamas y Garro, 2002). Sin embargo, la base de datos no contiene información de la tecnología en las distintas ramas de actividad económica, por tanto no es considerado este factor en este estudio.

En el capítulo 3 se presenta el desarrollo del modelo empírico utilizado para evaluar los factores de influencia en la decisión de migrar. Se utilizó la muestra de datos laborales para el periodo 1988 a 1997. Los factores principales que se evalúan son la edad, el salario, el número de movimientos por trabajadora, el traslado de la fuerza laboral de una a otra rama de actividad económica, la región geográfica, el año de inscripción al IMSS, entre otras. Para realizar este estudio se utilizó un modelo de regresión logística, el cual facilita el análisis de una variable dependiente dicótoma (CAMBIODERAMA), ya que se trata de decidir “sí o no” una trabajadora cambió de una actividad productiva a otra. Se presenta el modelo teórico y la aplicación empírica de dicho modelo, posteriormente se realiza un análisis de las variables consideradas con factores de influencia en la movilidad de las aseguradas, y con los resultados obtenidos se define el modelo de mejor ajuste, para ello se

describen también las medidas de bondad de ajuste que se usaron para la selección del mismo. Además se presenta un análisis descriptivo de las trabajadoras que presentaron al menos un cambio de actividad, destacando con un 37% la rama económica otras manufacturas, la región Noroeste con un 28.6%, considerando su fecha de inscripción al IMSS, y se observa que un 27% de las empleadas cuya fecha de inscripción fue 1988 tuvieron al menos un cambio de rama de actividad, otro factor a evaluar es la edad de la asegurada y se encontró que entre menos edad tenga la trabajadora, mayor posibilidad tendrá de cambiar su actividad productiva.

Una vez definidas las variables del modelo propuesto se corrió la regresión logística para dicho modelo donde se obtuvo un nivel de significancia menor al 5%, y sólo el 13.64% de las trabajadoras que identifica el modelo se cambió al menos de rama económica, además el coeficiente R^2_L es apenas de 0.155. Los coeficientes de las variables salario final, número de movimientos son positivos, lo que se traduce en una relación directa entre éstas y la posibilidad de laborar en otra actividad productiva. El coeficiente de la variable que registra la edad de la trabajadora como se esperaba es negativo, ya que entre mayor sea la edad de la trabajadora, tiene menor probabilidad de cambiar de empleo.

Con la finalidad de encontrar mejores resultados, se corrieron un total de 14 regresiones, incorporando nuevas variables al modelo que permitan así, explicar la movilidad intersectorial. Se presenta un resumen de los resultados de todos estos modelos. (Ver tabla A.14 en anexos). Se observa claramente este proceso de selección del modelo, conforme se introducen variables en el estudio, según la significancia que presentaron.

El modelo inicial contempla la variable SALARIO, pero únicamente se consideró el salario que presentaba la trabajadora al final del último movimiento, por lo tanto, en este segundo modelo se incluye el salario inicial, es decir, el ingreso que recibía la trabajadora cuando se dio de alta. También se agregó la variable SUMA, que registra el tiempo acumulado correspondiente a la duración en días de cada evento realizado por las trabajadoras hasta el último evento. Se elimina la variable SALARIOF y además se agrega la variable explicativa Número de Movimientos Acumulados por trabajadora al cuadrado

(NODEMOV²). En el cuarto modelo se incluye la variable de interacción EDADE*RAMA16, la cual no fue significativa y se elimina por la falta de significancia. Se agregó la variable RAMA16_LAST, que registra la última rama de actividad productiva en la que se encontraba la trabajadora al momento del último evento registrado, otro rasgo relevante es la nula significancia estadística de la variable SALARIOI, lo cual nos indica que el incentivo económico no es un factor determinante en la decisión de migrar a otra rama de actividad, únicamente la variable RAMA16_LAST se define como una variable no categórica. se incorpora la variable SUMA_LAST que corresponde a la duración total en días, al final del último evento realizado por las trabajadoras, permitiéndonos aproximar su permanencia laboral. Más tarde se incorpora la variable SUMA_LAST² acentuando el efecto de la duración total de las trabajadoras, al final del último evento, Se introduce la variable CONSBAJA_MAX en el décimo segundo modelo de regresión en el cual se contabiliza el total de bajas registrada por las trabajadoras, factor que permite aproximar los cambios de actividad realizados en los casos en los que la trabajadora presente una baja. El análisis muestra que las variables incluidas en este modelo son significativas a un nivel menor al 1%, con excepción de EDADE², por lo cual se elimina al igual que la variable EDADE*REGION por su falta de significancia. y se agregó la variable RAMA16_LAST, que registra la última rama de actividad productiva en la que se encontraba la trabajadora al momento del último evento registrado, y se define como categórica Otro rasgo relevante es la nula significancia estadística de la variable SALARIOI, como ya se había señalado en los modelos anteriores conforme se hacían ajustes al modelo el salario perdía significancia. Se incorpora la variable SUMA_LAST² acentuando el efecto de la duración total de las trabajadoras, al final del último evento. Se introduce la variable CONSBAJA_MAX en el décimo segundo modelo de regresión en el cual se contabiliza el total de bajas registrada por las trabajadoras, factor que permite aproximar los cambios de actividad realizados en los casos en los que la trabajadora presente una baja. Tratando de resaltar el efecto del total de bajas de las trabajadoras se incluye la variable CONSBAJA_MAX², Los resultados muestran que la variable EDADE obtiene una significancia al 2.5%, mientras que el cuadrado de ésta continua siendo no significativa y se elimina del estudio.

Los resultados de los estadísticos para todos los modelos se resumen en las tablas del Anexo (A.15 y A.16) donde se ve claramente que el modelo 14 es el que arroja los resultados aceptables.

BIBLIOGRAFÍA

Bruni, Michele and Venturini, Alessandra (1995). *Pressure to migrate and propensity to emigrate: The case of the Mediterranean Basin*. **International Labor Review**. Vol. 134, No. 3, pp. 377-400.

De Jong, Gordon F. (2000). *Expectations, gender, and norms in migration decision-marking*. **Population Studies**. Vol. 54, pp. 307-319.

De Jong, Gordon F. y Steinmetz, Michele (2004). *Receptivity attitudes and the occupational attainment of male and female immigrant workers*. **Population Research and Policy review**. Kluwer Academic Publishers. Abril. Vol. 23, 2, pp. 91-116.

De la Fuente Fernández, Santiago (2011). *Reresion Logística*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Autónoma de Madrid.

García, Brígida (2001). *Reestructuración económica y feminización del mercado de trabajo en México*. **Papeles de Población**. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México. Enero-marzo, No. 27, pp. 45-61.

Gómez Meza, Marco y Meléndez Barrón, Jorge (1999). **Análisis de historias laborales y salariales de los trabajadores afiliados al IMSS**. Documento de Trabajo. Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León.

_____ (2002a). *El Crecimiento de los Salarios con la Edad: Problemas de Medición*. Enero-Febrero, No. 234. Seguridad Social, Conferencia Interamericana de Seguridad Social.

_____ (2002b). *Impacto en Salidas y Entradas al Mercado Laboral Formal*. Marzo-Abril, No. 235. Seguridad Social, Conferencia Interamericana de Seguridad Social.

_____ (2002c). *Salidas y Reingresos de los Trabajadores a la Seguridad Social en México*. Mayo-Junio, No. 236. Seguridad Social, Conferencia Interamericana de Seguridad Social.

_____ (2002d). *Salidas y Reingresos de los Trabajadores a la Seguridad Social en México (II)*. Julio-Agosto, No. 237. Seguridad Social, Conferencia Interamericana de Seguridad Social.

_____ (2002e). *Los Salarios y la Seguridad Social en México, 1982-1998*. Septiembre-Octubre, No. 238. Seguridad Social, Conferencia Interamericana de Seguridad Social.

Greene, William H. (1999). **Análisis Económico**. Tercera edición. Prentice-Hall, Inc., Madrid, España.

Gugler, Joshep and Flanagan, William G. (1978). **Urbanization and Social Change in West Africa**. Cambridge University Press. Cambridge.

Gujarati, Damodar N. (2004). **Econometría**. Cuarta Edición. McGaw-Hill, Inc. México.

Hernández Laos, E., Llamas Huitrón, I. Y Garro Bordonaro, N. (2000). **Productividad y Mercado de trabajo en México**. Ed. Plaza y Valdez y UAM. México.

Hill, Anne M. (1990). *Intercohort Differences in Women's Labor Market Transitions*. **AEA Papers and Proceedings**. Vol. 80, No. 2, may, pp. 289-292.

Hosmer, David W. and Lemeshow, Stanley (1989). **Applied. Logistic Regression**. John Wiley & Sons. New York.

Kahn, Shulamit and Griesinger, Harriet (1989). *Female Mobility and the Returns to Seniority: Should EEO Policy be Concerned with Promotion?*. **AEA Papers and Proceedings**. Vol. 79, No. 2, may, pp. 300-304.

Keith, Kristen y McWilliams, Abigail (1997). *Job Mobility and gender-based wage growth differentials*. **Economic Inquiries**. Huntington Beach. Vol. 35, april, pp. 320-333.

Loprest, Pamela J. (1992). *Gender Differences in Wage Growth and Job Mobility*. **AEA Papers and Proceedings**. Vol. 82, No. 2, may, pp. 526-532.

Llamas H., Ignacio y Garro B., Nora (2002). *El mercado laboral mexicano 1991-1996: ¿Cambio tecnológico o credencialismo?*. **Ensayos**. Facultad de Economía. Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Vol. XXI, número 1, mayo, pp. 17-36.

Maddala, G. S (1996). **Introducción a la econometría**. Segunda edición. Prentice Hall. México.

Martin, Philip (1998). *El aspecto económico de la emigración de trabajo*. **The International Migration Review**. New York Spring. Vol 32, Iss. 1, pp. 231-232.

Menard, Scott (2000). *Coefficients of Determination for Multiple Logistic Regression Analysis*. **The American Statistician**. Vol 54, IssNo. 1, pp. 17-24.

Stark, Oded (1984). *Rural to Urban Migration in LDCs: A Relative Deprivation Approach*. **Economic Development and Cultural Change**. Vol. 32. No.3. pp.475-486.

_____ (1991). **The Migration of Labor**. Blackwell Publishers. Massachusetts.

Varela Orozco, Mauricio (2003). *Migración labora Intersectorial: Una aplicación*. **Tesis de Maestría**. Facultad de Economía, División de Estudios Superiores, Universidad Autónoma de Nuevo León.

ANEXOS

Tabla A.1
Número de trabajadoras con movimiento inicial de “Alta” por año de nacimiento
(AN) y año de inscripción (AI), 1988-1997

AN \ AI	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
1939	125	134	128	117	130	102	135	152	161	163	3,286
1940	148	158	164	160	158	130	159	129	166	160	3,472
1941	146	133	138	139	138	142	161	170	186	160	3,454
1942	169	172	179	188	156	150	176	180	159	190	3,661
1943	173	161	157	180	168	167	186	188	169	169	3,661
1944	133	128	111	119	123	131	124	132	165	148	3,258
1945	146	153	155	142	153	125	134	147	147	170	3,417
1946	148	166	142	149	152	157	159	171	154	172	3,516
1947	164	161	174	182	164	149	171	170	150	191	3,623
1948	181	184	171	177	166	188	188	175	192	174	3,744
1949	121	118	129	114	123	128	125	133	130	167	3,237
1950	143	166	152	155	149	133	138	160	177	161	3,484
1951	144	145	125	136	154	156	149	161	149	147	3,417
1952	182	162	177	168	161	152	170	141	173	170	3,608
1953	188	169	184	181	199	183	150	179	189	170	3,745
1954	135	135	130	132	142	148	140	132	129	127	3,304
1955	135	158	147	145	150	148	156	145	137	165	3,441
1956	140	149	154	154	154	156	154	131	157	166	3,471
1957	184	174	177	166	173	139	154	179	185	176	3,664
1958	181	174	181	182	157	150	197	160	202	229	3,771
1959	116	123	126	143	138	149	163	144	130	162	3,353
1960	148	140	156	146	157	153	163	154	158	186	3,521
1961	133	152	140	176	142	172	168	157	161	166	3,528
1962	170	175	175	189	174	172	159	189	182	190	3,737
1963	203	214	225	197	207	190	173	174	190	192	3,928
1964	96	94	118	112	115	135	154	144	152	170	3,254
1965	109	115	141	145	145	145	137	159	155	176	3,392
1966	139	158	165	175	167	158	167	175	173	179	3,622
1967	167	201	178	182	192	192	195	201	193	195	3,863
1968	292	283	267	263	255	240	217	182	212	217	4,396
1969	215	158	128	109	97	110	112	108	131	131	3,268
1970	265	201	155	150	123	136	128	142	129	154	3,553
1971	208	247	222	201	158	163	183	175	173	176	3,877
1972	166	206	245	249	245	213	228	231	218	252	4,225
1973	23	102	158	253	308	306	298	264	283	304	4,272
1974	466	463	613	526	368	222	180	115	131	133	5,191
1975		119	140	343	336	263	213	159	161	163	3,872
1976			41	80	183	253	244	231	187	214	3,409
1977				14	42	151	219	263	278	273	3,217
1978					10	27	122	244	311	352	3,044
1979						458	382	582	493	410	4,304
1980							133	109	334	352	2,908
1981								34	59	254	2,328
1982									13	45	2,040
1983										7	1,990
Total	6,002	6,251	6,468	6,739	6,632	6,942	7,264	7,471	7,884	8,428	70,081

Tabla A.2
Resultados de regresión logística del segundo modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 2			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	68,754	98.11	
Casos perdidos	1,327	1.89	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	55,574	80.83	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	19.17	
-2 Log likelihood	58,116.75		
Chi cuadrado	9,080.06		
Cox & Snell R Square	0.1237		
Nagelkerke R Square	0.1984		
R_L²	0.1562		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,234	1,340	97.58
Se cambió de rama, al menos una vez	11,377	1,803	13.68
			81.50

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.2
Resultados de regresión logística del segundo modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coefficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.4390	0.0097	22,060.72	1	0.0001	**
Añodeins			80.33	9	0.0001	**
Salariof	-0.0002	0.0001	4.97	1	0.0258	*
Fechafa			28.26	10	0.0016	**
Nodemov	0.0558	0.0012	2,181.92	1	0.0001	**
Edade	-0.0676	0.0063	113.61	1	0.0001	**
Edade²	0.0003	0.0001	12.91	1	0.0003	**
Rama16 * Región			373.21	90	0.0001	**
Rama16			66.41	15	0.0001	**
Región			18.00	6	0.0062	**
Salarioi	0.0002	0.0001	6.10	1	0.0135	*
Suma	-0.0010	0.0001	53.85	1	0.0001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

* Significancia en nivel menor a 0.05

Tabla A.3
Resultados de regresión logística del tercer modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 3			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	0.03	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	54,364.19		
Chi cuadrado	13383.11		
Cox & Snell R Square	0.1739		
Nagelkerke R Square	0.2806		
R_L²	0.2462		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,702	2,179	96.17
Se cambió de rama, al menos una vez	9,740	3,440	26.10
			82.99

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.3
Resultados de regresión logística del tercer modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.4620	0.0100	22,880.00	1	0.0001	**
Añodeins			170.03	9	0.0001	**
Fechafa			86.67	11	0.0001	*
Nodemov	0.2428	0.0036	4,442.16	1	0.0001	**
Edade	-0.0591	0.0066	80.01	1	0.0001	**
Edade²	0.0003	0.0001	6.31	1	0.0120	**
Rama16 * Región			424.15	90	0.0001	**
Rama16			77.78	15	0.0001	**
Región			24.88	6	0.0004	**
Salarioi	0.0000	0.0000	5.65	1	0.0174	**
Suma	-0.0013	0.0001	138.19	1	0.0001	*
Nodemov²	-0.0052	0.0001	2,466.98	1	0.0001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

* Significancia en nivel menor a 0.05

Tabla A.4
Resultados de regresión logística del cuarto modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 4			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	0.03	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.81	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.19	
-2 Log likelihood	54,255.39		
Chi cuadrado	13,491.92		
Cox & Snell R Square	0.1752		
Nagelkerke R Square	0.2826		
R_L²	0.2487		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,689	2,192	96.15
Se cambió de rama, al menos una vez	9,698	3,482	26.42
			83.03

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.4
Resultados de regresión logística del cuarto modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.4623	.0097	22,880.00	1	0.0000	**
Añodeins			167.73	9	0.0001	**
Fechafa			84.43	11	0.0001	**
Nodemov	0.2437	0.0037	4,455.99	1	0.0001	**
Edade	-0.0667	0.0086	60.46	1	0.0001	**
Edade2	0.0004	0.0001	16.02	1	0.0001	**
Rama16 * Region			404.53	90	0.0001	**
rama16			72.92	15	0.0001	**
region			24.76	6	0.0004	**
salarioi	0.0000	0.0000	4.06	1	0.0440	*
suma	-0.0013	0.0001	130.21	1	0.0001	**
nodemov2	-0.0052	0.0001	2,480.80	1	0.0001	**
edade * rama16			110.25	15	0.0001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

* Significancia en nivel menor a 0.05

Tabla A.5
Resultados de regresión logística del quinto modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 5			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	0.03	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	54,246.19		
Chi cuadrado	13,501.12		
Cox & Snell R Square	0.1753		
Nagelkerke R Square	0.2828		
R_L²	0.2489		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,699	2,182	96.164
Se cambió de rama, al menos una vez	9,687	3,493	26.502
			83.059

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.5
Resultados de regresión logística del quinto modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.46226	0.00967	22,880.00	1	0.0001	**
Añodeins			168.40	9	0.0001	**
Fechafa			84.89	11	0.0001	**
Nodemov	0.24374	0.00365	4,451.61	1	0.0001	**
Edade	-0.06136	0.00992	38.24	1	0.0001	**
Edade²	0.00040	0.00010	15.19	1	0.0001	**
Rama16 *Región			396.99	90	0.0001	**
Rama16			68.10	15	0.0001	**
Salarioi	0.00002	0.00001	3.92	1	0.0476	*
Suma	-0.00131	0.00011	130.29	1	0.0001	*
Nodemov2	-0.00525	0.00011	2,479.12	1	0.0001	**
Edade * rama16			103.75	15	0.0001	**
Edade * región			9.19	6	0.1631	NS
Región			25.02	6	0.0003	

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

NS: No significativa

**Significancia en nivel menor a 0.01

* Significancia en nivel menor a 0.05

Tabla A.6
Resultados de regresión logística del sexto modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 6			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	0.03	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	53,157.45		
Chi cuadrado	14,589.86		
Cox & Snell R Square	0.1880		
Nagelkerke R Square	0.3033		
R_L²	0.2745		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,757	2,124	96.27
Se cambió de rama, al menos una vez	9,146	4,034	30.61
			83.91

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.6
Resultados de regresión logística del sexto modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.46226	0.00967	22,880.00	1	0.0001	**
Año de ins.			159.36	9	0.0001	**
Fecha de ins.			79.48	11	0.0001	**
Nodemo	0.24493	0.00370	4,392.90	1	0.0001	**
Edad	-0.07367	0.00866	72.33	1	0.0001	**
Edad²	0.00049	0.00010	22.71	1	0.0001	**
Rama16 * Región			355.04	90	0.0001	**
Rama16			43.89	15	0.0001	**
Región			26.94	6	0.0001	**
Salario	0.00002	0.00001	1.83	1	0.1766	NS
Suma	-0.00129	0.00012	124.78	1	0.0001	**
Nodemo²	-0.00522	0.00011	2,435.51	1	0.0001	**
Edad * Rama16			148.90	15	0.0001	**
Rama16_last			1,050.37	15	0.0001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

NS: No significativa

Tabla A.7
Resultados de regresión logística del séptimo modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 7			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	68,754	98.11	
Casos perdidos	1,327	1.89	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180		
-2 Log likelihood	54,097.77		
Chi cuadrado	13,649.54		
Cox & Snell R Square	0.1770		
Nagelkerke R Square	0.2856		
R_L²	0.2523		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,695	2,186	96.16
Se cambió de rama, al menos una vez	9,575	3,605	27.35
			83.21

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.7
Resultados de regresión logística del séptimo modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.46226	0.00967	22,880.00	1	0.0001	**
Añoedeins			165.40	9	0.0001	**
Fechafa			82.48	11	0.0001	**
Nodemov	0.24347	0.00365	4,437.68	1	0.0001	**
Edade	-0.06934	0.00858	65.27	1	0.0001	**
Edade²	0.00043	0.00010	17.95	1	0.0001	**
Rama16 *Región			377.01	90	0.0001	**
Rama16			55.24	15	0.0001	**
Región			25.81	6	0.0002	**
Salarioi	0.00002	0.00001	2.39	1	0.1220	NS
Suma	-0.00131	0.00011	131.36	1	0.0001	**
Nodemov2	-0.00523	0.00011	2,465.78	1	0.0001	**
Edade * Rama16			128.44	15	0.0001	**
Rama16_last	0.04683	0.00374	156.58	1	0.0001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

NS: No significativa

Tabla A.8
Resultados de regresión logística del octavo modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 8			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	1.89	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	54,010.53		
Chi cuadrado	13736.78		
Cox & Snell R Square	0.1780		
Nagelkerke R Square	0.2873		
R_L²	0.2543		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,677	2,204	96.13
Se cambió de rama, al menos una vez	9,525	3,655	27.73
			83.26

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.8
Resultados de regresión logística del octavo modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.46226	0.00967	22,880.00	1	0.00001	**
Añodeins			158.92	9	0.00001	**
Fechafa			74.35	11	0.00001	**
Nodemov	0.27058	0.00472	3,282.86	1	0.00001	**
Edade	-0.06643	0.00858	59.91	1	0.00001	**
Edade²	0.00042	0.00010	16.79	1	0.00004	**
Rama16 *Región			370.00	90	0.00001	**
Rama16			52.88	15	0.00001	**
Región			23.70	6	0.00059	**
Salarioi	0.00002	0.00001	2.03	1	0.15426	NS
Suma	-0.00094	0.00012	59.70	1	0.00001	**
Nodemov²	-0.00564	0.00012	2,342.98	1	0.00001	**
Edade * Rama16			125.14	15	0.00001	**
Rama16_last	0.04912	0.00375	171.23	1	0.00001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

NS: No significativa

Tabla A.9
Resultados de regresión logística del noveno modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 9			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	2.85	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	53,068.28		
Chi cuadrado	14679.03		
Cox & Snell R Square	0.1890		
Nagelkerke R Square	0.3050		
R_L²	0.2766		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,714	2,167	96.19
Se cambió de rama, al menos una vez	9,087	4,093	31.06
			83.94

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.9
Resultados de regresión logística del noveno modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.4623	0.0097	22,880.00	1	0.0001	**
Añodeins			152.42	9	0.0001	**
Fechafa			71.11	11	0.0001	**
Nodemov	0.2726	0.0048	3263.04	1	0.0001	**
Edade	-0.0710	0.0087	67.18	1	0.0001	**
Edade²	0.0005	0.0001	21.57	1	0.0001	**
Rama16 *Región			351.02	90	0.0001	**
Rama16			43.88	15	0.0001	**
Región			24.95	6	0.0003	**
Salarioi	0.0000	0.0000	1.40	1	0.2366	NS
Suma	-0.0009	0.0001	54.49	1	0.0001	**
Nodemov²	-0.0056	0.0001	2322.38	1	0.0001	**
Edade * Rama16			147.13	15	0.0001	**
Rama16_last			1066.64	15	0.0001	**
Suma_last	-0.0002	0.0000	88.08	1	0.0001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

NS: No significativa

Tabla A.10
Resultados de regresión logística del décimo modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 10			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	2.85	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	52,573.79		
Chi cuadrado	15173.52		
Cox & Snell R Square	0.1947		
Nagelkerke R Square	0.3142		
R_L²	0.2886		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,670	2,211	96.11
Se cambió de rama, al menos una vez	8,913	4,267	32.38
			84.12

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.10
Resultados de regresión logística del décimo modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.46226	0.00967	22,880.00	1	0.0001	**
Añodeins			141.92	9	0.0001	**
Fechafa			73.12	11	0.0001	**
Nodemov	0.21574	0.00532	1,643.79	1	0.0001	**
Edade	-0.06999	0.00867	65.19	1	0.0001	**
Edade²	0.00044	0.00010	18.41	1	0.0001	**
Rama16 * región			342.95	90	0.0001	**
rama16			43.90	15	0.0001	**
Región			22.95	6	0.0008	**
Salarioi	0.00001	0.00001	0.97	1	0.3242	NS
Suma	-0.00163	0.00013	161.00	1	0.0001	**
Nodemov²	-0.00449	0.00012	1,303.09	1	0.0001	**
Edade * Rama16			146.70	15	0.0001	**
Rama16_last			1,059.22	15	0.0001	**
Suma_last	0.00097	0.00006	279.76	1	0.0001	**
Suma_last²	-3.53E-07	1.63E-08	469.17	1	0.0001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

NS: No significativa

Tabla A.11
Resultados de regresión logística del décimo primer modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 11			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	2.85	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	52,574.76		
Chi cuadrado	15,172.55		
Cox & Snell R Square	0.1947		
Nagelkerke R Square	0.3141		
R_L²	0.2886		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,676	2,205	96.12
Se cambió de rama, al menos una vez	8,915	4,265	32.36
			84.13

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.11
Resultados de regresión logística del décimo primer modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.4623	0.0097	22,880.00	1	0.0000	**
añoins			147.60	9	0.0000	**
fechafa			75.58	11	0.0000	**
nodemov	0.2158	0.0053	1,644.04	1	0.0000	**
edade	-0.0696	0.0087	64.57	1	0.0000	**
edade2	0.0004	0.0001	17.92	1	0.0000	**
rama16 * region			343.21	90	0.0000	**
rama16			43.95	15	0.0001	**
region			23.12	6	0.0008	**
suma	-0.0016	0.0001	160.69	1	0.0000	**
nodemov2	-0.0045	0.0001	1,303.14	1	0.0000	**
edade * rama16			147.85	15	0.0000	**
rama16_last			1,060.94	15	0.0000	**
suma_last	0.0010	0.0001	279.79	1	0.0000	**
suma_last2	-3.53E-07	0.0000	469.54	1	0.0000	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

Tabla A.12
Resultados de regresión logística del décimo segundo modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 12			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.97	
Casos perdidos	20	0.03	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	42,736.07		
Chi cuadrado	25,011.24		
Cox & Snell R Square	0.3002		
Nagelkerke R Square	0.4844		
R_L²	0.5852		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,805	2,076	96.35
Se cambió de rama, al menos una vez	6,796	6,384	48.44
			87.34

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.12
Resultados de regresión logística del décimo segundo modelo para las trabajadoras en la muestra

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.4623	0.0097	22,880.00	1	.0000	**
Año de ins			49.98	9	0.0000	**
Fecha de ins			40.08	11	0.0000	**
Nodemo	0.0163	0.0060	7.29	1	0.0069	**
Edad	-0.0262	0.0053	24.65	1	0.0000	**
Rama16 * Región			431.15	90	0.0000	**
Rama16			53.46	15	0.0000	**
Región			20.13	6	0.0026	**
Suma	-0.0010	0.0002	41.31	1	0.0000	**
Nodemo2	-0.0006	0.0001	23.05	1	0.0000	**
Edad * Rama16			217.07	15	0.0000	**
Rama16_last			600.32	15	0.0000	**
Suma_last	0.0006	0.0001	70.53	1	0.0000	**
Suma_last2	-1.87E-07	0.0000	92.27	1	0.0000	**
Consbaja_max	1.7936	0.0210	7,307.56	1	0.0000	**
Consbaja_max2	-0.0965	0.0018	2,723.84	1	0.0000	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

Tabla A.13
Resultados de regresión logística del décimo tercer modelo para las trabajadoras en la muestra

MODELO 13			
	Número	%	
Casos incluidos en el análisis	70,061	99.971	
Casos perdidos	20	0.03	
Total	70,081	100.00	
No se cambió de rama	56,881	81.19	
Se cambió de rama, al menos una vez	13,180	18.81	
-2 Log likelihood	39,557.17		
Chi cuadrado	28,190.14		
Cox & Snell R Square	0.3313	0.3313	
Nagelkerke R Square	0.5345	0.5345	
R_L²	0.7126		
PREDICCIÓN			
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	% Correcto
No se cambió de rama	54,299	2,582	95.46
Se cambió de rama, al menos una vez	6,179	7,001	53.12
			87.46

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.13
Resultados de regresión logística del décimo tercer modelo para las trabajadoras

Variable	Coeficiente	Error estándar	Wald	gl	Sig.	
Constant	-1.4623	0.0097	22,880.00	1	0.0001	**
Año de ins			49.98	9	0.0001	**
Fecha fa			40.08	11	0.0001	**
Nodemo v	0.0163	0.0060	7.29	1	0.0069	**
Edade	-0.0262	0.0053	24.65	1	0.0001	**
Rama16 * Región			431.15	90	0.0001	**
Rama16			53.46	15	0.0001	**
Región			20.13	6	0.0026	**
Suma	-0.0010	0.0002	41.31	1	0.0001	**
Nodemo v²	-0.0006	0.0001	23.05	1	0.0001	**
Edade * Rama16			217.07	15	0.0001	**
Rama16_last			600.32	15	0.0001	**
Suma_last	0.0006	0.0001	70.53	1	0.0001	**
Suma_last²	-1.87E-07	0.0000	92.27	1	0.0001	**
Consbaja_max	1.7936	0.0210	7,307.56	1	0.0001	**
Consbaja_max²	-0.0965	0.0018	2,723.84	1	0.0001	**

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

**Significancia en nivel menor a 0.01

*Significancia en nivel menor a 0.05

Tabla A.14
Resumen de los resultados de la regresión logística del todos los modelos

	MODELO 1			MODELO 2			MODELO 3			MODELO 4			MODELO 5		
	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.
Constant	22,060.72	1	0.0001 **	22,060.72	1	0.0001 **	22,880.00	1	0.0001 **	22,880.00	1	0.0001 **	22,880.00	1	0.0001 **
añoedeins	43.68	9	0.0001 **	80.33	9	0.0001 **	170.03	9	0.0001 **	167.73	9	0.0001 **	168.40	9	0.0001 **
salariof	6.49	1	0.0108 *	4.97	1	0.0258 *									
fechafa	22.14	10	0.0144 *	28.26	10	0.0016 **	86.67	11	0.0001 **	84.43	11	0.0001 **	84.89	11	0.0001 **
nodemov	2171.49	1	0.0001 **	2181.92	1	0.0001 **	4442.16	1	0.0001 **	4455.99	1	0.0001 **	4451.61	1	0.0001 **
edade	116.28	1	0.0001 **	113.61	1	0.0001 **	80.01	1	0.0001 **	60.46	1	0.0001 **	38.24	1	0.0001 **
edade ²	12.25	1	0.0005 **	12.91	1	0.0003 **	6.31	1	0.0120 *	16.02	1	0.0001 **	15.19	1	0.0001 **
rama16 * region	375.85	90	0.0001 **	373.21	90	0.0001 **	424.15	90	0.0001 **	404.53	90	0.0001 **	396.99	90	0.0001 **
rama16	68.82	15	0.0001 **	66.41	15	0.0001 **	77.78	15	0.0001 **	72.92	15	0.0001 **	68.10	15	0.0001 **
region	18.64	6	0.0048 **	18.00	6	0.0062 **	24.88	6	0.0004 **	24.76	6	0.0004 **	25.02	6	0.0003 **
salarioi				6.10	1	0.0135 *	5.65	1	0.0174 *	4.06	1	0.0440 *	3.92	1	0.0476 *
suma				53.85	1	0.0001 **	138.19	1	0.0001 **	130.21	1	0.0001 **	130.29	1	0.0001 **
nodemov ²							2466.98	1	0.0001 **	2480.80	1	0.0001 **	2479.12	1	0.0001 **
edade * rama16										110.25	15	0.0001 **	103.75	15	0.0001 **
edade * region													9.19	6	0.1631 NS

	MODELO 6			MODELO 7			MODELO 8			MODELO 9			MODELO 10		
	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.
Constant	22,880.00	1	0.0001 **	22,880.00	1	0.0001 **	22,880.00	1	0.0001 **	22,880.00	1	0.0001 **	22,880.00	1	0.0001 **
añoedeins	159.3558	9	0.0001 **	165.40	9	0.0001 **	158.92	9	0.0001 **	152.42	9	0.0001 **	141.92	9	0.0001 **
salariof															
fechafa	79.48	11	0.0001 **	82.48	11	0.0001 **	74.35	11	0.0001 **	71.11	11	0.0001 **	73.12	11	0.0001 **
nodemov	4392.90	1	0.0001 **	4437.68	1	0.0001 **	3282.86	1	0.0001 **	3263.04	1	0.0001 **	1643.79	1	0.0001 **
edade	72.33	1	0.0001 **	65.27	1	0.0001 **	59.91	1	0.0001 **	67.18	1	0.0001 **	65.19	1	0.0001 **
edade ²	22.71	1	0.0001 **	17.95	1	0.0001 **	16.79	1	0.0001 **	21.57	1	0.0001 **	18.41	1	0.0001 **
rama16 * region	355.04	90	0.0001 **	377.01	90	0.0001 **	370.00	90	0.0001 **	351.02	90	0.0001 **	342.95	90	0.0001 **
rama16	43.89	15	0.0001 **	55.24	15	0.0001 **	52.88	15	0.0001 **	43.88	15	0.0001 **	43.90	15	0.0001 **
region	26.94	6	0.0001 **	25.81	6	0.0002 **	23.70	6	0.0006 **	24.95	6	0.0003 **	22.95	6	0.0008 **
salarioi	1.83	1	0.1766 NS	2.39	1	0.1220 NS	2.03	1	0.1543 NS	1.40	1	0.2366 NS	0.97	1	0.3242 NS
suma	124.78	1	0.0001 **	131.36	1	0.0001 **	59.70	1	0.0001 **	54.49	1	0.0001 **	161.00	1	0.0001 **
nodemov ²	2435.51	1	0.0001 **	2465.78	1	0.0001 **	2342.98	1	0.0001 **	2322.38	1	0.0001 **	1303.09	1	0.0001 **
edade * rama16	148.90	15	0.0001 **	128.44	15	0.0001 **	125.14	15	0.0001 **	147.13	15	0.0001 **	146.70	15	0.0001 **
edade * region															
rama16_last	1050.37	15	0.0001 **	156.58	1	0.0001 **	171.23	1	0.0001 **	1066.64	15	0.0001 **	1059.22	15	0.0001 **
suma_last							86.24	1	0.0001 **	88.08	1	0.0001 **	279.76	1	0.0001 **
suma_last ²													469.17	1	0.0001 **

	MODELO 11			MODELO 12			MODELO 13			MODELO 14		
	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.	Wald	gl	Sig.
Constant	22,880.00	1	0.0000 **	22,880.00	1	0.0000 **	22,880.00	1	0.0000 **	22,880.00	1	0.0000 **
añoedeins	147.60	9	0.0000 **	53.80	9	0.0000 **	49.95	9	0.0000 **	49.98	9	0.0000 **
salariof												
fechafa	75.58	11	0.0000 **	37.75	11	0.0001 **	40.08	11	0.0000 **	40.08	11	0.0000 **
nodemov	1644.04	1	0.0000 **	44.28	1	0.0000 **	7.26	1	0.0070 **	7.29	1	0.0069 **
edade	64.57	1	0.0000 **	10.33	1	0.0013 **	5.37	1	0.0205 **	24.65	1	0.0000 **
edade ²	17.92	1	0.0000 **	0.13	1	0.7182 NS	0.11	1	0.7420 NS			
rama16 * region	343.21	90	0.0000 **	415.76	90	0.0000 **	430.82	90	0.0000 **	431.15	90	0.0000 **
rama16	43.95	15	0.0001 **	49.70	15	0.0000 **	53.29	15	0.0000 **	53.46	15	0.0000 **
region	23.12	6	0.0008 **	20.49	6	0.0023 **	20.16	6	0.0026 **	20.13	6	0.0026 **
salarioi												
suma	160.69	1	0.0000 **	66.71	1	0.0000 **	41.27	1	0.0000 **	41.31	1	0.0000 **
nodemov ²	1303.14	1	0.0000 **	87.96	1	0.0000 **	23.02	1	0.0000 **	23.05	1	0.0000 **
edade * rama16	147.85	15	0.0000 **	191.22	15	0.0000 **	214.02	15	0.0000 **	217.07	15	0.0000 **
edade * region												
rama16_last	1060.94	15	0.0000 **	635.02	15	0.0000 **	599.76	15	0.0000 **	600.32	15	0.0000 **
suma_last	279.79	1	0.0000 **	136.14	1	0.0000 **	70.55	1	0.0000 **	70.53	1	0.0000 **
suma_last ²	469.54	1	0.0000 **	151.93	1	0.0000 **	92.33	1	0.0000 **	92.27	1	0.0000 **
consbaja_max				6482.17	1	0.0000 **	7303.32	1	0.0000 **	7307.56	1	0.0000 **
consbaja_max ²							2723.77	1	0.0000 **	2723.84	1	0.0000 **

Fuente: Elaboración propia con base en información del SINDO del IMSS

NS: No significativa

**Significancia en nivel menor a 0.01

* Significancia en nivel menor a 0.05

Tabla A.15
Resumen de los estadísticos de la regresión logística de todos los modelos

	Estadísticos				
	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square	Chi cuadrado	R _L ²
MODELO 1	58,180.13	0.123	0.197	9,016.68	0.155
MODELO 2	58,116.75	0.124	0.198	9,080.06	0.156
MODELO 3	54,364.20	0.174	0.281	13,383.11	0.246
MODELO 4	54,255.39	0.175	0.283	13,491.92	0.249
MODELO 5	54,246.19	0.175	0.283	13,501.12	0.249
MODELO 6	53,157.45	0.188	0.303	14,589.86	0.274
MODELO 7	54,097.77	0.177	0.286	13,649.54	0.252
MODELO 8	54,010.53	0.178	0.287	13,736.78	0.254
MODELO 9	53,068.28	0.189	0.305	14,679.03	0.277
MODELO 10	52,573.79	0.195	0.314	15,173.52	0.289
MODELO 11	52,574.76	0.195	0.314	15,172.55	0.289
MODELO 12	42,736.07	0.300	0.484	25,011.24	0.585
MODELO 13	39,557.17	0.331	0.534	28,190.14	0.713
MODELO 14	39,557.28	0.331	0.534	28,190.03	0.713

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.

Tabla A.16
Resumen de la predicción de la regresión logística de todos los modelos

	Predicción (% Correcto)		
	No se cambió de rama	Se cambió de rama, al menos una vez	Total
MODELO 1	97.59	13.64	81.49
MODELO 2	97.59	13.68	81.50
MODELO 3	96.17	26.10	82.99
MODELO 4	96.15	26.42	83.03
MODELO 5	96.16	26.50	83.06
MODELO 6	96.27	30.61	83.91
MODELO 7	96.16	27.35	83.21
MODELO 8	96.13	27.73	83.26
MODELO 9	96.19	31.05	83.94
MODELO 10	96.11	32.37	84.12
MODELO 11	96.12	32.36	84.13
MODELO 12	96.35	48.44	87.34
MODELO 13	95.46	53.12	87.50
MODELO 14	95.46	53.13	87.49

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la regresión logística.