

03043



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN
SISTEMAS (IIMAS)

**ANÁLISIS LONGITUDINAL DE LA ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO
URBANO (ENEU): MÉXICO, D.F., 1994 y 1998**

T E S I N A
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA
P R E S E N T A :
MARTHA GUADALUPE RODRÍGUEZ RODELO

DIRECTORA DE TESINA: DRA. REBECA AGUIRRE HERNÁNDEZ



MÉXICO, D.F., FEBRERO DEL 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

A mi papá

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Martha Gpe.

Rodríguez Bodelo

FECHA: 11/10 / Feb / 2004

FIRMA: 

**Análisis Longitudinal de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU):
México, D.F., 1994 Y 1998**

Índice

1. Introducción	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Objetivo de estudio	12
1.3 Características de la ENEU	13
2. Análisis longitudinal de encuestas	16
2.1 Ventajas y desventajas de los datos tipos panel	16
2.2 Modelo	17
2.3 Método utilizado para analizar los resultados de la encuesta	20
2.4 Tratamiento de datos faltantes	24
3. Resultados	32
3.1 Análisis descriptivo	32
3.2 Ajuste del modelo	42
3.3 Resultados del modelo de efectos principales	43
3.4 Resultados del modelo con dos interacciones de primer orden	56
3.5 Validación de los modelos estimados	64
3.5.1 Estadística de Wald corregida	64
3.5.2 Análisis de regresión entre las probabilidades observadas y las estimadas	66
3.6 Ejemplo de probabilidades estimadas	69
4. Conclusiones	72

Apéndice	79
- Matrices de transición observadas por género	79
- Porcentaje de personas en la muestra por tipo de empleo y grupos de edad	84
Glosario	85
Bibliografía	86

1. Introducción

1.1 Antecedentes

La presente investigación tiene como principales antecedentes cuatro trabajos, los cuales se presentan brevemente a continuación:

- En primer lugar se encuentra el estudio realizado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social "*Evolución global del empleo en México y las características educacionales de la población económicamente activa 1970 – 1995*" (1995). Las fuentes primarias de información de este estudio son la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) y la Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

El principal objetivo de la investigación de la Secretaría del Trabajo es estudiar las tendencias del empleo y el mercado de trabajo. Mediante un análisis de tipo descriptivo se concluyó que la tasa neta de participación, definida como la proporción de la población económicamente activa con respecto a la población de 12 años y más ha aumentado en el periodo considerado debido al crecimiento de la población, a la incorporación de las mujeres y de los jóvenes a las actividades económicas y a la creciente escolaridad de la población. Dicho documento también muestra que en comparación con otros países, en México hay una elevada permanencia de las personas mayores de 64 años en la población económicamente activa.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social también hizo comparaciones entre diferentes tipos de empleo y encontró que el empleo femenino fue particularmente elevado, especialmente entre 1979 y 1988, mientras que durante todo el periodo considerado, el empleo agrícola se redujo de manera importante y hubo una pérdida relativamente importante en el empleo manufacturero, aunque creció la industria maquiladora de

exportación; también se observó que el incremento del empleo se ha concentrado en el sector comercio y en servicios, lo que confirma que se está avanzando hacia la terciarización de la ocupación.

En cuanto a la posición en el trabajo, se encontró que las ocupaciones que crecieron en el periodo estudiado fueron los patrones, empresarios y empleadores, especialmente entre 1984 y 1986, mientras que disminuyeron los obreros y empleados, especialmente en los años ochenta. Además, el grupo de los trabajadores no remunerados fue el de más rápido crecimiento hasta 1989, todo esto debido probablemente al crecimiento de pequeñas empresas durante esa década.

En lo que respecta a los trabajadores informales, en 1976 la mayoría se encontraba en la Ciudad de México, tuvieron mayor presencia en el sector servicios y dos terceras partes eran obreros y empleados, además en su mayoría eran hombres de 25 a 49 años de edad. Para 1989, más de la mitad de los encuestados en microestablecimientos eran trabajadores por su cuenta y casi una quinta parte eran trabajadores familiares sin pago. La mayor parte de estas personas se encontraba en la rama de servicios y en la industria. La mayoría de los encuestados en micronegocios tenían educación primaria.

En el estudio realizado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social se afirma que hay una fuerte asociación entre el nivel de escolaridad y el tipo de empleo de los trabajadores urbanos: formal o informal. La mayoría de los que tienen un empleo formal, tienen 10 años o más de escolaridad, mientras que dos terceras partes de los informales tienen como nivel máximo de estudios, la primaria. También se afirma que la mitad de los informales urbanos se dedican a actividades de servicios y un tercio al comercio.

Otro hallazgo importante es el hecho de que una parte de los menores de edad (personas de 12 a 15 años) contribuyen en las actividades económicas, principalmente de carácter familiar y en ramas de agricultura, comercio y servicios. Como las leyes laborales protegen a los menores de 16 años y prohíben que trabajen los menores de 14, éstos lo hacen en actividades informales.

En lo que se refiere al desempleo urbano, de 1973 a 1981 la tasa de desempleo abierto urbano disminuyó de manera continua, al final de 1981 era de 4.2% y en 1983 fue de 6.1%. A partir de este año y hasta 1991 disminuyó a 2.7%, en 1992 aumentó a 2.9% y desde entonces continuó aumentando hasta llegar a 7.5% en el tercer trimestre de 1995.

Durante el periodo 1970 – 1995, las tasas de desempleo de las mujeres eran más altas que las de los hombres. A mediados de los años setenta la razón era de 1.5 a 1.6 pero a partir de 1988 hubo una disminución en las diferencias. En 1995 las tasas de desempleo de las mujeres en los diversos sectores económicos eran de 1.1 a 1.2 veces mayores que las de los hombres. Las tasas de desempleo más altas y que más fluctúan a nivel urbano se presentaron entre los jóvenes.

La mitad de los desempleados abiertos que viven en las ciudades tiene estudios de nivel secundaria y el segundo grupo más grande de personas desocupadas son las que tienen un nivel de educación mayor al de secundaria. Es decir, los desempleados tienen mayor nivel educativo que los ocupados, esto puede asociarse con una mejor situación económica de los desempleados que les permite seguir buscando trabajo temporalmente y no integrarse inmediatamente al subempleo o a la informalidad.

- El segundo antecedente de este trabajo, es la versión preliminar del artículo "*Unemployment Dynamics in Latin America: Estimates of Continuous Time*

Markov Models for Mexico and Argentina”, de Carlos Arango y W. F. Maloney (2002). En él, se trata de caracterizar el desempleo en México y en Argentina, dos países con un mercado laboral distinto en el periodo 1990 – 1997. El objetivo fue identificar qué características tienen los desempleados con el fin de ofrecerles algún tipo de protección económica o seguro de desempleo. Sin embargo, no existe un consenso acerca de quiénes deben ser considerados como desempleados. En países en “vías de desarrollo”, los desempleados son personas que al perder su empleo formal o no poder encontrar uno deciden trabajar en actividades informales. Otra teoría afirma que el sector informal está compuesto por pequeños negocios familiares que generalmente desaparecen rápidamente dejando a sus integrantes desempleados. Es decir, en el primer caso los desempleados provienen del sector formal mientras que en el segundo caso provienen del sector informal.

Los autores estiman por separado, para México y Argentina, la probabilidad de observar una transición entre los siguientes cuatro sectores laborales: formal, informal, desempleados y fuera de la fuerza laboral.

En este estudio, el sector informal se define como aquellos patrones o trabajadores en empresas de menos de 16 empleados que no tienen seguridad social o prestaciones médicas y por lo tanto, no están protegidos. Para eliminar a los trabajadores por cuenta propia en consultorías u otras actividades de alto nivel, sólo se analiza a trabajadores del sexo masculino, con bachillerato o menos entre las edades de 16 a 65 años. Los formales son aquellos en empresas de más de 16 trabajadores que están protegidos laboralmente.

En el caso de México, los datos provienen de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) que recaba información trimestral. Cada persona es entrevistada durante 5 trimestres consecutivos. Además, cada trimestre

se renueva un 20% de la muestra. En el caso de Argentina se usó la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) que recaba información semestralmente. Las personas son entrevistadas durante 2 años consecutivos y cada semestre se reemplaza una parte de la muestra.

Con el fin de comparar los resultados de estas dos encuestas realizadas con distinta periodicidad, los autores estimaron las tasas de transición (es decir las probabilidades de transición instantáneas) entre los 4 sectores laborales y posteriormente calcularon las probabilidades de observar una transición en 6 meses. Es importante señalar que aunque las encuestas se realizan en intervalos fijos de tiempo, las transiciones pueden ocurrir en cualquier punto del tiempo, es decir, el fenómeno puede modelarse como un proceso de Markov en tiempo continuo.

Se encontró que en México y en Argentina la transición del desempleo a la informalidad es de 2 a 3 veces mayor que la transición del desempleo al empleo formal. Lo que llama la atención es que en ambos países también parece haber transiciones de la informalidad al desempleo. Esto significa que sólo hasta cierto punto, el sector informal representa un refugio para los trabajadores desplazados del sector formal. Por lo tanto, los programas de ayuda económica a desempleados no deben estar dirigidos únicamente a personas con un empleo formal. Por otra parte, los autores señalan que los gobiernos deben decidir si invierten recursos en la generación de empleos o en la creación de seguros y programas de ayuda a desempleados.

En México, los trabajadores informales se mueven principalmente al sector formal mientras que en Argentina la mayoría de los trabajadores informales se vuelven desempleados.

Otro resultado importante es que las personas que tienen mayor escolaridad, tienden a ser desempleados en menor escala pero también se

mantienen desempleados por más tiempo. En México, las personas de mayor edad son las que tienden a quedarse desempleadas y permanecer en este estado por más tiempo.

Muchos trabajadores del sector informal son jóvenes y están en transición de la escuela al mercado laboral. Jóvenes con baja escolaridad muestran altas tasas de desempleo en Argentina.

- El tercer trabajo que es antecedente del presente es la investigación de Patricio Aroca González y de William F. Maloney "*Logit Analysis in a Rotating Panel Context and an Application to Self-Employment Decisions*" (1999). En este trabajo se desarrolló una metodología para analizar modelos logitos en un contexto de datos tipo panel con rotación. El objetivo es contrastar dos teorías que tratan de explicar por qué los trabajadores asalariados dejan el empleo formal que les brinda protección y entran al sector informal para convertirse en empleados por su cuenta.

La teoría tradicional establece que los empleos del sector formal son preferidos por los trabajadores, pero cuando son despedidos de este sector se refugian temporalmente en el sector informal abriendo su propio negocio. Los autores proponen la teoría de que los trabajadores buscan tener su propio negocio pero cuando existen restricciones crediticias deben contar con capital acumulado.

La transición de un tipo de empleo a otro se modela como un proceso de decisión Markoviano con un estado absorbente.

La fuente de información de este estudio es la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU), la formación de los paneles fue como en el trabajo de Carlos Arango y W. F. Maloney, es decir, aparear a los individuos por hogar, sexo, nivel de educación y edad para evitar generar transiciones

espúreas. La muestra está integrada por 1,087 hombres de 16 a 65 años de edad con bachillerato o menos. Únicamente consideraron trabajadores con empleo formal asalariado y a los del empleo informal que son trabajadores por su cuenta, incluyendo propietarios de empresas con menos de 16 empleados que no tienen seguridad social o de salud y que por lo tanto no están protegidos. Usaron en el análisis únicamente a aquellos que empezaron con empleo formal y tuvieron una única transición hacia el empleo informal (autoempleo) durante los cinco trimestres del panel.

Las variables utilizadas fueron estimaciones de salario, como medida de los salarios propios y los alternativos, dadas las variables de capital humano: experiencia y educación. También se utilizan los costos de oportunidad de usar los ahorros para abrir un negocio.

La conclusión a la que se llega en el trabajo es que hay evidencia de que ser trabajador independiente es un estado deseable conforme mejoran las oportunidades en el sector informal, pero que requiere tener un capital acumulado antes de abrir el nuevo negocio, debido a las restricciones de crédito.

- Finalmente, el trabajo de Xiaodong Gong, Arthur van Soest y Elizabeth Villagomez (2000), analiza la movilidad laboral en zonas urbanas de México entre tres sectores: formal, informal y sin empleo. Se utiliza un modelo dinámico multinomial logito para datos tipo panel con efectos aleatorios para explicar el estado laboral de cada individuo en cada periodo de tiempo. Los datos que utilizan son también de la ENEU en dos periodos: uno de rápido crecimiento económico de 1992 a 1993 y el periodo de recesión después de la crisis del peso de 1994 a 1995.

Los resultados que se encuentran van de acuerdo con la teoría de que hay más empleos formales que informales y que el sector informal es un estado

temporal para aquellos que no encuentran trabajo pero no pueden quedarse sin trabajar. Hay dos teorías sobre la existencia del sector informal. Una de ellas establece que éste funciona como un sector intermediario entre el formal y el de los que no trabajan. La otra teoría dice que el sector formal y el informal deben verse como sectores simétricos y competitivos. Los autores concluyen que las tasas de entrada y salida del sector formal son más pequeñas que las del informal y la probabilidad de estar en el sector formal se incrementa notoriamente con el nivel de educación, mientras que la probabilidad de trabajar en el sector informal disminuye conforme aumenta el nivel de ingreso de otros miembros de la familia. Además, la probabilidad de no trabajar se incrementa si hay otros ingresos familiares, lo que apoya el supuesto de que solamente aquellos que pueden permitírsele no trabajan. Para los hombres es más fácil entrar al sector formal si no trabajan que si están en el sector informal.

Un rasgo característico de México es su baja tasa de desempleo de acuerdo a estándares occidentales a pesar de incrementarse su fuerza laboral, una explicación para esto es la presencia de un gran mercado laboral informal. Dos argumentos que permiten explicar la existencia del sector informal son que el sector formal está regido completamente por la Ley Laboral Federal Mexicana y que México no tiene compensación por desempleo. Esto obliga a las personas que no tienen empleo formal a realizar actividades marginales como la venta en las calles. Así, el empleo informal se compone de trabajos secundarios.

Los datos que se emplearon para este estudio son de cinco ciudades: Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Tijuana y Ciudad Juárez, las cuales representan el 60% del empleo urbano en México.

El primer panel va del primer trimestre de 1992 al primer trimestre de 1993 (periodo de crecimiento económico) y el segundo panel va del último

trimestre de 1994 al último trimestre de 1995 (periodo de recesión). Se analizaron por separado hombres y mujeres y se consideraron solamente aquellas personas que contestaron por lo menos 2 trimestres consecutivos. Se seleccionaron aquellas personas que son o jefe del hogar o cónyuge del jefe, menores de 65 años de edad y que no sean estudiantes de tiempo completo. Esto dio un total de 1,404 hombres y 1,198 mujeres para el panel de 1992 y para el de 1995 fueron 1,364 hombres y 1,208 mujeres. En 1992, el porcentaje de personas que contestaron las cinco encuestas trimestrales fue 64% y un 12% fue el que contestó solamente en dos trimestres consecutivos. En 1995, el porcentaje de información completa fue 75% y solamente el 7.7% lo hizo en dos trimestres.

Se definen tres niveles de escolaridad: bajo, medio y alto. Las personas con un nivel de escolaridad bajo son aquellas que no tienen educación o que tienen primaria, es decir, que estudiaron únicamente de 0 a 6 años. Las personas con nivel de escolaridad medio son las que estudiaron después de la primaria y hasta el bachillerato, es decir, tienen de 7 a 12 años de estudio. Finalmente, el nivel alto son aquellas personas que estudiaron la universidad o tienen educación vocacional después del bachillerato, es decir, estudiaron 12 años o más.

Se consideran dos definiciones para ser empleado informal, la primera es desde el punto de vista del tamaño de la empresa y la otra por tipo de empleo. En el primer caso, se dice que una persona trabaja en el sector informal si es empleador o empleado en una empresa con menos de seis trabajadores, y no es ni profesionista ni empleado familiar sin remuneración. La definición por tipo de empleo dice que una persona trabaja en el sector informal si trabaja por su propia cuenta, trabaja a destajo o es el dueño de una empresa con cero empleados. Estas dos definiciones no arrojan la misma cantidad de trabajadores informales. No se utilizó la cobertura de seguridad social como un criterio para definir a los trabajadores informales

porque es algo muy restrictivo y no corresponde a las definiciones que se utilizan con mayor frecuencia.

Entre algunos resultados encontrados en este trabajo, está el hecho de que el número de hombres sin trabajo es pequeño pero mayor en 1995 que en 1992. El número de trabajadores informales es mayor para las mujeres que para los hombres. Los promedios del logaritmo del salario del sector formal para hombres y mujeres con educación media y superior son mayores que para los del sector informal, mientras que para los individuos con menor nivel de educación, la diferencia de las medias en ambos sectores es muy pequeña.

Para hombres y mujeres, que no trabajan y con un nivel de escolaridad medio o alto se tiene una probabilidad mayor de encontrar un empleo formal. Para los hombres se incrementa esta diferencia en el periodo de recesión, la proporción de hombres que no trabajan y que permanecen inactivos en el siguiente trimestre es mayor durante el periodo de crecimiento económico que durante la recesión. Las probabilidades de permanecer en el sector formal son mayores que las de permanecer en el sector informal.

1.2 Objetivo del estudio

Inicialmente, el objetivo principal de esta investigación era estimar las probabilidades de transición entre diferentes tipos de empleo: formal, informal, desempleo, trabajadores nuevos y población económicamente inactiva para las personas de 12 años y más del Distrito Federal. Se quería conocer especialmente la evolución en el tiempo de los trabajadores nuevos (estudiantes que egresan de nivel licenciatura o posgrado y no tienen experiencia laboral), para saber si lograban insertarse al sector formal y con qué probabilidades. Sin embargo, no fue

posible lograr ese objetivo porque se tenían muy pocos casos de algunos tipos de empleo, particularmente de trabajadores nuevos, así que el objetivo del estudio cambió a estimar las probabilidades de transición entre tres diferentes tipos de empleo: formal, informal y otros. Se utilizó un modelo multinomial logito longitudinal, ajustando factores de expansión y tomando en cuenta el diseño muestral.

El modelo se ajustó para los años 1994 y 1998. En este estudio se comparan las probabilidades de transición entre ambos periodos, para ver si se refleja alguna diferencia debida a la crisis económica de 1994. También se pretende investigar si dichas probabilidades dependen de variables explicativas como el tipo de empleo en el trimestre anterior, sexo, edad y escolaridad de las personas entrevistadas. La fuente primaria de información es la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) 1994 y 1998, realizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

1.3 Características de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU)

El objetivo principal de la ENEU es generar información continua y representativa —desde el año 1981 y de manera trimestral— de las características sociodemográficas y económicas de la población en edad de trabajar (12 años y más) que vive en las principales áreas urbanas del país.

En el año 2000, la ENEU captó información de las 44 principales áreas urbanas del país, cubriendo el 62% de la población urbana del país en localidades de 2,500 y más habitantes y el 93% en localidades de 100,000 y más habitantes.

La fuente de información principal para construir el marco de muestreo es la información censal y cartográfica, los croquis y los listados de viviendas del Censo de Población y Vivienda 1995. Con esta información se hace la

estratificación, la afijación de la muestra, el cálculo de probabilidades de selección y la selección de la muestra.

El tipo de muestreo que se utiliza es probabilístico, trietápico, estratificado y por conglomerados.

Es probabilístico porque la probabilidad de incluir cada unidad de muestreo es conocida y diferente de cero para cada unidad de análisis de la población de interés.

Es trietápico porque la última unidad de muestreo está formada por la vivienda y se selecciona en tres etapas. La unidad primaria de muestreo (UPM) está formada por una AGEB con un mínimo de 480 viviendas o bien la unión de dos o más AGEB contiguas y del mismo estrato, con un mínimo de 480 viviendas en conjunto (ver Glosario). La unidad secundaria de muestreo (USM) corresponde al área de listado formada por grupos que tienen al menos 40 viviendas habitadas y la unidad terciaria de muestreo (UTM) es la vivienda particular habitada permanentemente o apta para habitarse y el alojamiento fijo que sirve como vivienda.

El muestreo es estratificado ya que las UPM se clasifican en estratos socioeconómicos de acuerdo a las características de las viviendas que forman la AGEB. Dicha estratificación se hace con un método de estadística multivariada, utilizando variables de educación y servicios de la vivienda del Censo de Población y Vivienda 1995.

Es por conglomerados porque en cada etapa se selecciona un conglomerado como unidad de muestreo. Un conglomerado es un conjunto de unidades elementales con características heterogéneas al interior y homogéneas al exterior (INEGI, Documento Metodológico, 1998).

Finalmente, la unidad de análisis está formada por el hogar o los hogares que se identifican dentro de una vivienda particular.

El número de viviendas a visitar trimestralmente se estimó tomando en cuenta el promedio de habitantes de 12 años y más por vivienda (3.14); la tasa neta de participación en áreas urbanas (según encuestas previas es de 48% a 52%); la tasa de no respuesta máxima de la ENEU (15%) respecto al total de viviendas seleccionadas; y el valor de las tasas de desempleo trimestral (entre 1% y 7% de la PEA). De esta manera se obtuvo un tamaño de muestra de 2,100 viviendas por trimestre. Sin embargo, en las zonas metropolitanas de Guadalajara, Monterrey, Puebla, Torreón, León y Mexicali, el tamaño de la muestra es de 3,000 viviendas y para la zona metropolitana de la Ciudad de México es de 5,100 viviendas.

La afijación de la muestra se hace para cada área urbana, entre los estratos que la conforman. La afijación entre estratos es proporcional al tamaño, es decir, al tamaño total de la muestra entre el número de estratos de cada área urbana (INEGI, Documento Metodológico, 1998). Dicha afijación se calcula con la siguiente fórmula:

$$N_h = \frac{M_h}{M} N \quad h = 1, 2, 3, \dots, L$$

donde:

N_h : Número de UPM a seleccionar en el estrato "h"

M_h : Viviendas totales en el estrato "h"

M : Viviendas totales en el área urbana

N : Número de UPM a seleccionar en el área urbana

L : Número de estratos

El inverso de probabilidad de selección de una vivienda (UTM) es el factor de expansión.

Para evitar que la tasa de no respuesta aumente debido al desgaste de los entrevistados, se determinó que cada persona participaría durante 5 trimestres consecutivos. Como consecuencia, cada trimestre se conserva un 80% de la muestra y se rota el 20%, lo cual se considera que ofrece las siguientes ventajas: a) como se tiene dividida la muestra en 5 paneles, se pueden hacer estudios sobre cambios estructurales en un panel de viviendas durante un año, b) se favorece la participación de las personas al informarles que solamente se les entrevistará durante 5 trimestres y c) se pueden calcular estimadores de regresión utilizando la información de los trimestres anteriores.

Finalmente, entre las principales características de la ENEU está el hecho de que el marco de muestreo se actualiza constantemente debido a: a) la rotación de la muestra: cada trimestre se sustituye la quinta parte de la muestra en cada USM y al término de una rotación completa, se modifica la fracción de muestreo para que no aumente el tamaño de la muestra; b) el envejecimiento del marco: cuando el área de listado se satura, se sustituye por otra de la misma UPM. Cuando una UPM ya fue entrevistada por completo, se sustituye por otra de la misma localidad y estrato y cuando hay nuevos crecimientos en la periferia, se incluyen en la muestra; y c) la actualización de la cartografía, por ejemplo cuando hay cambios en las manzanas o en los límites de una AGEB o en los nombres de las calles, etc.

2. Análisis longitudinal de encuestas

2.1 Ventajas y desventajas de los datos tipo panel

Como se mencionó, los datos que se utilizan en la presente investigación son de tipo panel. De acuerdo con Hsiao (1999), un grupo de datos longitudinales o de tipo panel es aquel que sigue a una determinada muestra de individuos en el tiempo, de tal forma que proporciona múltiples observaciones para cada individuo en la muestra.

Este tipo de datos tiene varias ventajas en investigaciones económicas con respecto a las series de tiempo o a los estudios transversales, ya que las mediciones repetidas incrementan los grados de libertad y reducen la colinealidad entre las variables explicativas. También permiten construir y probar modelos de comportamiento más complicado, lo cual no se puede hacer utilizando datos de series de tiempo o transversales. El uso de datos tipo panel también elimina o reduce la posibilidad de concluir que la presencia o ausencia de ciertos efectos es debido a la omisión de variables que están correlacionadas con las variables explicativas, ya sea porque no se observaron o porque no están correctamente medidas. Además, al utilizar información de la dinámica intertemporal y de la individualidad de las unidades de análisis, existe mayor capacidad de controlar de manera más natural los efectos de variables no observadas o faltantes (Hsiao, 1999).

En estudios econométricos, los parámetros que describen la función de distribución de la variable de respuesta deben reflejar la heterogeneidad existente en el fenómeno a través del tiempo y entre individuos. De no hacerlo pueden obtenerse conclusiones erróneas o sin sentido. Otra fuente de sesgo en los datos tipo panel se produce cuando la muestra no se selecciona aleatoriamente de la población.

A pesar de las ventajas de los datos tipo panel, éstos están sujetos a sus propios problemas como los sesgos de selectividad y heterogeneidad. Estos problemas deben ser considerados en el análisis con el fin de obtener resultados confiables.

2.2 Modelo

El modelo que se utiliza para analizar los datos es un modelo de transición, ya que se modela la probabilidad de pasar de un tipo de empleo a otro en el transcurso de un trimestre determinado. Los diferentes tipos de empleo (formal, informal y otros)

se conocen como estados. El modelo de transición utilizado supone que la variable de respuesta depende —entre otras variables— del estado en el trimestre anterior.

Los modelos de transición permiten describir datos longitudinales correlacionados. En el caso particular de esta investigación, los datos se obtienen cinco veces para cada persona de la muestra, con lo que cada persona se puede considerar como un conglomerado. Además, los datos provienen de un muestreo por conglomerados geográficos, lo cual también ocasiona que las transiciones no sean estadísticamente independientes. Debido a esta última característica, se vuelve necesario modificar la estimación de la varianza en el modelo para tomar en cuenta el diseño muestral de la encuesta.

Las variables explicativas que se utilizan para el modelo son 1) empleo en el trimestre anterior, 2) edad y 3) escolaridad, las cuales se conocen como variables específicas del conglomerado; 4) número de panel y 5) número de transición cambian de manera sistemática y tratan de medir posibles efectos estacionarios; y 6) sexo.

Cuando se quieren hacer inferencias sobre una variable de respuesta que puede cambiar de observación a observación, se utiliza un modelo específico del conglomerado. Este modelo también parece ser el más útil para describir el efecto de variables explicativas que se miden repetidamente. Si en el modelo específico del conglomerado se utilizan uno o más de los estados anteriores de la variable de respuesta como otra variable explicativa para observaciones futuras, se tiene un modelo más especializado que es el de transición. Un caso particular es el modelo logito usual que incluye uno o más estados anteriores; esta variable describe la correlación dentro de los conglomerados.

El modelo logito que se estima es el longitudinal para respuestas múltiples. Es multinominal porque las categorías de la variable de respuesta no están

ordenadas. En este modelo, los efectos de las variables explicativas difieren para cada categoría. El mayor reto de este modelo es que incluye muchos parámetros y la complejidad en la interpretación de los resultados se debe a la no linealidad del modelo.

El modelo logito multinomial ofrece algunas ventajas sobre otras técnicas, por ejemplo que los supuestos del modelo no son tan rígidos como los del modelo de regresión. Además, permite realizar varios tipos de pruebas que no son posibles en las tablas de contingencia. Este modelo se puede pensar como una estimación simultánea de modelos logit binarios para todas las parejas de categorías de la variable de respuesta. En general, si tenemos J categorías, solamente necesitamos estimar $J - 1$ modelos logit binarios. El problema al estimar una serie de modelos logit binarios es que cada modelo de este tipo se basa en una muestra diferente. Por lo tanto, las estimaciones de cada modelo son parecidas a las del modelo logito multinomial pero no son exactamente las mismas, ya que la estimación de una serie de modelos logitos binarios no impone las restricciones entre los coeficientes que están implícitas en la definición del modelo multinomial. Además, al ajustar el modelo multinomial, los parámetros estimados del modelo tienen errores estándar más pequeños que cuando se calcula cada modelo logito binario por separado (Long and Freese, 2001).

Formalmente, el modelo multinomial logito puede escribirse como:

$$\ln \Omega_{mb}(x) = \ln \frac{\Pr(y = m | x)}{\Pr(y = b | x)} = x \beta_{mb} \quad \text{para } m = 1 \text{ a } J - 1$$

Donde b es la categoría basal o grupo de referencia. Como $\ln \Omega_{bb}(x) = \ln 1 = 0$, se debe mantener que $\beta_{bb} = 0$. Es decir, el logaritmo de los momios de una categoría comparada consigo misma siempre es cero y como consecuencia los efectos de cualesquiera variables independientes deben ser cero también. Estas $J - 1$ ecuaciones son equivalentes a:

$$\Pr (y = m | x) = \frac{\exp (x \beta_{mb})}{\sum_{j=1}^{J-1} \exp (x \beta_{jb})}$$

La fórmula anterior cumple con las propiedades de las probabilidades:

- ❖ Como el numerador es $\exp (x \beta_{mb})$, $\Pr (y = m | x)$ siempre es positivo.
- ❖ Como el denominador es la suma de los valores positivos $\exp (x \beta_{jb})$ sobre las $J - 1$ categorías, el numerador nunca puede ser más grande que el denominador, así que $\Pr (y = m | x)$ nunca puede ser mayor que 1.

- ❖ La suma de probabilidades para las $J - 1$ categorías es $\frac{\sum_{j=1}^{J-1} \exp (x \beta_{jb})}{\sum_{j=1}^{J-1} \exp (x \beta_{jb})} = 1$.

En el siguiente apartado se describen con más detalle los datos utilizados para estimar el modelo y las variables con sus categorías. Posteriormente se describirá la forma en que se ajustó el modelo y los resultados que se obtuvieron.

2.3 Método utilizado para analizar los resultados de la encuesta

Los datos utilizados en el estudio corresponden únicamente al Distrito Federal y no la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, debido a que ésta ha estado en constante crecimiento y no serían comparables los municipios y delegaciones que la integraban en 1994 con los de 1998.

Se eligió el periodo 1998 por ser el que proporciona información más actual y más completa. Aunque se tienen datos para el año 2000, éstos presentan más del 56% de información faltante para el último trimestre y más del 34% para el tercero. Se

eligió 1994 como año de comparación para ver si refleja un comportamiento atípico debido a la crisis financiera de ese año.

Los paneles se formaron uniendo los 5 trimestres de cada unidad de análisis, por medio de la variable identificador del panel, variables de identificación geográfica: área metropolitana, delegación, ageb, manzana, número de vivienda, hogar y hogar mudado y la variable del miembro de la familia que contestó la encuesta: renglón "trh" (ver Glosario).

Los paneles con rotación permiten mantener un número de casos suficiente para análisis complejos de muestras pequeñas dentro de una muestra mayor. El retener un subgrupo de casos por algunos periodos, permite medir cambios a corto plazo a nivel de cada individuo, análisis a corto plazo del cambio por desarrollo dentro de la cohorte y análisis de panel. El reemplazo de la submuestra que se rota permite el análisis a largo plazo de patrones de cambio agregado.

La variable explicada es el tipo de empleo de las personas de 12 años y más en un trimestre dado. Originalmente estaba dividida en 5 categorías excluyentes: empleo formal, informal, desempleados, trabajadores nuevos y población económicamente inactiva, cuyas definiciones se muestran a continuación:

Empleo formal. Lo conforman las personas ocupadas que trabajaron al menos 40 horas a la semana en promedio y reciben algunas de las siguientes prestaciones sociales: aguinaldo, participación de utilidades, vacaciones con goce de sueldo, crédito para la vivienda, IMSS, servicio médico particular o seguro de salud, ISSSTE, seguro social voluntario o facultativo, SAR (sistema de ahorro para el retiro) u otros.

Para INEGI, las personas ocupadas son las que trabajaron cuando menos una hora o un día durante la semana anterior a la entrevista para sostener a su familia o para cubrir alguno de sus propios gastos a cambio de una remuneración

monetaria o en especie. Incluye a los obreros o empleados, empleadores o trabajadores por cuenta propia y a los trabajadores que ayudaron a trabajar sin pago en un negocio o en las tierras de otra persona y a los que estuvieron ausentes de su empleo por vacaciones, descanso o viaje con goce de sueldo o ganancias, permiso, enfermedad, arreglo de asuntos personales o asistencia a cursos también con goce de sueldo o ganancias, los que estuvieron ausentes por huelga o paro laboral o bien por mal tiempo o fenómeno natural (INEGI, 1998).

Empleo informal. Está constituido por: a) los obreros y empleados con ingresos menores o iguales a un salario mínimo y con al menos dos de los siguientes atributos de informalidad: sin contrato de trabajo y/o desempeño de funciones temporales, eventuales u ocasionales; ausencia de prestaciones económico-sociales (vacaciones pagadas, inclusión en los regímenes provisionales de jubilación o pensión, otorgamiento de préstamos a la vivienda, etc.); y no afiliación a las organizaciones de trabajadores. b) Los trabajadores por cuenta propia y patrones, sin afiliación a organizaciones laborales, sin licencia y sin crédito bancario y c) los trabajadores familiares sin remuneración (STyPS, 1995).

Desempleados. Parte de la población económicamente activa que no tenía empleo y no comenzará uno próximamente pero está disponible para trabajar y buscó activamente un trabajo (INEGI, 1998).

Trabajadores nuevos. Jóvenes recién egresados de alguna institución de educación superior, con nivel de licenciatura o posgrado, sin experiencia laboral y que están buscando activamente un trabajo (definición que se está utilizando en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – FLACSO).

Población económicamente inactiva. Personas de 12 años y más que no realizan actividades económicas ni buscan hacerlo y que se dividen en dos grupos: a) los inactivos disponibles o desocupados encubiertos, que son los que no buscan trabajo por desaliento o porque piensan que no les darán el empleo por la edad,

porque no tienen estudios o por otras razones y que estarían dispuestos a aceptar un trabajo si se les ofreciera y b) los que no estarían dispuestos a aceptar un trabajo aunque se los ofrecieran por estar dedicados a los quehaceres del hogar, al estudio, son jubilados o pensionados, están incapacitados permanentemente para trabajar o pertenecen al grupo de otros inactivos como ociosos voluntarios, alcohólicos, etc. (INEGI, 1998).

Sin embargo, no fue posible ajustar un modelo logito multinomial para datos longitudinales porque algunas de las categorías descritas arriba tenían pocas observaciones. Por esta razón se colapsaron las categorías en tres: empleo formal, informal y otros, esta última incluye a los desempleados, trabajadores nuevos y población económicamente inactiva.

Las variables explicativas utilizadas fueron:

- ❖ Tipo de empleo en el trimestre anterior, con las mismas categorías que la variable explicada: formal, informal y otros.
- ❖ Panel, con categorías de la 1 a la 8. Como se trata de ver los cambios a lo largo de un año, se consideran todos los paneles incluidos en un año.
- ❖ Transición, categorías 1 a 4. La transición es el cambio de un trimestre a otro.
- ❖ Sexo, con categorías: masculino o femenino.
- ❖ Escolaridad, agrupada en las siguientes categorías: ninguna, primaria, secundaria, preparatoria, licenciatura o más y carreras técnicas.

- ❖ Edad, por grupos: 12 a 20, 21 a 30, 31 a 40, 41 a 50, 51 a 60, 60 a 70 y 71 y más años de edad. Esta variable se agrupó de esta manera para reducir el número de categorías a estimar.

Las variables sexo, escolaridad y edad se suponen constantes durante el panel para no complicar más el modelo y se toma el valor correspondiente al primer trimestre.

Cabe mencionar que también se pensó en ingresos, sector de actividad y posición en el trabajo de las personas, sin embargo, el ingreso también muestra más del 50% de información faltante en ambos años y para 1994 no es posible saber con qué periodicidad se reciben esos ingresos, por lo que no se puede homogeneizar la variable. Con respecto a las otras variables, como tienen muchas categorías, complicaban más el análisis porque el número de combinaciones de categorías se incrementaba considerablemente, por lo que se decidió no incluirlas y dejar únicamente sexo, escolaridad y edad, que son las que se consideran con mayor frecuencia en otros estudios.

2.4 Tratamiento de datos faltantes

De acuerdo con James M. Lepkowski (Kasprzyk et. al., 1989), los datos faltantes pueden ser de dos tipos: cuando no se tiene ningún dato para una unidad muestral o bien cuando esta unidad proporciona información incompleta. La cantidad de datos faltantes y la información disponible influyen en la forma de tratar a los datos faltantes.

Las encuestas tipo panel tienen otro tipo de datos faltantes que se presentan cuando no se tiene información para todos los periodos del panel. Para compensar esta falta de datos, se pueden utilizar factores de ajuste para los factores de expansión o imputar valores o hacer una combinación de ambos. Es necesario

tomar en cuenta también el tipo de análisis que se quiere hacer y el tipo de datos con los que se cuenta.

Cuando falta la información de toda una unidad de análisis, se utilizan los factores de ajuste para los factores de expansión, para los cuales no importa el tipo de datos que se tengan.

La primera imputación de datos faltantes que se realizó para este trabajo, fue en las variables explicativas sexo, edad y escolaridad, las cuales eran relativamente fáciles de completar mediante los valores registrados en los otros trimestres. Al hacer esta corrección, quedaron los porcentajes de información completa por panel que se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1
D.F.: porcentaje de casos con información completa de sexo, edad y escolaridad
por panel, 1994 y 1998
(datos muestrales)

1994					1998				
Panel		Sexo	Edad	Escolaridad	Panel		Sexo	Edad	Escolaridad
Del trimestre / año	Al trimestre / año				Del trimestre / año	Al trimestre / año			
1 / 1993	1 / 1994	100.00	92.60	96.00	1 / 1997	1 / 1998	100.00	93.98	92.60
2 / 1993	2 / 1994	99.90	94.50	98.00	2 / 1997	2 / 1998	99.92	93.40	92.75
3 / 1993	3 / 1994	100.00	93.10	98.50	3 / 1997	3 / 1998	100.00	94.89	93.84
4 / 1993	4 / 1994	99.90	93.50	97.30	4 / 1997	4 / 1998	100.00	93.37	93.85
1 / 1994	1 / 1995	99.80	93.90	97.50	1 / 1998	1 / 1999	100.00	94.66	93.12
2 / 1994	2 / 1995	99.90	95.30	97.90	2 / 1998	2 / 1999	99.90	93.87	93.08
3 / 1994	3 / 1995	99.90	94.30	96.40	3 / 1998	3 / 1999	99.90	95.00	94.10
4 / 1994	4 / 1995	99.80	92.80	97.20	4 / 1998	4 / 1999	99.69	94.47	93.31

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995 y 1997 - 1999.

Se observa que los mayores porcentajes de información incompleta, para 1994, correspondían a la variable edad; en cambio, para 1998 correspondían tanto a edad como a escolaridad, aunque en ambos años se tenía un porcentaje máximo de información incompleta de 7.4, el cual podría considerarse no alto.

Una vez que se corrigió la mayor cantidad de información faltante para las variables sexo, edad y escolaridad, se ignoró a los individuos que no

proporcionaron información en uno o más trimestres y se ajustaron los factores de expansión de las personas entrevistadas durante 5 trimestres. Al ajustar los factores de expansión se reproduce el total poblacional en el Distrito Federal en 1994 y 1998. Al ignorar a los individuos que no proporcionaban información en todos los trimestres se presupone que la no respuesta es aleatoria y que los que no respondieron tienen características similares a los que sí lo hicieron.

El método de ajuste de factores de expansión utilizado consiste en dividir la muestra en celdas de ajuste que sean lo más homogéneas posible y que estén basadas en información auxiliar que se tenga tanto para las unidades con información completa, como para las que tienen información incompleta.

Dentro de cada celda, se suman los factores de expansión de todas las unidades de análisis y de las unidades con información completa. El factor de ajuste por no respuesta será la proporción calculada como la suma de factores de expansión de todas las unidades entre la suma de los factores de expansión de los que tienen respuestas completas. Este factor de ajuste se aplica a los factores de expansión de los que sí respondieron en la celda de ajuste para compensar por aquellos que no respondieron. Lo anterior se expresa en la siguiente fórmula:

$$f_{i_a} = f_i a$$

donde:

f_{i_a} : Factor de expansión ajustado de la unidad "i"

f_i : Factor de expansión de la unidad "i"

a : Factor de ajuste por la no respuesta

A su vez, el factor de ajuste por la no respuesta se calcula como:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{n_i} f_i}{\sum_{i=1}^{n_c} f_{i_c}}$$

donde:

n_i : Número de unidades de análisis en la celda

n_c : Número de unidades de análisis en la celda que tienen información completa

f_{i_c} : Factor de expansión de las unidades de análisis con información completa

Si las tasas de respuesta varían entre las celdas de ajuste, los factores de ajuste reducen los sesgos por no respuesta. Además, los efectos por la no respuesta se dispersan entre varias unidades de análisis de la misma celda. La varianza de los estimadores crecerá debido a la mayor dispersión de los factores de expansión pero será menor que si se generan diferentes factores de expansión para cada unidad de análisis (Kasprzyk et. al., 1989).

Es necesario tomar en cuenta la manera en que se analizarán los datos. Si se requiere hacer comparaciones longitudinales, entre menos casos con datos faltantes en el panel se tengan, menos factores de expansión será necesario ajustar. Como mínimo, se pueden utilizar los individuos con información completa, aunque se debe tomar en cuenta que en este caso se desecharía una gran cantidad de datos, provocando una estimación longitudinal menos precisa, sin embargo, se deben preferir aquellos esquemas de ajuste sencillos (Kasprzyk et. al., 1989).

Para examinar la ENEU, se utilizaron únicamente los datos de las personas que tenían información completa durante los 5 trimestres, tanto de la variable de respuesta como de las explicativas. Los porcentajes de casos con información faltante para cada año se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2
D.F.: porcentaje de casos con información incompleta en cada panel, 1994 y 1998
(datos muestrales)

1994			1998		
Panel		Casos con información incompleta	Panel		Casos con información incompleta
Del trimestre / año	Al trimestre / año		Del trimestre / año	Al trimestre / año	
1 / 1993	1 / 1994	31.07	1 / 1997	1 / 1998	31.40
2 / 1993	2 / 1994	23.67	2 / 1997	2 / 1998	30.50
3 / 1993	3 / 1994	32.00	3 / 1997	3 / 1998	49.85
4 / 1993	4 / 1994	31.52	4 / 1997	4 / 1998	29.49
1 / 1994	1 / 1995	30.13	1 / 1998	1 / 1999	26.98
2 / 1994	2 / 1995	26.82	2 / 1998	2 / 1999	31.36
3 / 1994	3 / 1995	34.73	3 / 1998	3 / 1999	29.87
4 / 1994	4 / 1995	31.45	4 / 1998	4 / 1999	28.73

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995 y 1997 - 1998.

Se observa que en 1994, los valores faltantes están en el rango de 23.67 a 34.73%, mientras que para 1998 son más altos, pues se ubican en el rango de 26.98 a 49.85 por ciento.

Las celdas para calcular el factor de ajuste deben construirse de tal forma que las unidades de análisis contenidas en cada celda posean características similares – entre más homogéneas mejor–, en este caso se construyeron tomando en cuenta el diseño muestral (ver características de la ENEU). La celda más pequeña para calcular factores de ajuste es la manzana. Sin embargo, algunas celdas construidas de esta manera todavía no permitieron tener un factor de ajuste porque carecían por completo de información, por lo que fue necesario ampliar esas celdas, primero a área de listado y posteriormente a sector (o control en

1994), ageb, delegación y en un caso específico, al Distrito Federal (en el panel del tercer trimestre de 1997 al tercero de 1998). Los factores de expansión de esa nueva área que contenía a las áreas más pequeñas sin información se ajustaron por la proporción correspondiente.

Los Cuadros 3 y 4 muestran, para 1994 y 1998, el número de celdas definidas para ajustar los factores de expansión y el último nivel al que fue necesario aumentar la celda hasta que se lograba el ajuste de todos los factores.

Cuadro 3
D.F.: número de celdas totales por panel y celdas en las que no se pueden ajustar factores de expansión por tipo de unidad geográfica, 1994

Panel		Unidad geográfica									
Del trimestre / año	Al trimestre / año	Manzanas		Áreas de listado		Control		Ageb		Municipio	
		N*	F*	N	F	N	F	N	F	N	F
1 / 1993	1 / 1994	126	8	126	8	126	8	22	0	-	-
2 / 1993	2 / 1994	120	8	120	8	120	8	21	1	12	0
3 / 1993	3 / 1994	120	11	120	11	120	11	22	1	10	0
4 / 1993	4 / 1994	127	11	127	11	127	11	23	2	12	0
1 / 1994	1 / 1995	120	9	120	9	120	9	20	0	-	-
2 / 1994	2 / 1995	126	3	126	3	126	3	22	0	-	-
3 / 1994	3 / 1995	126	24	126	24	126	24	30	9	13	0
4 / 1994	4 / 1995	124	17	124	17	124	17	25	4	12	0

*N = Número total de celdas

F = Celdas que deben ampliarse porque no se puede ajustar el factor de expansión

Fuente: Elaboración propia con base en *INEGI, ENEU, 1993 - 1995*.

En 1994, para el primer panel fue necesario aumentar sucesivamente la unidad geográfica de las 8 manzanas sin información hasta AGEB para poder calcular las proporciones que ajustan los factores de expansión. En otras palabras, los factores de expansión de las AGEB que contienen esas 8 manzanas, se ajustaron para compensar por las unidades de análisis sin información en algún trimestre. Lo mismo pasó con los paneles quinto y sexto, es decir, se resolvieron a nivel AGEB, mientras que para los paneles segundo al cuarto y séptimo y octavo se tuvo que llegar a nivel de delegación.

Con respecto a 1998, en el primer panel se logró calcular el factor de ajuste para las 14 manzanas faltantes cuando la celda se definió con base en el sector. Para el resto de los paneles, excepto el tercero, las celdas quedaron definidas a partir de la delegación y para el tercer panel se definió con base en el Distrito Federal como se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4
D.F.: número de celdas totales por panel y celdas en las que no se pueden ajustar factores de expansión por tipo de unidad geográfica, 1998

Panel		Unidad geográfica											
Del trimestre / año	Al trimestre / año	Manzanas		Áreas de listado		Sectores		Ageb		Municipio		DF	
		N*	F*	N	F	N	F	N	F	N	F	N	F
1 / 1997	1 / 1998	120	14	120	14	22	0	-	-	-	-	-	-
2 / 1997	2 / 1998	120	15	120	15	32	12	32	12	12	0	-	-
3 / 1997	3 / 1998	120	45	120	45	77	34	77	34	17	2	1	0
4 / 1997	4 / 1998	105	9	105	9	63	3	63	3	16	0	-	-
1 / 1998	1 / 1999	111	10	111	10	68	6	68	6	14	0	-	-
2 / 1998	2 / 1999	110	10	110	10	68	3	68	3	15	0	-	-
3 / 1998	3 / 1999	104	8	104	8	63	2	63	2	13	0	-	-
4 / 1998	4 / 1999	110	8	110	8	61	3	61	3	15	0	-	-

*N = Número total de celdas

F = Celdas que deben ampliarse porque no se puede ajustar el factor de expansión

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

El rango de los factores de ajuste en cada año se muestra en los Cuadros 5 y 6. Cabe hacer notar que el rango mostrado corresponde a la unidad geográfica más grande que fue necesaria para ajustar el factor de expansión. Para los paneles primero, quinto y sexto de 1994 son los rangos correspondientes a la AGEB y para el resto los correspondientes a la delegación.

Cuadro 5
D.F.: rangos de los factores de ajuste
por unidad geográfica, 1994

Panel		Unidad geográfica			
Del trimestre / año	Al trimestre / año	Ageb		Delegación	
		mínimo	máximo	mínimo	máximo
1 / 1993	1 / 1994	1.19	3.41	-	-
2 / 1993	2 / 1994	-	-	1.24	2.16
3 / 1993	3 / 1994	-	-	1.20	2.34
4 / 1993	4 / 1994	-	-	1.30	1.98
1 / 1994	1 / 1995	1.19	2.90	-	-
2 / 1994	2 / 1995	1.22	2.46	-	-
3 / 1994	3 / 1995	-	-	1.27	2.28
4 / 1994	4 / 1995	-	-	1.27	2.78

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

Para el año de 1994, los factores de ajuste están en el rango de 1.19 a 3.41 para todos los paneles. La interpretación de este rango es que algunos factores de expansión casi no se modifican (el ajuste es 1.19), mientras que otros representan a lo más 3.41 veces su valor. Por ejemplo, si el factor de expansión original fuera 2 para una unidad de análisis, se diría que esa unidad de la muestra representa a 2 de la población, pero tenemos que ajustar ese valor debido a la información faltante, el ajuste sería $2(3.41) = 6.82$, lo que implica que esa unidad de análisis de la muestra ahora representa casi 7 unidades de la población y no únicamente 2.

Conforme crece la unidad geográfica, los factores de ajuste disminuyen en cuanto a su magnitud. Por ejemplo en el cuarto panel de 1994, el factor de ajuste por manzana era de 14.00 pero al incrementar el nivel geográfico hasta delegación, el factor baja a 1.98.

Con respecto al año 1998, en el Cuadro 6 se muestra que el rango de las proporciones de ajuste es mayor que para 1994; la mayor es 5.33. Solamente para el primer panel se pudieron calcular los factores de ajuste a un nivel menor que la AGEB pero para el tercer panel es tanta la información faltante (48.85%) que

solamente se pueden ajustar los factores de expansión tomando como celda a todo el Distrito Federal.

Cuadro 6
D.F.: rangos de los factores de ajuste por unidad geográfica, 1998

Panel		Unidades geográficas							
Del trimestre / año	Al trimestre / año	Sectores		Ageb		Delegación		DF	
		mínimo	máximo	mínimo	máximo	mínimo	máximo	mínimo	máximo
1 / 1997	1 / 1998	1.18	2.50	-	-	-	-	-	-
2 / 1997	2 / 1998	-	-	-	-	1.21	2.38	-	-
3 / 1997	3 / 1998	-	-	-	-	-	-	2.21	2.21
4 / 1997	4 / 1998	-	-	-	-	1.13	5.33	-	-
1 / 1998	1 / 1999	-	-	-	-	1.10	2.39	-	-
2 / 1998	2 / 1999	-	-	-	-	1.09	2.06	-	-
3 / 1998	3 / 1999	-	-	-	-	1.24	4.32	-	-
4 / 1998	4 / 1999	-	-	-	-	1.10	1.79	-	-

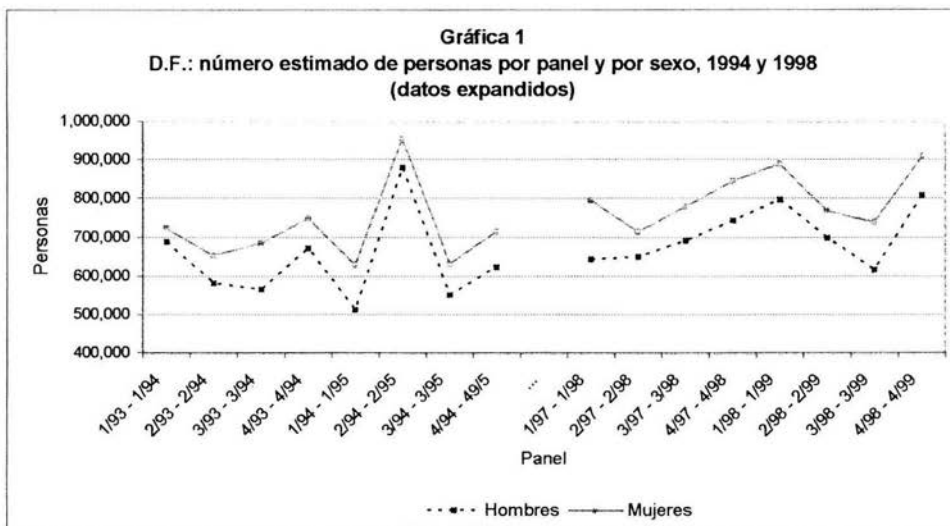
Fuente: Elaboración propia con base en *INEGI, ENEU, 1997 - 1999*.

Una vez ajustados los factores de expansión, primero se hizo un análisis descriptivo de las variables y posteriormente se ajustó el modelo. Los resultados se presentan en el siguiente capítulo.

3. Resultados

3.1 Análisis descriptivo

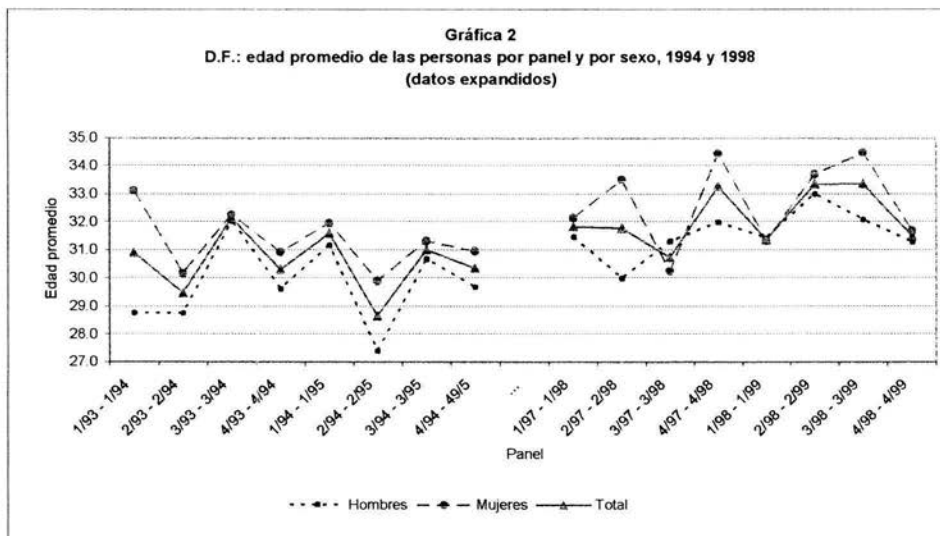
Al analizar primero descriptivamente las variables explicativas se encuentran algunos resultados que ayudan a caracterizar a la población de estudio. La variable que se muestra en la Gráfica 1 corresponde al sexo, en ella se muestran los totales estimados de población obtenidos con la muestra expandida.



Lo que se observa es que en todos los paneles hay más mujeres que hombres, las diferencias más grandes corresponden a los paneles 1/94 – 1/95 donde hay 44.77% de hombres y 55.23% de mujeres y al panel 1/97 – 1/98 con 44.70% de hombres y 55.30% de mujeres. Los paneles con mayor cantidad de personas son el 2/94 – 2/95 con 1,834,183 personas en total y el 4/98 – 4/99 con 1,719, 488 personas. El panel que menos población tiene es el 1/94 – 1/95 con 1,142,060.

El que haya más mujeres que hombres es al parecer un reflejo de la población, ya que según la muestra expandida del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, la población de 12 años y más del D.F. está conformada en un 53.5% de mujeres y un 46.5% de hombres, mientras que según el Censo de Población y Vivienda 1995, hay un 52.3% de mujeres y un 47.7% de hombres.

En lo que respecta a la edad, también hay diferencias entre hombres y mujeres como se muestra en la Gráfica 2.



Se analizaron también la mediana de la edad y el promedio de edad aritmético. La primera tiene un rango mayor que la segunda, sin embargo, las tres medidas de la edad (mediana, media geométrica y media aritmética) muestran prácticamente la misma tendencia.

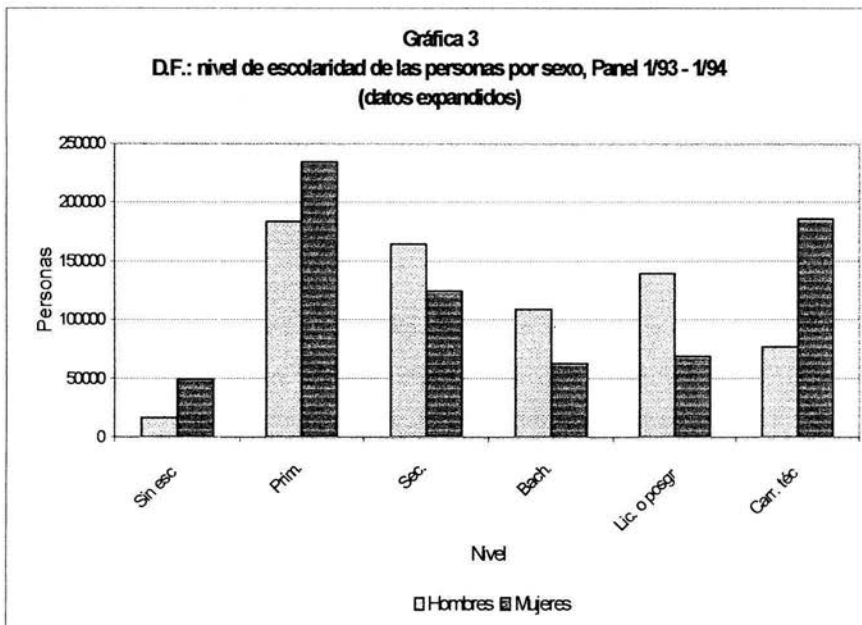
El promedio para la Gráfica 2 se calculó con una media geométrica, la ventaja de esta medida es que se calcula de manera ponderada, lo que hace que el promedio se incline más hacia donde está la mayoría de las personas, lo que “suaviza” un poco el peso de las edades extremas.

En todos los paneles, excepto el 3/97 – 3/98 y 1/98 – 1/99 las mujeres tienen una edad promedio mayor que la de los hombres, la cual oscila en el rango de 29.90 a 34.51 años, mientras que la de ellos se encuentra en el rango de 27.39 a 32.99 años. Si no se hace la distinción de sexo, el promedio de edad para ambos años está en el rango de 28.67 a 33.38 años. Un hecho más que salta a la vista de la Gráfica 2 es que para el año 1994, las personas eran en promedio más jóvenes que las de 1998.

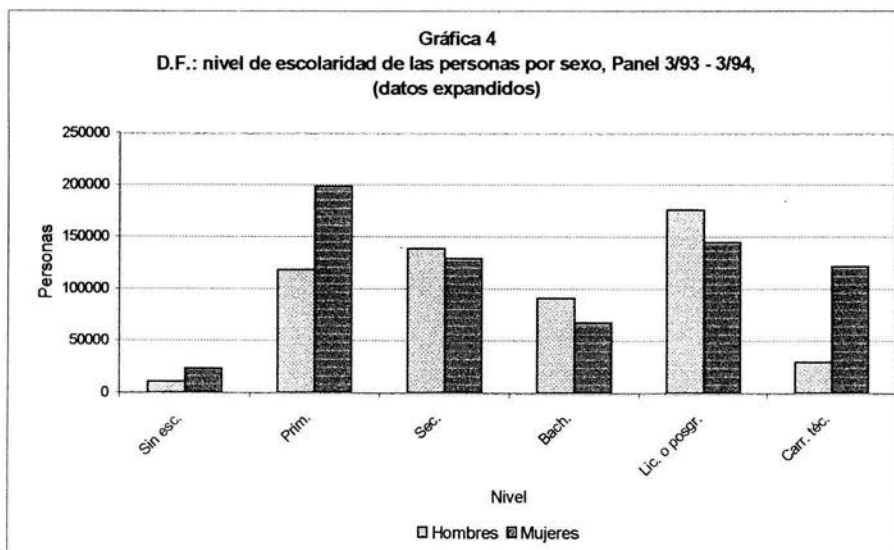
Para la variable escolaridad se formaron seis grandes grupos: sin escolaridad, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura o posgrado y carreras técnicas. A continuación se muestran algunos paneles donde se compara el número de hombres y de mujeres en cada nivel escolar. La tendencia de los paneles que faltan es parecida por lo que solamente se presentan cuatro casos a manera de ejemplo.

En la Gráfica 3, correspondiente al periodo del primer trimestre de 1993 al primero de 1994, se observa que el nivel de escolaridad predominante en las personas es la primaria, especialmente para las mujeres. El siguiente nivel en importancia para las mujeres son las carreras técnicas, mientras que para los hombres es la secundaria. Además es muy poca la cantidad de personas sin escolaridad, especialmente si son hombres. Esta es la tendencia más frecuente que se observa en la mayoría de los paneles de 1994 y 1998, sin embargo hay casos atípicos como el del panel que abarca del tercer trimestre de 1993 al tercero de 1994 y que se muestra en la Gráfica 4, donde el nivel más frecuente es la primaria pero el que le sigue es la licenciatura o posgrado, tanto para hombres como para mujeres y posteriormente la secundaria, aunque coincide con que el nivel menos frecuente es la falta de escolaridad.

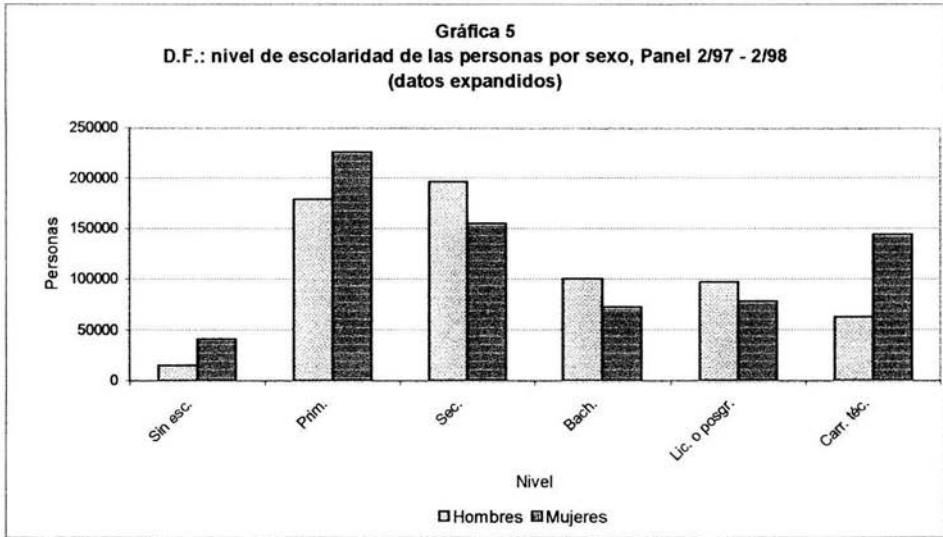
Para el año 1998, particularmente el panel que va del segundo trimestre de 1997 al segundo de 1998 (Gráfica 5), la tendencia es muy parecida a la de la Gráfica 3: el nivel de escolaridad más frecuente es la primaria, le sigue la secundaria (para ambos sexos) y la categoría en la que hay menos personas es sin escolaridad. Lo notorio de esta gráfica es que el número de hombres y mujeres con bachillerato o con licenciatura o posgrado es muy parecido.



$$\hat{N} = 1,413,898$$

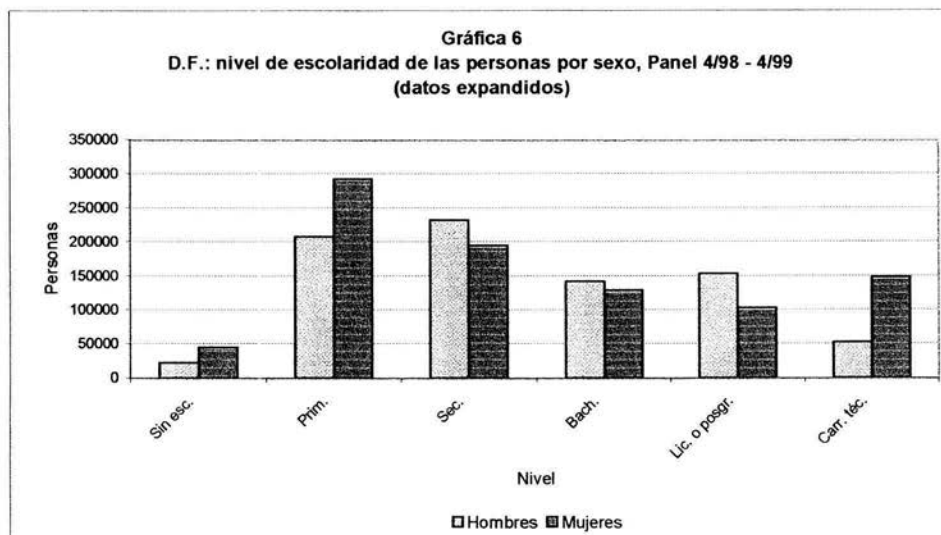


$$\hat{N} = 1,250,334$$



$$\hat{N} = 1,366,053$$

Finalmente, para el último panel de 1998 que abarca del cuarto trimestre de 1998 al cuarto de 1999 (Gráfica 6), la mayoría de las personas tiene un nivel escolar de primaria, le sigue la secundaria y el nivel que le sigue para las mujeres son las carreras técnicas, mientras que para los hombres es la licenciatura o posgrado. Nuevamente, el nivel menos frecuente es la falta de escolaridad, lo cual probablemente se podría considerar como caso específico del D.F.



$$\hat{N} = 1,719,490$$

También se examina el comportamiento de la variable de respuesta: tipo de empleo. Para ello se presentan las matrices de transición observadas durante los cinco trimestres que abarca un panel. La matriz de transición contiene las probabilidades de cambiar de un estado en un trimestre dado a otro estado en el siguiente trimestre.

Primero se presentan las matrices de transición correspondientes al panel que va del segundo trimestre de 1994 al segundo de 1995 (Cuadro 7). Se eligió este periodo porque en la gráfica del número de personas por panel y sexo (Gráfica 1), es el que tiene la frecuencia más alta. También se incluyen las matrices de transición del panel que inicia en el segundo trimestre de 1997 y finaliza en el segundo de 1998 (Cuadro 8). Éste se eligió para que sea comparable con el anterior, es decir, para que los dos inicien en el mismo trimestre del año y en el caso de que haya variaciones estacionales se reflejen en las matrices consideradas pues de otra forma se compararían periodos con comportamientos diferentes.

Cuadro 7
D.F.: probabilidades de transición observadas de un tipo de empleo a otro, panel 2/94 - 2/95
(datos expandidos)

Transición 1					Transición 2				
Trim. 2/94	Trimestre 3/94			Total	Trim. 3/94	Trimestre 4/94			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.88	0.04	0.08	1.00	Formal	0.90	0.03	0.06	1.00
Informal	0.22	0.59	0.19	1.00	Informal	0.32	0.55	0.13	1.00
Otro	0.10	0.06	0.84	1.00	Otro	0.10	0.03	0.87	1.00
Total	0.45	0.08	0.48	1.00	Total	0.48	0.07	0.45	1.00

Transición 3					Transición 4				
Trim. 4/94	Trimestre 1/95			Total	Trim. 1/95	Trimestre 2/95			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.89	0.02	0.09	1.00	Formal	0.91	0.03	0.06	1.00
Informal	0.18	0.52	0.30	1.00	Informal	0.16	0.57	0.27	1.00
Otro	0.07	0.04	0.89	1.00	Otro	0.08	0.04	0.88	1.00
Total	0.47	0.06	0.47	1.00	Total	0.47	0.07	0.46	1.00

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1994 - 1995.

En el panel correspondiente a 1994 (Cuadro 7), las frecuencias marginales por columna indican que las personas con un empleo formal u otro tipo de empleo oscilan, en ambos casos, entre 45 y 48 por ciento. Únicamente entre 6 y 8 por ciento de las personas tienen un empleo informal. Se observa que la mayoría de las personas con un empleo formal en un trimestre dado permanecieron en él durante el siguiente trimestre en una proporción de alrededor de 0.90, mientras que la minoría de las personas con un empleo formal se cambiaron a un empleo informal (entre 0.02 y 0.04 durante 1994).

Entre 52 y 59 por ciento de las personas con empleo informal en un trimestre dado permanecen en él durante el siguiente trimestre. Las personas que cambian este tipo de empleo lo hacen en su mayoría hacia un empleo formal, la proporción más

alta es 0.32 y se presenta en la segunda matriz de transición. Sin embargo, para la siguiente –del cuarto trimestre de 1994 al primero de 1995– esta proporción cae casi a la mitad (0.18). Los trabajadores informales que cambian a otro tipo de empleo en la transición dos representan un 13% pero en la transición 3 son un 30 por ciento.

Las personas con otro tipo de empleo en un trimestre dado (desempleados, trabajadores nuevos y población económicamente inactiva) permanecen en este estado en una proporción que fluctúa entre 0.84 y 0.89 durante las cuatro transiciones. Las personas que se cambian de estado lo hacen principalmente a un empleo formal (entre 0.07 y 0.10).

Para el panel correspondiente a 1998 (Cuadro 8), las personas tienen un empleo formal u otro tipo de empleo en proporciones similares –entre 0.43 y 0.47–. La minoría tiene un empleo informal –entre 0.10 y 0.11– aunque esta última proporción es ligeramente mayor que la del panel 2/94 – 2/95.

La mayoría de las personas con un empleo formal en un trimestre dado permanecen en él en una proporción que va de 0.84 a 0.87 durante las cuatro transiciones. Esta proporción también es ligeramente menor a la del periodo examinado anteriormente. La proporción de personas que cambian al empleo informal u otro tipo de empleo es similar durante las transiciones 2 y 4 (0.07 y 0.08), mientras que para la 1 y la 3, 4% de las personas se cambian a un empleo informal y 9% a otro tipo de empleo.

Los que estaban en un empleo informal en un trimestre dado permanecen en él durante el siguiente trimestre en una proporción de entre 0.50 y 0.60. Esta proporción muestra una variación ligeramente mayor que para 1994, aunque también es en la transición 3 donde permanece la menor cantidad de personas (0.50). La mayoría de los trabajadores informales se cambian al sector formal, especialmente en la transición 1, donde el 0.32 ingresa al empleo formal y

solamente el 0.08 cambia a otro tipo de empleo. En la transición 3 la proporción de los que cambian a un empleo formal es muy similar a la proporción de los que cambian a otro tipo de empleo (0.26 y 0.24 respectivamente).

Cuadro 8
D.F.: probabilidades de transición observadas de un tipo de empleo a otro, panel 2/97 - 2/98
(datos expandidos)

Transición 1					Transición 2				
2/97	3/97			Total	3/97	4/97			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.86	0.04	0.09	1.00	Formal	0.85	0.07	0.08	1.00
Informal	0.32	0.59	0.08	1.00	Informal	0.24	0.60	0.16	1.00
Otro	0.08	0.05	0.87	1.00	Otro	0.08	0.05	0.87	1.00
Total	0.43	0.10	0.47	1.00	Total	0.43	0.11	0.46	1.00

Transición 3					Transición 4				
4/97	1/98			Total	1/98	2/98			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.87	0.04	0.09	1.00	Formal	0.84	0.07	0.08	1.00
Informal	0.26	0.50	0.24	1.00	Informal	0.27	0.53	0.19	1.00
Otro	0.09	0.05	0.86	1.00	Otro	0.09	0.05	0.86	1.00
Total	0.44	0.10	0.46	1.00	Total	0.44	0.11	0.45	1.00

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1998.

Por lo que respecta a otro tipo de empleo, las personas que se encuentran en este estado en un trimestre dado permanecen en él durante el siguiente trimestre en una proporción de 0.86 a 0.87 durante las cuatro transiciones. Todas las matrices de transición muestran que el 5% de las personas consiguen un empleo informal y el resto un empleo formal.

Estas probabilidades observadas son las que a continuación se modelan utilizando las variables explicativas mencionadas en el apartado 2.3. Las probabilidades de

transición observadas por género se pueden consultar en el Apéndice de este estudio.

3.2 Ajuste del modelo

Para ajustar el modelo multinomial logito para datos longitudinales se utilizó el paquete *STATA*, *Statistic Data Análisis*, *Special Edition*, versión 7, el cual nos permite expandir la muestra, tomar en cuenta diseños complejos de muestreo y estimar la varianza adecuada a dichos diseños.

Se ajustaron por separado los modelos para 1994 y 1998 considerando los ocho paneles que proporcionan información para cada año.

Algunos de los modelos iniciales que se ajustaron consideraban a la variable edad como continua. Algunos modelos sólo tenían una variable explicativa, otros tenían dos, tres o más variables explicativas. Posteriormente se consideró el modelo de efectos principales con todas las variables explicativas a la vez y después el que tenía interacciones de primer y de segundo orden, encontrando que los modelos con interacciones de primer orden son los que mejor explican el tipo de empleo en un trimestre dado y que los que tienen interacciones de segundo orden ya son muy complicados de estimar con una computadora tipo HP con procesador Pentium III por el tamaño de las muestras.

Para ilustrar el procedimiento seguido para el ajuste de los modelos, se describirán los resultados de los modelos de efectos principales y de los modelos con interacciones de primer orden, tanto para 1994 como para 1998.

3.3 Resultados de los modelos de efectos principales

Las instrucciones utilizadas en *STATA* son específicas para el análisis de datos muestrales y tienen el prefijo "svy". Como primer paso se especifican los estratos, las unidades primarias de muestreo y los factores de expansión de la muestra, estos datos se resumen en el Cuadro 9.

Cuadro 9
Número de personas por Unidad Primaria de Muestreo,
modelo de efectos principales, 1994

pweight:	nv_fact
Strata:	estrato
PSU:	UPM

# Personas por AGEb					
Strata					
estrato	# AGEb	# Personas	min	mean	max
101	25	5,180	56	207.2	368
102	84	20,308	32	241.8	404
103	46	10,676	24	232.1	388
104	14	1,924	32	137.4	252
105	1*	24	24	24.0	24
5	170	38,112	24	224.2	404

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

En esta tabla se presenta el número de observaciones (personas) en cada unidad primaria de muestreo (UPM). Las AGEb muestreadas se clasifican en 5 estratos de acuerdo a su nivel socioeconómico. El 101 es para el nivel relativo más alto, el cual se podría calificar como "muy alto", el 102 es para el "alto" y le siguen el "medio", "bajo" y "muy bajo". Hay que señalar que esos niveles son relativos a la muestra que se levantó en cada periodo y que de acuerdo a la ENEU, hay 7 estratos en total en el país.

El estrato que tiene más UPM es el “alto” con un 49.41% de las AGEB, en cambio, el estrato “muy bajo” tiene solamente una AGEB, lo que causa problemas en la estimación por lo que es necesario colapsar estratos.

En este mismo cuadro se muestra que hay 38,112 observaciones con un promedio de aproximadamente 224 observaciones por UPM.

Una vez que se colapsan los estratos, las unidades primarias de muestreo quedan como se muestra en el Cuadro 10.

Cuadro 10
Número de personas por Unidad Primaria de Muestreo,
modelo de efectos principales, 1994

pweight: nvo_fact					
Strata: nvoestr					
PSU: nvoupm					
# Personas por AGEB					
Strata estrato	# AGEB	# Personas	min	mean	max
101	25	5,180	56	207.2	368
102	84	20,308	32	241.8	404
103	46	10,676	24	232.1	388
104	15	1,948	24	129.9	252
5	170	38,112	24	224.2	404

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

A continuación se estima el modelo multinomial logito para datos muestrales creando variables indicadoras para cada categoría de las variables explicativas: tipo de empleo en el trimestre anterior, número de panel, sexo, grupo de edad y escolaridad. Se eligió como grupo de referencia de la variable explicada (tipo de empleo) el tercero, es decir, la categoría otros y aunque no hay una razón especial para ello, es la categoría con el porcentaje más alto como se muestra en el Cuadro 11.

Cuadro 11
Porcentaje de cada categoría
de empleo, 1994

Tipo de empleo	Porcentaje
Formal	44.65
Informal	7.62
Otros	47.73

Fuente: Elaboración propia con base en
 INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

Los resultados de la estimación se encuentran en los Cuadros 12 y 13.

En los resultados del Cuadro 12 se puede observar que se tiene una muestra de tamaño 38,112 que al expandirla representa a 43,285,156 personas en todo el periodo de estudio, es decir, 5,410,645 personas en promedio en cada panel de 1994 y 1,352,661 personas en promedio en cada transición. Se tienen 4 estratos, 170 AGEB (UPM) y una estadística de Wald corregida¹ –F– con 44 y 123 grados de libertad de 164.55 con un valor “p” de 0.000 por lo que se rechaza el modelo que sólo incluye el término constante, es decir, el modelo de efectos principales describe el comportamiento del tipo de empleo en un trimestre dado. En el mismo cuadro se pueden ver los coeficientes, su error estándar, el valor de la estadística

¹ Para contrastar las hipótesis:

H_0 : Ninguna variable explicativa es significativa vs. H_a : Por lo menos una variable explicativa es significativa, este modelo utiliza una estadística de Wald corregida definida como:

$$F_{ajustada} = (d - k + 1)W / (kd) \text{ con } F_{ajustada} \sim F(k, d - k + 1), \text{ donde:}$$

- W : Estadística de Wald
- k : Número de parámetros asociados a las variables explicativas
- d : Número total de UPM – número total de estratos.

t, el nivel de significancia (p), el intervalo de confianza para cada coeficiente de regresión y las estadísticas $Deff$ y $Meff$ definidas más adelante.

En el Cuadro 12 se muestra la comparación de la categoría empleo formal con la categoría de referencia o basal: otro tipo de empleo y en el Cuadro 13 la comparación de la categoría informal con la categoría otro tipo de empleo. Para el caso del empleo formal, se observa que el tipo de empleo en el trimestre anterior es altamente significativo, no siendo así las del número de panel ni la transición de un trimestre a otro. El sexo de la persona sí es significativo, igual que la edad, excepto para la categoría 6 que son las personas de 61 a 70 años de edad. La escolaridad también es altamente significativa en todas sus categorías.

Las variables significativas que disminuyen la probabilidad de que una persona tenga un empleo formal en un trimestre dado son: el que haya tenido un empleo informal u otro tipo de empleo en el trimestre anterior; que sean mujeres y que las personas tengan 71 años o más. (El porcentaje de personas en la muestra por tipo de empleo y grupos de edad se puede consultar en los cuadros 34 y 35 del Apéndice).

Cuadro 12
Resultados del ajuste del modelo de efectos principales, 1994
Modelo multinomial logito comparando empleo formal contra otro tipo de empleo (nuevo, desempleado, pei e insuficientemente especificado)

Survey multinomial logistic regression								
pweight: nvo_fac					Number of obs	=		38,112
Strata: nvoestr					Number of strata	=		4
PSU: nvoupm					Number of PSUs	=		170
					Population size	=		43,285,156
					F(44, 123)	=		164.55
					Prob > F	=		0.000

y_3cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		Deff	Meff
Empleo formal								
Empleo informal	-2.0373	0.0903	-22.57	0.000	-2.2155	-1.8591	2.1289	2.2100
Otro tipo de empleo	-4.1696	0.0790	-52.75	0.000	-4.3257	-4.0135	3.8944	3.9063
Panel 2/93 al 2/94	-0.0085	0.0648	-0.13	0.896	-0.1365	0.1195	0.7780	0.8684
Panel 3/93 al 3/94	0.0649	0.0805	0.81	0.421	-0.0941	0.2240	1.3311	1.2661
Panel 4/93 al 4/94	-0.0737	0.0746	-0.99	0.325	-0.2211	0.0737	1.1591	1.1104
Panel 1/94 al 1/95	-0.0376	0.0643	-0.59	0.559	-0.1646	0.0894	0.7713	0.7803
Panel 2/94 al 2/95	0.1354	0.1718	0.79	0.432	-0.2038	0.4747	6.9834	6.0613
Panel 3/94 al 3/95	-0.0421	0.0612	-0.69	0.492	-0.1629	0.0786	0.6621	0.6939
Panel 4/94 al 4/95	-0.1067	0.0773	-1.38	0.170	-0.2594	0.0460	1.1861	1.2192
Número de transición	-0.0120	0.0174	-0.69	0.492	-0.0463	0.0224	1.1789	1.1836
Mujer	-1.0420	0.0410	-25.41	0.000	-1.1230	-0.9611	1.1182	1.1289
21 a 30 años de edad	1.0995	0.0528	20.83	0.000	0.9953	1.2037	0.8525	0.9551
31 a 40 años de edad	1.3419	0.0920	14.58	0.000	1.1602	1.5237	2.4516	2.4662
41 a 50 años de edad	1.3833	0.0815	16.97	0.000	1.2224	1.5443	1.6603	1.5881
51 a 60 años de edad	0.7531	0.0802	9.39	0.000	0.5948	0.9114	1.3628	1.2578
61 a 70 años de edad	0.1531	0.0933	1.64	0.103	-0.0311	0.3373	1.0929	1.0885
71 y más años de edad	-0.3463	0.1262	-2.74	0.007	-0.5954	-0.0972	1.1774	0.9755
Primaria	0.3404	0.1088	3.13	0.002	0.1257	0.5551	0.9801	1.1627
Secundaria	0.5655	0.1346	4.20	0.000	0.2996	0.8313	1.3840	1.6236
Bachillerato	0.5569	0.1378	4.04	0.000	0.2849	0.8288	1.2748	1.4850
Licenciatura o más	0.7266	0.1278	5.69	0.000	0.4744	0.9789	1.1936	1.3492
Carrera técnica	0.7081	0.1131	6.26	0.000	0.4847	0.9314	0.9594	1.1167
Constante	1.3409	0.1343	9.98	0.000	1.0757	1.6061	0.9913	1.1492

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

El Cuadro 12 contiene también las estadísticas Deff y Meff definidas como:

$$Deff = \frac{\hat{V}(\hat{\theta})}{\hat{V}_{MAS-SR}(\hat{\theta}_{MAS})} \quad \text{y} \quad Meff = \frac{\hat{V}(\hat{\theta})}{\hat{V}_{MSP}(\hat{\theta}_{MSP})}, \quad \text{donde:}$$

$\hat{V}(\hat{\theta})$ es la varianza estimada de $\hat{\theta}$ tomando en cuenta el diseño muestral.

$\hat{V}_{MAS-SR}(\tilde{\theta}_{MAS})$ es la varianza estimada de $\tilde{\theta}_{MAS}$; se calcula bajo el supuesto de que se tiene una muestra aleatoria simple sin reemplazo.

$\hat{V}_{MSP}(\hat{\theta}_{MSP})$ es la varianza estimada de $\hat{\theta}_{MSP}$; se calcula bajo el supuesto (incorrecto) de que se tiene una muestra aleatoria simple con reemplazo (ignorando los factores de expansión, la estratificación y los conglomerados).

Los coeficientes estimados usando los factores de expansión son insesgados pero su varianza generalmente es mayor a la de los estimadores obtenidos sin ponderar por los factores de expansión. Las estadísticas Deff y Meff miden qué tan distintas son las varianzas de estos dos estimadores. En la tabla anterior, las dos estadísticas son numéricamente similares y, en la mayoría de los casos, su valor fluctúa alrededor del uno. Esto explica por qué si se aplican o no los factores de expansión se obtienen resultados similares (no presentados en la tesina).

En lo referente a la segunda parte del modelo, es decir, la comparación de la categoría empleo informal con otro tipo de empleo (Cuadro 13), se aprecia prácticamente la misma situación, el empleo en el trimestre anterior es altamente significativo, el número de panel no lo es, la transición tampoco, el sexo sí, la edad sí excepto el grupo de 71 años y más, y la escolaridad también. Las variables significativas que disminuyen la probabilidad de tener un empleo informal en un trimestre dado son el que haya tenido otro tipo de empleo en el trimestre anterior, que sean mujeres y todos los niveles de escolaridad. También se observa que las estadísticas Deff y Meff son numéricamente parecidas. Todas son mayores a 1 y menores a 3.25.

Cuadro 13
Resultados del ajuste del modelo de efectos principales, 1994
Modelo multinomial logito comparando empleo informal contra otro tipo
de empleo (nuevo, desempleado, pei e insuficientemente especificado)

y_3cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		Deff	Meff
Empleo informal								
Empleo informal	1.4543	0.0834	17.44	0.000	1.2897	1.6190	1.5063	1.6054
Otro tipo de empleo	-1.9467	0.0789	-24.69	0.000	-2.1024	-1.7910	1.5923	1.6159
Panel 2/93 al 2/94	0.0502	0.1596	0.31	0.754	-0.2650	0.3653	2.7546	3.1043
Panel 3/93 al 3/94	-0.0250	0.1723	-0.14	0.885	-0.3652	0.3152	2.9344	3.2076
Panel 4/93 al 4/94	0.0259	0.1565	0.17	0.869	-0.2831	0.3350	2.7075	2.8579
Panel 1/94 al 1/95	0.0892	0.1446	0.62	0.538	-0.1963	0.3747	2.1512	2.3591
Panel 2/94 al 2/95	0.1361	0.1430	0.95	0.343	-0.1462	0.4184	2.5981	2.4856
Panel 3/94 al 3/95	0.3143	0.1657	1.90	0.060	-0.0129	0.6414	3.0416	3.2223
Panel 4/94 al 4/95	0.0042	0.1510	0.03	0.978	-0.2939	0.3023	2.4702	2.6018
Número de transición	-0.0374	0.0240	-1.56	0.120	-0.0847	0.0099	1.2447	1.3260
Mujer	-0.8860	0.0675	-13.13	0.000	-1.0193	-0.7527	1.7432	1.7785
21 a 30 años de edad	0.8979	0.0888	10.11	0.000	0.7227	1.0732	1.2540	1.3602
31 a 40 años de edad	1.2127	0.1050	11.55	0.000	1.0054	1.4201	1.7288	1.7813
41 a 50 años de edad	1.3822	0.1315	10.51	0.000	1.1225	1.6420	2.4216	2.4236
51 a 60 años de edad	0.9545	0.1023	9.33	0.000	0.7525	1.1565	1.3122	1.3122
61 a 70 años de edad	0.6042	0.1291	4.68	0.000	0.3493	0.8592	1.5672	1.6008
71 y más años de edad	0.0929	0.1614	0.58	0.566	-0.2258	0.4116	1.4474	1.3982
Primaria	-0.2568	0.1046	-2.45	0.015	-0.4634	-0.0502	1.1419	1.1776
Secundaria	-0.2763	0.1241	-2.23	0.027	-0.5213	-0.0313	1.3266	1.3567
Bachillerato	-0.4316	0.1550	-2.79	0.006	-0.7375	-0.1257	1.5934	1.6520
Licenciatura o más	-1.1899	0.1681	-7.08	0.000	-1.5217	-0.8581	1.5582	1.6557
Carrera técnica	-0.6642	0.1332	-4.99	0.000	-0.9272	-0.4012	1.2747	1.3263
Constante	-0.7382	0.2053	-3.60	0.000	-1.1435	-0.3330	1.8680	2.0505

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

Para saber si una variable cualitativa es globalmente significativa, se puede calcular la estadística de Wald corregida (definición en la nota a pie de página, pp. 45). La hipótesis nula que se prueba es que todas las categorías de una determinada variable cualitativa tienen coeficientes iguales a cero en las ecuaciones que comparan el tipo de empleo formal e informal con la categoría de referencia (otro tipo de empleo); la hipótesis alternativa es que alguno de los coeficientes es distinto de cero.

El cuadro 14 muestra los resultados de la prueba de hipótesis lineal multidimensional. Globalmente, el empleo en el trimestre anterior es altamente

significativo, al igual que el sexo de la persona, la edad y la escolaridad, mientras que el número de panel no lo es ni la transición, lo que muestra que no hay un efecto de aprendizaje durante el panel.

Cuadro 14
Estadística de Wald corregida para las variables explicativas,
modelo de efectos principales, 1994

<p>Tipo de empleo en el trimestre anterior</p> <p style="text-align: center;">F(4, 163) = 938.06 Prob > F = 0.0000</p> <p>Número de panel</p> <p style="text-align: center;">F(14, 153) = 0.94 Prob > F = 0.5158</p> <p>Transición</p> <p style="text-align: center;">F(2, 165) = 1.24 Prob > F = 0.2924</p>	<p>Sexo</p> <p style="text-align: center;">F(2, 165) = 321.46 Prob > F = 0.0000</p> <p>Grupo de edad</p> <p style="text-align: center;">F(12, 155) = 60.75 Prob > F = 0.0000</p> <p>Escolaridad</p> <p style="text-align: center;">F(10, 157) = 23.52 Prob > F = 0.0000</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

Con respecto a 1998, el Cuadro 15 muestra que hay seis estratos socioeconómicos, los cuales se podrían clasificar como 'muy alto', 'alto', 'medio alto', 'medio bajo', 'bajo' y 'muy bajo'. La mayoría de las AGEB se ubican en el nivel 'bajo', con un 24.40 por ciento. Para este año no es necesario colapsar estratos porque todos están formados por 10 o más AGEB.

En el cuadro 15 también se puede observar que se tienen 32, 748 observaciones (personas) con un promedio de aproximadamente 200 observaciones por UPM.

Cuadro 15
Número de personas por Unidad Primaria de Muestreo,
modelo de efectos principales, 1998

# Personas por AGEB					
Strata estrato	# AGEB	# Personas	min	mean	max
101	24	5,536	32	230.7	412
102	37	6,668	24	180.2	684
103	19	3,720	44	195.8	420
104	10	2,144	48	214.4	428
105	40	6,744	12	168.6	380
106	34	7,936	80	233.4	352
6	164	32,748	12	199.7	684

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

Al igual que en 1994, para 1998 se eligió la categoría otros como grupo de referencia de la variable explicada, dicha categoría también tiene el porcentaje más alto como se observa en el Cuadro 16.

Cuadro 16
Porcentaje de cada categoría
de empleo, 1998

Tipo de empleo	Porcentaje
Formal	45.30
Informal	8.72
Otros	45.98

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

Los resultados de la estimación del modelo se presentan en los Cuadros 17 y 18.

En el Cuadro 17 se observa que al expandir la muestra, se tienen representadas a 39,984,212 personas en el periodo de estudio, es decir, 4,998,027 personas en promedio en cada panel de 1998 y 1,249,507 personas en promedio en cada transición. Hay 6 estratos y 164 AGEB (UPM). La estadística de Wald corregida (F) con 44 y 115 grados de libertad es de 188.76 con un valor "p" de 0.000, por lo que se rechaza el modelo que sólo incluye el término constante.

En el cuadro 17 se muestra la comparación de la categoría empleo formal con la categoría base otro tipo de empleo. Se observa que las variables altamente significativas son el tipo de empleo en el trimestre anterior, el sexo de la persona, los grupos de edad de 21 a 60 años y la escolaridad a partir de secundaria. Para este año, la transición de un panel a otro sí es significativa, es decir, hay un efecto de aprendizaje de un trimestre a otro y se pueden considerar significativos los paneles del cuarto trimestre de 1997 al cuarto de 1998 y del cuarto de 1998 al cuarto de 1999.

Las variables que disminuyen la probabilidad de que una persona tenga un empleo formal en un trimestre dado son que haya tenido un empleo informal o de otro tipo en el trimestre anterior, que sea mujer y que la persona tenga más de 70 años de edad.

Al examinar la medida del efecto por diseño (Deff) y la medida de efecto por mala especificación (Meff), todas son mayores a 0.67 y menores a 2.66.

Cuadro 17
Resultados del ajuste del modelo de efectos principales, 1998
Modelo multinomial logito comparando empleo formal contra otro tipo
de empleo (nuevo, desempleado, pei e insuficientemente especificado)

Survey multinomial logistic regression

pweight: nvo_fac	Number of obs	=	32,748
Strata: nvoestr	Number of strata	=	6
PSU: nvoupm	Number of PSUs	=	164
	Population size	=	39,984,212
	F(44, 115)	=	188.76
	Prob > F	=	0.000

y_3cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	Deff	Meff
Empleo formal							
Empleo informal	-1.9122	0.0910	-21.01	0.000	-2.0920 -1.7324	2.0995	2.0314
Otro tipo de empleo	-3.9993	0.0630	-63.46	0.000	-4.1238 -3.8749	2.1784	2.1598
Panel 2/97 al 2/98	0.1020	0.0654	1.56	0.121	-0.0271 0.2311	0.7649	0.8009
Panel 3/97 al 3/98	0.1213	0.0709	1.71	0.089	-0.0188 0.2613	0.7357	0.7842
Panel 4/97 al 4/98	0.1253	0.0673	1.86	0.064	-0.0075 0.2581	0.8242	0.7778
Panel 1/98 al 1/99	0.1317	0.0737	1.79	0.076	-0.0138 0.2772	0.9667	0.9751
Panel 2/98 al 2/99	0.1091	0.0672	1.62	0.106	-0.0236 0.2419	0.8237	0.7684
Panel 3/98 al 3/99	0.0318	0.0628	0.51	0.613	-0.0923 0.1559	0.6907	0.6776
Panel 4/98 al 4/99	0.1127	0.0581	1.94	0.054	-0.0021 0.2275	0.6710	0.6443
Número de transición	0.0459	0.0185	2.48	0.014	0.0094 0.0824	1.1824	1.1766
Mujer	-1.1708	0.0443	-26.44	0.000	-1.2582 -1.0833	1.1343	1.1340
21 a 30 años de edad	1.2312	0.0622	19.8	0.000	1.1084 1.3540	0.9528	1.0898
31 a 40 años de edad	1.4452	0.0577	25.03	0.000	1.3312 1.5593	0.7781	0.8089
41 a 50 años de edad	1.3509	0.0671	20.14	0.000	1.2185 1.4834	0.9694	0.9668
51 a 60 años de edad	0.9787	0.0791	12.38	0.000	0.8225 1.1348	1.0957	1.0229
61 a 70 años de edad	0.0995	0.0936	1.06	0.289	-0.0853 0.2844	1.0228	1.0068
71 y más años de edad	-0.2998	0.1850	-1.62	0.107	-0.6652 0.0657	2.6634	2.1670
Primaria	0.1325	0.1172	1.13	0.260	-0.0989 0.3639	1.1066	1.1280
Secundaria	0.3345	0.1169	2.86	0.005	0.1036 0.5654	1.0138	1.0253
Bachillerato	0.3883	0.1251	3.1	0.002	0.1412 0.6354	1.0424	1.0742
Licenciatura o más	0.4235	0.1299	3.26	0.001	0.1670 0.6800	1.2151	1.2178
Carrera técnica	0.5230	0.1240	4.22	0.000	0.2781 0.7678	1.1279	1.1213
Constante	1.2698	0.1389	9.14	0.000	0.9954 1.5442	0.9916	1.0151

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

La comparación de las categorías empleo informal contra otro tipo de empleo se aprecia en el Cuadro 18.

Cuadro 18
Resultados del ajuste del modelo de efectos principales, 1998
Modelo multinomial logito comparando empleo informal contra otro tipo
de empleo (nuevo, desempleado, pei e insuficientemente especificado)

y_3cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	Deff	Meff
Empleo informal							
Empleo informal	1.2362	0.0830	14.90	0.000	1.0723 1.4000	1.4754	1.4624
Otro tipo de empleo	-2.0992	0.0755	-27.80	0.000	-2.2483 -1.9501	1.4115	1.3790
Panel 2/97 al 2/98	0.0714	0.1237	0.58	0.565	-0.1729 0.3157	1.6759	1.8455
Panel 3/97 al 3/98	0.0459	0.1235	0.37	0.711	-0.1980 0.2899	1.4303	1.5286
Panel 4/97 al 4/98	-0.0526	0.1306	-0.40	0.688	-0.3105 0.2053	1.7902	1.8273
Panel 1/98 al 1/99	-0.0908	0.1361	-0.67	0.506	-0.3595 0.1780	1.9314	2.0705
Panel 2/98 al 2/99	-0.0314	0.1356	-0.23	0.817	-0.2993 0.2365	1.9313	1.9507
Panel 3/98 al 3/99	-0.1776	0.1360	-1.31	0.194	-0.4462 0.0911	1.8387	1.8410
Panel 4/98 al 4/99	-0.1424	0.1206	-1.18	0.240	-0.3806 0.0958	1.6631	1.6660
Número de transición	0.0197	0.0209	0.94	0.347	-0.0215 0.0609	0.8956	0.9142
Mujer	-1.0253	0.0634	-16.17	0.000	-1.1505 -0.9000	1.4562	1.3943
21 a 30 años de edad	1.0491	0.0874	12.00	0.000	0.8765 1.2217	1.0106	1.0824
31 a 40 años de edad	1.4381	0.0904	15.90	0.000	1.2595 1.6167	1.0887	1.1136
41 a 50 años de edad	1.3606	0.0930	14.64	0.000	1.1770 1.5442	1.0497	1.0964
51 a 60 años de edad	1.1818	0.1176	10.05	0.000	0.9496 1.4139	1.4386	1.4527
61 a 70 años de edad	0.5076	0.1213	4.19	0.000	0.2681 0.7471	1.2234	1.2345
71 y más años de edad	0.0333	0.1598	0.21	0.835	-0.2823 0.3489	1.2612	1.2198
Primaria	-0.1867	0.1061	-1.76	0.080	-0.3962 0.0228	0.8912	0.9807
Secundaria	-0.4309	0.1246	-3.46	0.001	-0.6770 -0.1848	1.0277	1.1006
Bachillerato	-0.3581	0.1410	-2.54	0.012	-0.6366 -0.0796	1.1218	1.2337
Licenciatura o más	-0.9615	0.1397	-6.88	0.000	-1.2374 -0.6856	1.1105	1.1329
Carrera técnica	-0.5850	0.1393	-4.20	0.000	-0.8602 -0.3099	1.1627	1.2415
Constante	-0.5350	0.1983	-2.70	0.008	-0.9267 -0.1433	1.4831	1.5910

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

Las variables altamente significativas en esta parte del modelo son el tipo de empleo en el trimestre anterior, el sexo de la persona, la edad hasta los 70 años y el nivel de escolaridad excepto la primaria. A diferencia de lo que sucedió en la primera parte del modelo, la transición no es significativa ni tampoco el panel.

Las variables significativas que disminuyen la probabilidad de tener un empleo informal en un trimestre dado son el haber tenido otro tipo de empleo en el trimestre anterior, que la persona sea mujer y todos los niveles de escolaridad. Por

otro lado, las estadísticas Deff y Meff fluctúan entre 0.89 y 2.07, lo que indica que la varianza de los estimadores no crece demasiado cuando se considera el diseño muestral en el análisis.

Finalmente, en el Cuadro 19 se muestra si cada una de las variables, vista globalmente, tiene efecto o no en la ecuación que compara el tipo de empleo formal o informal con la categoría de referencia (otro tipo de empleo).

Cuadro 19
Estadística de Wald corregida para las variables explicativas,
modelo de efectos principales, 1998

<p>Tipo de empleo en el trimestre anterior</p> <p>F(4, 155) = 1,206.30 Prob > F = 0.0000</p> <p>Número de panel</p> <p>F(14, 145) = 1.25 Prob > F = 0.2450</p> <p>Transición</p> <p>F(2, 157) = 3.28 Prob > F = 0.0402</p>	<p>Sexo</p> <p>F(2, 157) = 362.89 Prob > F = 0.0000</p> <p>Grupo de edad</p> <p>F(12, 147) = 75.94 Prob > F = 0.0000</p> <p>Escolaridad</p> <p>F(10, 149) = 22.03 Prob > F = 0.0000</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1998.

Se observa que todas las variables tienen un efecto significativo en el tipo de empleo en un trimestre dado, excepto el número de panel. Globalmente la transición es significativa por lo que existe un efecto de aprendizaje durante los cinco trimestres que participan los individuos en la muestra.

3.4 Resultados de los modelos con dos interacciones de primer orden

Para comparar el modelo de efectos principales con el que tiene dos interacciones de primer orden para 1994, se eligió –para efectos ilustrativos– el que considera sexo \times edad y empleo \times escolaridad.

Primero se muestran en el Cuadro 20 los resultados de la estadística de Wald corregida (definición en la nota a pie de página, pp. 45), para saber qué variables y qué interacciones son significativas globalmente, ya que si existen estas últimas, son las que se interpretan y no las variables aisladas que conforman dicha interacción.

En el cuadro 20 se observa que todas las variables son altamente significativas, excepto el número de panel y la transición de un trimestre a otro. También las interacciones son altamente significativas, por lo que se analizarán éstas en vez de las variables sexo, edad, escolaridad y tipo de empleo.

En el Cuadro 21 se muestran los resultados del ajuste del modelo.

Al comparar el empleo formal contra otro tipo de empleo se observa que la interacción de sexo con edad es altamente significativa para todas las categorías. Para analizar dicha interacción, el grupo de los hombres es la categoría de referencia y se tiene que en todos los casos, las mujeres disminuyen su probabilidad de encontrar un empleo formal en comparación con los hombres. Las mujeres tienen menos probabilidades de encontrar un empleo formal especialmente en los grupos de 30 a 50 años. Una probable explicación para este hecho es que se encuentran en edad reproductiva y posiblemente dejan de buscar trabajo para atender a sus hijos.

Cuadro 20
Estadística de Wald corregida para las variables explicativas,
modelo con dos interacciones de primer orden:
Sexo - Edad y Escolaridad - Empleo, 1994

<p>Tipo de empleo en el trimestre anterior</p> <p style="margin-left: 40px;">$F(4, 163) = 86.35$ $Prob > F = 0.0000$</p> <p>Número de panel</p> <p style="margin-left: 40px;">$F(14, 153) = 1.00$ $Prob > F = 0.4591$</p> <p>Transición</p> <p style="margin-left: 40px;">$F(2, 165) = 1.27$ $Prob > F = 0.2845$</p> <p>Sexo</p> <p style="margin-left: 40px;">$F(2, 165) = 33.50$ $Prob > F = 0.0000$</p>	<p>Grupo de edad</p> <p style="margin-left: 40px;">$F(12, 155) = 77.43$ $Prob > F = 0.0000$</p> <p>Escolaridad</p> <p style="margin-left: 40px;">$F(10, 157) = 16.29$ $Prob > F = 0.0000$</p> <p>Sexo * Edad</p> <p style="margin-left: 40px;">$F(12, 155) = 9.93$ $Prob > F = 0.0000$</p> <p>Escolaridad * Empleo</p> <p style="margin-left: 40px;">$F(20, 147) = 2.37$ $Prob > F = 0.0017$</p>
--	--

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

Para la interacción escolaridad y tipo de empleo en el trimestre anterior, el grupo de referencia es el empleo formal. Se observa que esta interacción es significativa para las personas con un empleo informal no importando el nivel de escolaridad que tengan. Además, todos los coeficientes en este caso tienen signo negativo, por lo que estas personas disminuyen su probabilidad de encontrar un empleo formal en comparación con las personas que ya lo tienen. Se observa también que las personas con un empleo informal y nivel de estudios de secundaria o bachillerato tienen una mayor probabilidad de encontrar un empleo formal en lugar de otro.

Por lo que respecta a las personas con otro tipo de empleo y cualquier escolaridad, no hay una diferencia significativa con las personas que tienen un empleo formal.

Cuadro 21
Resultados del ajuste del modelo con dos interacciones de primer orden: sexo - edad y empleo - escolaridad, 1994
Modelo multinomial logito comparando empleo formal contra otro tipo de empleo

Survey multinomial logistic regression									
pweight: nvo_fac	Number of obs	=	38112	Population size	=	43,285,156			
Strata: nvoestr	Number of strata	=	4	F(76, 91)	=	102.1			
PSU: nvoupm	Number of PSUs	=	170	Prob > F	=	0			
y_3cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	Deff	Meff		
Panel 2/93 al 2/94	-0.0328	0.0660	-0.50	0.620	-0.1632 0.0976	0.8034	0.8901		
Panel 3/93 al 3/94	0.0420	0.0821	0.51	0.610	-0.1202 0.2041	1.3788	1.3134		
Panel 4/93 al 4/94	-0.0968	0.0767	-1.26	0.209	-0.2483 0.0546	1.2206	1.1641		
Panel 1/94 al 1/95	-0.0609	0.0659	-0.92	0.356	-0.1910 0.0691	0.8024	0.8125		
Panel 2/94 al 2/95	0.1382	0.1797	0.77	0.443	-0.2167 0.4930	7.6242	6.5692		
Panel 3/94 al 3/95	-0.0761	0.0610	-1.25	0.214	-0.1966 0.0445	0.6580	0.6854		
Panel 4/94 al 4/95	-0.1263	0.0796	-1.59	0.114	-0.2835 0.0308	1.2630	1.2861		
Número de transición	-0.0132	0.0174	-0.76	0.451	-0.0476 0.0212	1.1827	1.1823		
Mujer	-0.5372	0.0827	-6.50	0.000	-0.7005 -0.3740	1.2624	1.3143		
21 a 30 años de edad	1.2354	0.0788	15.68	0.000	1.0798 1.3910	0.9759	1.1295		
31 a 40 años de edad	2.0236	0.0987	20.50	0.000	1.8287 2.2185	0.8260	0.9454		
41 a 50 años de edad	2.1722	0.1241	17.51	0.000	1.9273 2.4172	0.9627	1.1379		
51 a 60 años de edad	1.1236	0.1160	9.69	0.000	0.8946 1.3526	1.2645	1.2543		
61 a 70 años de edad	0.3718	0.1072	3.47	0.001	0.1602 0.5834	0.7740	0.8922		
71 y más años de edad	-0.1354	0.1546	-0.88	0.382	-0.4408 0.1699	1.0622	0.9197		
Mujer * 21 a 30 años de edad	-0.3573	0.1289	-2.77	0.006	-0.6117 0.1028	1.4721	1.5850		
Mujer * 31 a 40 años de edad	-1.1446	0.1549	-7.39	0.000	-1.4504 0.8387	1.4498	1.5340		
Mujer * 41 a 50 años de edad	-1.2699	0.1668	-7.61	0.000	-1.5992 -0.9406	1.2748	1.3876		
Mujer * 51 a 60 años de edad	-0.7947	0.1478	-5.38	0.000	-1.0865 0.5030	1.1879	1.1156		
Mujer * 61 a 70 años de edad	-0.6317	0.2056	-3.07	0.002	-1.0377 0.2258	1.3992	1.3127		
Mujer * 71 y más años de edad	-0.6038	0.2894	-2.09	0.039	-1.1752 0.0323	1.4732	1.2586		
Primaria	0.4989	0.2267	2.20	0.029	0.0514 0.9464	1.4167	1.7025		
Secundaria	0.4880	0.2439	2.00	0.047	0.0064 0.9696	1.5947	1.9145		
Bachillerato	0.3558	0.2219	1.60	0.111	-0.0822 0.7939	1.2310	1.4479		
Licenciatura o más	0.8399	0.2385	3.52	0.001	0.3690 1.3108	1.4611	1.7428		
Carrera técnica	0.7755	0.2162	3.59	0.000	0.3487 1.2023	1.2211	1.4561		
Empleo informal	-1.1062	0.2785	-3.97	0.000	-1.6561 0.5562	1.0681	1.1883		
Otro tipo de empleo	-4.1764	0.3121	-13.38	0.000	-4.7926 3.5602	1.5186	1.7749		
Primaria * Empleo informal	-1.0309	0.3331	-3.09	0.002	-1.6886 -0.3732	1.3293	1.4695		
Primaria * Otro tipo de empleo	-0.1308	0.3392	-0.39	0.700	-0.8005 0.5388	1.6441	1.8882		
Secundaria * Empleo informal	-0.7937	0.3277	-2.42	0.017	-1.4406 0.1467	1.2328	1.3545		
Secundaria * Otro tipo de empleo	0.2568	0.3379	0.76	0.448	-0.4103 0.9238	1.6150	1.8658		
Bachillerato * Empleo informal	-0.8475	0.3816	-2.22	0.028	-1.6008 0.0941	1.3395	1.4360		
Bachillerato * Otro tipo de empleo	0.4625	0.3426	1.35	0.179	-0.2139 1.1390	1.5499	1.7508		
Lic. o más * Empleo informal	-1.1816	0.4008	-2.95	0.004	-1.9729 0.3903	1.3059	1.4580		
Lic. o más * Otro tipo de empleo	-0.1698	0.3787	-0.45	0.655	-0.9175 0.5780	1.8954	2.1835		
Carrera técnica * Empleo informal	-1.1121	0.3579	-3.11	0.002	-1.8188 0.4055	1.2648	1.3692		
Carrera técnica * Otro tipo de empleo	0.0517	0.3528	0.15	0.884	-0.6448 0.7481	1.6973	1.9403		
Constante	1.0894	0.2187	4.98	0.000	0.6576 1.5212	1.1965	1.4403		

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

Los resultados de la comparación del empleo informal con otro tipo de empleo se muestran en el Cuadro 22.

Cuadro 22
Resultados del ajuste del modelo con dos interacciones de
primer orden: sexo - edad y escolaridad - empleo, 1994
Modelo multinomial logito comparando empleo informal contra otro tipo
de empleo (nuevo, desempleado, pei e insuficientemente especificado)

y_3cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	Deff	Meff
Panel 2/93 al 2/94	0.0269	0.1598	0.17	0.867	-0.2885 0.3423	2.7288	3.0838
Panel 3/93 al 3/94	-0.0308	0.1723	-0.18	0.858	-0.3709 0.3093	2.9458	3.2103
Panel 4/93 al 4/94	0.0000	0.1557	0.00	1.000	-0.3074 0.3073	2.6723	2.8183
Panel 1/94 al 1/95	0.0658	0.1449	0.45	0.650	-0.2202 0.3518	2.1368	2.3552
Panel 2/94 al 2/95	0.1177	0.1448	0.81	0.417	-0.1682 0.4036	2.6501	2.5278
Panel 3/94 al 3/95	0.3021	0.1651	1.83	0.069	-0.0238 0.6281	3.0050	3.1841
Panel 4/94 al 4/95	-0.0150	0.1525	-0.10	0.922	-0.3161 0.2860	2.5015	2.6414
Número de transición	-0.0376	0.0237	-1.59	0.114	-0.0844 0.0091	1.2145	1.2899
Mujer	-0.4956	0.1170	-4.23	0.000	-0.7266 0.2645	1.2538	1.3180
21 a 30 años de edad	1.0448	0.1219	8.57	0.000	0.8041 1.2855	1.2820	1.4101
31 a 40 años de edad	1.8238	0.1350	13.51	0.000	1.5572 2.0904	1.0885	1.1492
41 a 50 años de edad	2.1704	0.1533	14.16	0.000	1.8677 2.4731	1.1235	1.2671
51 a 60 años de edad	1.2802	0.1488	8.60	0.000	0.9865 1.5740	1.3671	1.3950
61 a 70 años de edad	0.6410	0.1569	4.08	0.000	0.3311 0.9508	1.2257	1.3359
71 y más años de edad	0.1768	0.2283	0.77	0.440	-0.2740 0.6276	1.4114	1.4162
Mujer * 21 a 30 años de edad	-0.3622	0.1635	-2.22	0.028	-0.6850 0.0394	1.1502	1.2215
Mujer * 31 a 40 años de edad	-0.9162	0.1564	-5.86	0.000	-1.2250 -0.6073	0.8927	0.9289
Mujer * 41 a 50 años de edad	-1.1887	0.1918	-6.20	0.000	-1.5674 0.8100	1.1128	1.1783
Mujer * 51 a 60 años de edad	-0.6454	0.1837	-3.51	0.001	-1.0080 0.2828	1.1084	1.1332
Mujer * 61 a 70 años de edad	-0.1490	0.2052	-0.73	0.469	-0.5542 0.2561	1.0775	1.1103
Mujer * 71 y más años de edad	-0.2044	0.3064	-0.67	0.506	-0.8093 0.4006	1.3838	1.3284
Primaria	-0.6624	0.2679	-2.47	0.014	-1.1914 0.1335	1.4196	1.5548
Secundaria	-0.8377	0.2709	-3.09	0.002	-1.3726 0.3029	1.3748	1.4985
Bachillerato	-1.4741	0.3115	-4.73	0.000	-2.0890 0.8591	1.4337	1.5615
Licenciatura o más	-1.8752	0.3180	-5.90	0.000	-2.5031 1.2474	1.4752	1.6162
Carrera técnica	-1.3944	0.2892	-4.82	0.000	-1.9654 0.8235	1.3142	1.4369
Empleo informal	1.1698	0.2780	4.21	0.000	0.6209 1.7188	1.0926	1.1959
Otro tipo de empleo	-2.7388	0.3193	-8.58	0.000	-3.3692 2.1085	1.5042	1.6269
Primaria * Empleo informal	0.1697	0.3128	0.54	0.588	-0.4478 0.7872	1.1894	1.2972
Primaria * Otro tipo de empleo	0.6768	0.3462	1.95	0.052	-0.0067 1.3603	1.5397	1.6581
Secundaria * Empleo informal	0.2069	0.3178	0.65	0.516	-0.4205 0.8343	1.1414	1.2438
Secundaria * Otro tipo de empleo	0.8601	0.3385	2.54	0.012	0.1918 1.5285	1.3973	1.4994
Bachillerato * Empleo informal	0.8773	0.3849	2.28	0.024	0.1173 1.6373	1.2552	1.3924
Bachillerato * Otro tipo de empleo	1.4231	0.3981	3.57	0.000	0.6370 2.2092	1.5398	1.6438
Lic. o más * Empleo informal	0.4693	0.4235	1.11	0.269	-0.3668 1.3053	1.2078	1.3953
Lic. o más * Otro tipo de empleo	1.1005	0.4250	2.59	0.010	0.2613 1.9396	1.5688	1.7162
Carrera técnica * Empleo informal	0.5024	0.3546	1.42	0.158	-0.1977 1.2025	1.1240	1.2298
Carrera técnica * Otro tipo de empleo	1.1477	0.3730	3.08	0.002	0.4114 1.8841	1.4176	1.5178
Constante	-0.3737	0.2783	-1.34	0.181	-0.9231 0.1758	1.3730	1.5318

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

Al analizar la interacción sexo – edad, se observa que es altamente significativa en los grupos de edad de 20 a 60 años. También se observa que las mujeres disminuyen su probabilidad de encontrar empleo informal en lugar de otro en comparación con la de los hombres. Las mujeres con menor probabilidad de encontrar un empleo informal tienen entre 31 y 50 años, lo que sigue apoyando la hipótesis de que estas mujeres se dedican a cuidar a sus hijos (el grupo de otro tipo de empleo incluye a las amas de casa).

Al comparar la interacción de escolaridad con empleo, ésta es significativa para el grupo con otro tipo de empleo, no importando el nivel de escolaridad que tengan las personas. Las personas con otro tipo de empleo, en comparación con las que tienen un empleo formal, tienen una mayor probabilidad de encontrar un empleo informal en lugar de seguir con otro tipo de empleo conforme el nivel de escolaridad aumenta de primaria a bachillerato.

Los empleados informales son iguales a los formales en cuanto a la probabilidad de conseguir un empleo informal, excepto para los que tienen estudios de bachillerato.

A continuación se presenta el análisis para el año 1998. Los resultados de la estadística de Wald corregida se muestran en el Cuadro 23.

En este caso, la única variable que no es significativa es el número de panel y la transición se encuentra casi en el límite si fijamos un nivel de significancia del 5%. Las interacciones también son altamente significativas.

En el Cuadro 24 se muestran los resultados del ajuste del modelo cuando se compara el empleo formal con otro tipo de empleo. Se observa que el número de transición de un trimestre a otro aumenta (aunque en poco) la probabilidad de encontrar un empleo formal a otro.

La interacción de sexo con edad es altamente significativa para todas las categorías y se observa el mismo comportamiento que para 1994, es decir, las mujeres tienen menor probabilidad de encontrar un empleo formal comparadas con los hombres, especialmente las que tienen de 31 a 50 años de edad.

Cuadro 23
Estadística de Wald corregida para las variables explicativas,
modelo con dos interacciones de primer orden:
Sexo - Edad y Escolaridad - Empleo, 1998

<p>Tipo de empleo en el trimestre anterior</p> <p>F(4, 155) = 44.14 Prob > F = 0.0000</p> <p>Número de panel</p> <p>F(14, 145) = 1.22 Prob > F = 0.2640</p> <p>Transición</p> <p>F(2, 157) = 3.24 Prob > F = 0.0418</p> <p>Sexo</p> <p>F(2, 157) = 20.98 Prob > F = 0.0000</p>	<p>Grupo de edad</p> <p>F(12, 147) = 60.47 Prob > F = 0.0000</p> <p>Escolaridad</p> <p>F(10, 149) = 16.41 Prob > F = 0.0000</p> <p>Sexo * Edad</p> <p>F(12, 147) = 12.60 Prob > F = 0.0000</p> <p>Escolaridad * Empleo</p> <p>F(20, 139) = 4.39 Prob > F = 0.0000</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

La interacción escolaridad con empleo no es significativa cuando las personas tienen otro tipo de empleo, al igual que como pasó en 1994. Para las personas con empleo informal, la interacción únicamente es significativa cuando tienen una carrera técnica o estudios universitarios. Las personas con empleo informal y cualquier nivel de escolaridad tienen menor probabilidad de encontrar un empleo formal comparadas con las que ya lo tienen. La probabilidad de encontrar un empleo formal a otro dado que se tuvo uno informal en el trimestre anterior es menor cuando la persona tiene un nivel de escolaridad de licenciatura o más.

Cuadro 24
Resultados del ajuste del modelo con dos interacciones de primer orden: sexo - edad y empleo - escolaridad, 1998
Modelo multinomial logito comparando empleo formal contra otro tipo de empleo

Survey multinomial logistic regression									
pweight: nvo_fac	Number of obs	=	32748	Population size	=	39,984,212			
Strata: estrato	Number of strata	=	6	F(76, 83)	=	112.17			
PSU: upm	Number of PSUs	=	164	Prob > F	=	0.000			
y_3cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	Deff	Meff		
Panel 2/97 al 2/98	0.1176	0.0693	1.70	0.092	-0.0194 0.2546	0.8428	0.8891		
Panel 3/97 al 3/98	0.1022	0.0740	1.38	0.169	-0.0440 0.2484	0.7902	0.8452		
Panel 4/97 al 4/98	0.1413	0.0712	1.98	0.049	0.0007 0.2818	0.9070	0.8607		
Panel 1/98 al 1/99	0.1326	0.0747	1.77	0.078	-0.0150 0.2802	0.9789	0.9918		
Panel 2/98 al 2/99	0.1206	0.0692	1.74	0.083	-0.0161 0.2573	0.8637	0.8073		
Panel 3/98 al 3/99	0.0369	0.0663	0.56	0.579	-0.0941 0.1679	0.7604	0.7486		
Panel 4/98 al 4/99	0.1194	0.0620	1.93	0.056	-0.0030 0.2418	0.7523	0.7246		
Número de transición	0.0459	0.0185	2.48	0.014	0.0094 0.0824	1.1746	1.1666		
Mujer	-0.3915	0.0919	-4.26	0.000	-0.5731 -0.2099	1.1513	1.2715		
21 a 30 años de edad	1.4611	0.0790	18.49	0.000	1.3050 1.6172	0.7913	0.9275		
31 a 40 años de edad	2.3525	0.1341	17.54	0.000	2.0876 2.6174	1.2335	1.3021		
41 a 50 años de edad	2.1885	0.1419	15.42	0.000	1.9082 2.4689	1.5445	1.4430		
51 a 60 años de edad	1.6056	0.1155	13.90	0.000	1.3774 1.8338	0.8857	0.9447		
61 a 70 años de edad	0.4903	0.1105	4.44	0.000	0.2720 0.7086	0.8713	0.9229		
71 y más años de edad	-0.0783	0.1689	-0.46	0.643	-0.4119 0.2553	1.1587	1.0713		
Mujer * 21 a 30 años de edad	-0.6019	0.1227	-4.90	0.000	-0.8443 -0.3595	1.1064	1.2030		
Mujer * 31 a 40 años de edad	-1.4901	0.1692	-8.80	0.000	-1.8244 -1.1559	1.4157	1.4381		
Mujer * 41 a 50 años de edad	-1.5154	0.1713	-8.85	0.000	-1.8537 -1.1771	1.4871	1.3931		
Mujer * 51 a 60 años de edad	-1.2402	0.1556	-7.97	0.000	-1.5476 -0.9329	1.0188	0.9969		
Mujer * 61 a 70 años de edad	-0.9742	0.1950	-5.00	0.000	-1.3593 -0.5890	1.1071	1.0278		
Mujer * 71 y más años de edad	-0.5815	0.2191	-2.65	0.009	-1.0142 -0.1489	1.0303	0.7883		
Primaria	0.2891	0.2752	1.05	0.295	-0.2544 0.8326	1.8466	1.8496		
Secundaria	0.3522	0.2734	1.29	0.200	-0.1878 0.8923	1.7963	1.8004		
Bachillerato	0.1340	0.2614	0.51	0.609	-0.3823 0.6503	1.5698	1.5611		
Licenciatura o más	0.3510	0.2823	1.24	0.215	-0.2065 0.9085	1.9219	1.9080		
Carrera técnica	0.7413	0.2690	2.76	0.007	0.2100 1.2725	1.6626	1.6629		
Empleo informal	-1.2641	0.3479	-3.63	0.000	-1.9513 -0.5770	1.5730	1.5528		
Otro tipo de empleo	-4.0591	0.3845	-10.56	0.000	-4.8186 -3.2996	2.2410	2.2391		
Primaria * Empleo informal	-0.5371	0.3671	-1.46	0.145	-1.2622 0.1881	1.4974	1.4863		
Primaria * Otro empleo	-0.1298	0.4081	-0.32	0.751	-0.9359 0.6763	2.2354	2.2327		
Secundaria * Empleo informal	-0.6281	0.3753	-1.67	0.096	-1.3692 0.1131	1.4877	1.4631		
Secundaria * Otro empleo	0.1799	0.4057	0.44	0.658	-0.6213 0.9811	2.2391	2.2438		
Bachillerato * Empleo informal	-0.5885	0.3431	-1.72	0.088	-1.2662 0.0892	1.1412	1.1096		
Bachillerato * Otro empleo	0.5950	0.3997	1.49	0.139	-0.1946 1.3845	2.0689	2.0629		
Lic. o más * Empleo informal	-1.0323	0.4231	-2.44	0.016	-1.8680 -0.1966	1.6531	1.5653		
Lic. o más * Otro empleo	0.2715	0.4220	0.64	0.521	-0.5619 1.1049	2.3525	2.3496		
Carrera técnica * Empleo informal	-0.9529	0.3925	-2.43	0.016	-1.7281 -0.1777	1.4156	1.4058		
Carrera técnica * Otro empleo	-0.2289	0.4030	-0.57	0.571	-1.0249 0.5670	2.0621	2.0654		
Constante	0.8777	0.2684	3.27	0.001	0.3477 1.4078	1.5965	1.6198		

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

Cuando se compara el empleo informal con otro tipo de empleo, la interacción entre sexo y edad es significativa para los grupos entre 31 y 70 años de edad como se muestra en el Cuadro 25 y el comportamiento es el mismo que se ha visto en los casos anteriores.

Al comparar la interacción escolaridad y tipo de empleo, ésta es significativa solamente para bachillerato si se tiene otro tipo de empleo y licenciatura o más si se tiene un empleo informal u otro tipo de empleo. Individuos con esta característica tienen una mayor probabilidad de encontrar un empleo informal.

Cuadro 25
Resultados del ajuste del modelo con dos interacciones de
primer orden: sexo - edad y empleo - escolaridad, 1998
Modelo multinomial logito comparando empleo informal contra otro tipo
de empleo (nuevo, desempleado, pei e insuficientemente especificado)

y_3cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	Deff	Meff
Panel 2/93 al 2/94	0.0939	0.1239	0.76	0.450	-0.1508 0.3385	1.6564	1.8289
Panel 3/93 al 3/94	0.0573	0.1250	0.46	0.648	-0.1897 0.3042	1.4473	1.5563
Panel 4/93 al 4/94	-0.0388	0.1311	-0.30	0.768	-0.2977 0.2202	1.7803	1.8288
Panel 1/94 al 1/95	-0.0784	0.1352	-0.58	0.563	-0.3454 0.1886	1.8831	2.0315
Panel 2/94 al 2/95	-0.0210	0.1377	-0.15	0.879	-0.2930 0.2509	1.9551	1.9950
Panel 3/94 al 3/95	-0.1645	0.1359	-1.21	0.228	-0.4329 0.1039	1.8218	1.8311
Panel 4/94 al 4/95	-0.1207	0.1193	-1.01	0.314	-0.3564 0.1150	1.6119	1.6199
Número de transición	0.0213	0.0209	1.02	0.308	-0.0199 0.0625	0.8881	0.9076
Mujer	-0.6606	0.1381	-4.78	0.000	-0.9333 -0.3879	1.1734	1.3200
21 a 30 años de edad	1.1472	0.1120	10.25	0.000	0.9261 1.3684	0.9431	1.0076
31 a 40 años de edad	2.2004	0.1629	13.51	0.000	1.8788 2.5221	1.4015	1.3673
41 a 50 años de edad	1.8753	0.1622	11.56	0.000	1.5549 2.1957	1.4206	1.3076
51 a 60 años de edad	1.6014	0.1719	9.32	0.000	1.2619 1.9408	1.4602	1.4396
61 a 70 años de edad	0.7206	0.1428	5.04	0.000	0.4385 1.0028	1.0831	1.0939
71 y más años de edad	-0.1273	0.2137	-0.60	0.552	-0.5494 0.2948	1.1200	1.1395
Mujer * 21 a 30 años de edad	-0.3091	0.1703	-1.82	0.071	-0.6455 0.0273	1.0075	1.0812
Mujer * 31 a 40 años de edad	-1.1147	0.2174	-5.13	0.000	-1.5441 -0.6852	1.4090	1.4414
Mujer * 41 a 50 años de edad	-0.7291	0.2138	-3.41	0.001	-1.1514 -0.3069	1.3526	1.3578
Mujer * 51 a 60 años de edad	-0.7111	0.2077	-3.42	0.001	-1.1213 -0.3008	1.1231	1.1687
Mujer * 61 a 70 años de edad	-0.4541	0.2183	-2.08	0.039	-0.8852 -0.0229	0.9957	1.0433
Mujer * 71 y más años de edad	0.2817	0.3162	0.89	0.374	-0.3428 0.9062	1.3575	1.2865
Primaria	-0.3583	0.2757	-1.30	0.196	-0.9029 0.1863	1.3268	1.2993
Secundaria	-0.7922	0.2839	-2.79	0.006	-1.3529 -0.2314	1.3433	1.3126
Bachillerato	-1.1863	0.2839	-4.18	0.000	-1.7471 -0.6255	1.2032	1.1807
Licenciatura o más	-1.7878	0.2934	-6.09	0.000	-2.3673 -1.2084	1.3022	1.2440
Carrera técnica	-1.1401	0.3330	-3.42	0.001	-1.7978 -0.4823	1.5615	1.5297
Empleo informal	0.7027	0.3715	1.89	0.060	-0.0312 1.4365	1.7107	1.7463
Otro tipo de empleo	-2.4551	0.3011	-8.15	0.000	-3.0498 -1.8604	1.2709	1.2431
Primaria * Empleo informal	0.3680	0.3905	0.94	0.347	-0.4033 1.1392	1.6144	1.6497
Primaria * Otro empleo	0.0194	0.3153	0.06	0.951	-0.6032 0.6421	1.1893	1.1716
Secundaria * Empleo informal	0.5054	0.4095	1.23	0.219	-0.3033 1.3141	1.6590	1.6745
Secundaria * Otro empleo	0.1730	0.3425	0.51	0.614	-0.5034 0.8494	1.3101	1.2998
Bachillerato * Empleo informal	0.6529	0.4003	1.63	0.105	-0.1376 1.4435	1.3900	1.4167
Bachillerato * Otro empleo	1.0852	0.3415	3.18	0.002	0.4108 1.7597	1.1922	1.1786
Lic. o más * Empleo informal	0.9644	0.4438	2.17	0.031	0.0879 1.8409	1.6202	1.5787
Lic. o más * Otro empleo	0.9476	0.3625	2.61	0.010	0.2317 1.6636	1.2728	1.2193
Carrera técnica * Empleo informal	0.8041	0.4671	1.72	0.087	-0.1185 1.7266	1.7747	1.8189
Carrera técnica * Otro empleo	0.6272	0.3822	1.64	0.103	-0.1277 1.3820	1.3900	1.3822
Constante	-0.3105	0.3019	-1.03	0.305	-0.9068 0.2858	1.4276	1.4139

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

3.5 Validación de los modelos estimados

Se ajustaron otros 14 modelos con las diferentes combinaciones de dos interacciones de primer orden, sin embargo, debido a que no se tiene una estadística de bondad de ajuste para este tipo de modelos, lo que se hizo en cada caso fue por un lado examinar las estadísticas de Wald corregidas para las variables explicativas y por el otro otro hacer un análisis de regresión entre las probabilidades condicionales estimadas y las observadas.

3.5.1 Estadística de Wald corregida

Los niveles de significancia de la estadística de Wald corregida (definición en la nota a pie de página, pp. 45) se muestran en Cuadros 26 y 27.

Se observa que en 1994, el tipo de empleo en el trimestre anterior es altamente significativo, para 1998 también lo es en presencia de interacciones, especialmente con las variables sexo y edad. En 1994 el panel y el número de transición no son significativos pero para 1998 el número de transición es significativo para la mayoría de los modelos. Un resultado que llama la atención es que en 1998 todas las combinaciones de interacciones de primer orden son altamente significativas, mientras que en 1994 algunas no lo son, particularmente las que contienen la interacción sexo \times escolaridad.

Cuadro 26
Niveles de significancia de estadística de Wald corregida para las variables explicativas,
modelo con dos interacciones de primer orden, 1994

Modelo	Interacción 1	Interacción 2	Empleo anterior	Panel	Número de transición	Sexo	Escolaridad	Edad
0	-	-	0.0000	0.5158	0.2924	0.0000	0.0000	0.0000
1	Sexo - Edad 0.0000	Sexo - Escolaridad 0.0051	0.0000	0.4482	0.2630	0.3117	0.0000	0.0000
2	Sexo - Edad 0.0000	Sexo - Empleo 0.0000	0.0000	0.4401	0.2693	0.0110	0.0000	0.0000
3	Sexo - Edad 0.0000	Escolaridad - Edad 0.0000	0.0000	0.4169	0.2457	0.0000	0.0001	0.0000
4	Sexo - Edad 0.0000	Edad - Empleo 0.0001	0.0000	0.5264	0.3050	0.0000	0.0000	0.0000
5	Sexo - Edad 0.0000	Escolaridad - Empleo 0.0017	0.0000	0.4591	0.2845	0.0000	0.0000	0.0000
6	Sexo - Escolaridad 0.4150	Sexo - Empleo 0.0000	0.0000	0.4809	0.3041	0.0000	0.0000	0.0000
7	Sexo - Escolaridad 0.2291	Escolaridad - Edad 0.0000	0.0000	0.4598	0.2732	0.0000	0.0001	0.0123
8	Sexo - Escolaridad 0.1975	Empleo - Edad 0.0000	0.0000	0.5488	0.3360	0.0000	0.0000	0.0000
9	Sexo - Escolaridad 0.1592	Escolaridad - Empleo 0.0007	0.0000	0.4989	0.3165	0.0000	0.0000	0.0000
10	Sexo - Empleo 0.0000	Escolaridad - Edad 0.0000	0.0000	0.4462	0.2808	0.0000	0.0000	0.0059
11	Sexo - Empleo 0.0000	Empleo - Edad 0.0003	0.0000	0.5179	0.3470	0.0000	0.0000	0.0000
12	Sexo - Empleo 0.0000	Escolaridad - Empleo 0.0009	0.0000	0.4958	0.3280	0.0000	0.0000	0.0000
13	Escolaridad - Edad 0.0000	Empleo - Edad 0.0000	0.0000	0.5452	0.3141	0.0000	0.0000	0.0126
14	Escolaridad - Edad 0.0000	Escolaridad - Empleo 0.0157	0.0000	0.4792	0.2924	0.0000	0.0002	0.0046
15	Empleo - Edad 0.0004	Escolaridad - Empleo 0.0137	0.0000	0.5431	0.3492	0.0000	0.0000	0.0000

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995.

Cuadro 27
Niveles de significancia de estadística de Wald corregida para las variables explicativas,
modelo con dos interacciones de primer orden, 1998

Modelo	Interacción 1	Interacción 2	Empleo anterior	Panel	Número de transición	Sexo	Escolaridad	Edad
0	-	-	0.0000	0.2450	0.0402	0.0000	0.0000	0.0000
1	Sexo - Edad 0.0000	Sexo - Escolaridad 0.0000	0.0000	0.2040	0.0500	0.3058	0.0000	0.0000
2	Sexo - Edad 0.0000	Sexo - Empleo 0.0000	0.0000	0.2464	0.0426	0.0021	0.0000	0.0000
3	Sexo - Edad 0.0000	Escolaridad - Edad 0.0000	0.0000	0.1551	0.0509	0.0000	0.0000	0.0000
4	Sexo - Edad 0.0000	Edad - Empleo 0.0001	0.0000	0.2806	0.0341	0.0000	0.0000	0.0000
5	Sexo - Edad 0.0000	Escolaridad - Empleo 0.0000	0.0000	0.2640	0.0418	0.0000	0.0000	0.0000
6	Sexo - Escolaridad 0.0000	Sexo - Empleo 0.0000	0.0000	0.2744	0.0352	0.0000	0.0000	0.0000
7	Sexo - Escolaridad 0.0001	Escolaridad - Edad 0.0000	0.0000	0.1506	0.0423	0.0000	0.0000	0.0000
8	Sexo - Escolaridad 0.0001	Empleo - Edad 0.0000	0.0000	0.2893	0.0282	0.0000	0.0000	0.0000
9	Sexo - Escolaridad 0.0002	Escolaridad - Empleo 0.0000	0.0000	0.2766	0.0353	0.0000	0.0000	0.0000
10	Sexo - Empleo 0.0000	Escolaridad - Edad 0.0000	0.0000	0.1828	0.0348	0.0000	0.0000	0.0000
11	Sexo - Empleo 0.0000	Empleo - Edad 0.0000	0.0000	0.1833	0.0701	0.0000	0.0000	0.0000
12	Sexo - Empleo 0.0000	Escolaridad - Empleo 0.0000	0.0000	0.2762	0.0295	0.0000	0.0000	0.0000
13	Escolaridad - Edad 0.0000	Empleo - Edad 0.0000	0.0000	0.2116	0.0279	0.0000	0.0000	0.0000
14	Escolaridad - Edad 0.0000	Escolaridad - Empleo 0.0000	0.0000	0.2021	0.0340	0.0000	0.0000	0.0000
15	Empleo - Edad 0.0001	Escolaridad - Empleo 0.0000	0.0000	0.2974	0.0258	0.0000	0.0000	0.0000

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1999.

3.5.2 Análisis de regresión entre las probabilidades observadas y las estimadas

Otra manera de evaluar el modelo estimado es mediante un análisis de regresión donde se consideran las probabilidades observadas como la variable explicativa y las estimadas como la variable explicada. El nivel de significancia del modelo de regresión, su coeficiente de determinación y el de correlación son los parámetros que se utilizan para evaluar el ajuste del modelo estimado.

Los resultados del análisis de regresión para el modelo 5 de los Cuadros 26 y 27 se muestran en el Cuadro 28.

Cuadro 28
Estadísticas del análisis de regresión

Año	1994	1998
Coefficiente de correlación de Pearson	0.768	0.747
Sig. Coef. de correlación (1 - cola)	0.000	0.000
R ²	0.590	0.558
Durbin - Watson	2.209	2.192
Sig. ANOVA	0.000	0.000
N	8525	8225

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU,
1993 - 1995 y 1997 - 1999.

El coeficiente de correlación mide la fuerza de la relación lineal entre las variables, entre más cercano sea a 1 (en valor absoluto), es más fuerte esa relación y entre más cercano a 0, más débil. Para este caso, la correlación entre las variables es alta en ambos años (0.768 y 0.747). Ambas son altamente significativas, es decir, se rechaza categóricamente la hipótesis nula de que el coeficiente de correlación es 0.

El coeficiente de determinación (R²) nos dice qué proporción de la varianza de las probabilidades estimadas es explicada por las probabilidades observadas. En este caso, para 1994 se tiene un 59.0% y para 1998 un 55.8% y los porcentajes restantes se explican por otras variables no consideradas.

La prueba de Durbin – Watson nos especifica si se está violando el supuesto de no autocorrelación de los errores. Cuando no hay autocorrelación, el valor de esta estadística debe ser aproximadamente 2, si es menor tenemos una autocorrelación positiva y si se trata de un valor mayor la autocorrelación es

negativa. En este caso observamos que los valores para ambos años son cercanos a 2.

La estadística de Durbin – Watson indica que el modelo multinomial logito que incluye a la variable explicativa “tipo de empleo en el trimestre anterior” logra explicar la estructura de correlación existente en los datos. Sin embargo, el coeficiente de determinación y los coeficientes de regresión $(\hat{\beta}_i)$ indican que sería deseable mejorar la capacidad predictiva del modelo mediante, quizás, la inclusión de otras variables explicativas.

La tabla de análisis de varianza nos dice cómo se descompone la varianza total del modelo y nos da la significancia del modelo, es decir, se prueba la hipótesis nula de que no hay una relación lineal significativa entre las probabilidades observadas y las estimadas contra la alternativa de que sí. Vemos que se rechaza categóricamente la hipótesis nula en ambos años, por lo que el modelo lineal sí caracteriza a nuestros datos también en ambos años.

Cuadro 29
Estadísticas de los parámetros

Año	1994	1998
Constante	0.039	0.056
Sig. (de la constante)	0.000	0.000
Probabilidad observada X_i	0.726	0.693
Sig. (de la prob. obs.)	0.000	0.000

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1993 - 1995 y 1997 - 1999.

En el Cuadro 29 se pueden ver los valores de los parámetros. La ecuación de la recta de regresión para 1994 es $\hat{Y}_i = 0.039 + 0.726 X_i$ y para 1998 es $\hat{Y}_i = 0.056$

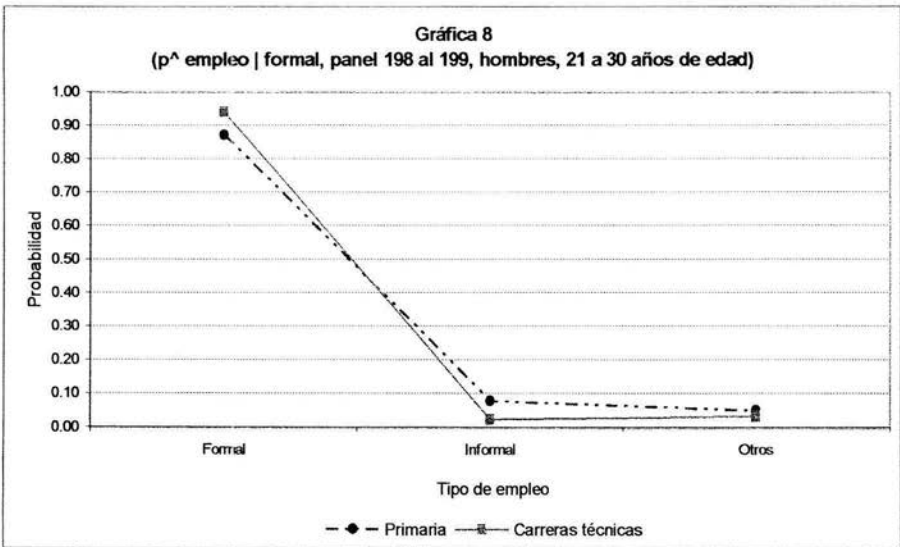
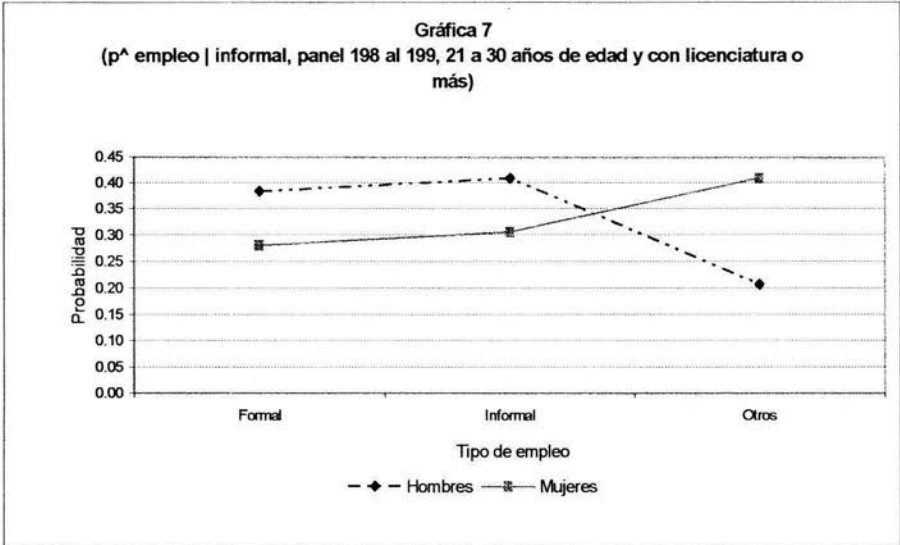
+ 0.693 X_i . El modelo estimado representa exactamente a los datos si el valor de $\hat{\beta}_1$ es 1, ya que nos diría que por cada unidad que se incrementa la probabilidad observada, se incrementaría una unidad la estimada. El coeficiente estimado es de 0.726 para 1994, es decir, por cada unidad que se incremente la probabilidad observada, se incrementará únicamente 0.726 unidades la probabilidad estimada. Para 1998 el valor correspondiente de $\hat{\beta}_1$ es 0.693.

En el Cuadro 29 también se puede ver que se rechaza la hipótesis nula de que los parámetros son iguales a cero en ambos años.

3.6 Ejemplos de probabilidades estimadas

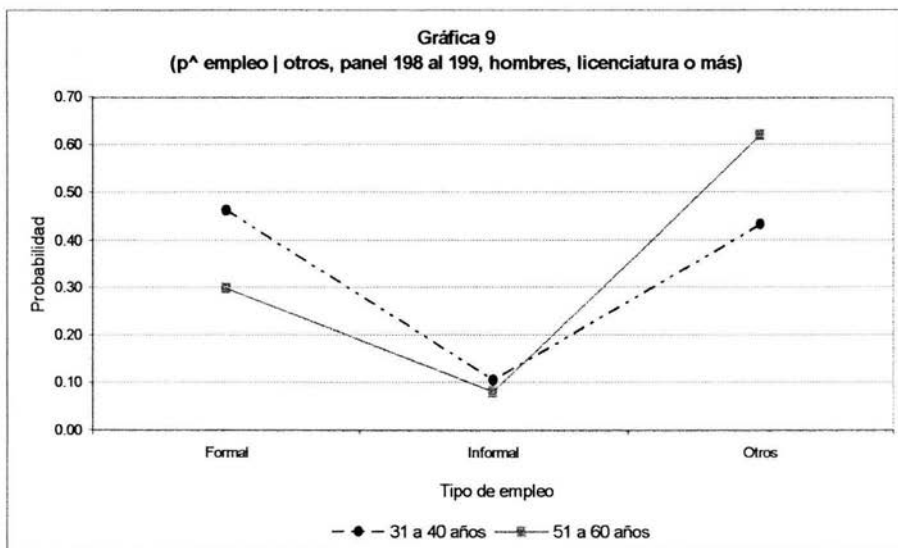
Para ilustrar el tipo de probabilidades condicionales que se pueden estimar, se muestran a continuación algunas gráficas de los resultados obtenidos con el modelo 5 que contiene las interacciones sexo \times edad y escolaridad \times empleo para 1998.

En la Gráfica 7 se observa la probabilidad de tener diferentes tipos de empleo para hombres y mujeres dado que en el trimestre anterior tuvieron un empleo informal, pertenecieron al panel que va del primer trimestre de 1998 al primero de 1999, tienen de 21 a 30 años de edad y un nivel de escolaridad de licenciatura o más. Se aprecia que las probabilidades de tener un empleo formal o uno informal son mayores para los hombres que para las mujeres. Además es ligeramente mayor la probabilidad de que el empleo sea informal.



En la Gráfica 8 se muestran las probabilidades de tener diferentes tipos de empleo para los hombres de 21 a 30 años de edad con primaria o carreras técnicas dado que en el trimestre anterior tenían un empleo formal y pertenecieron al panel del

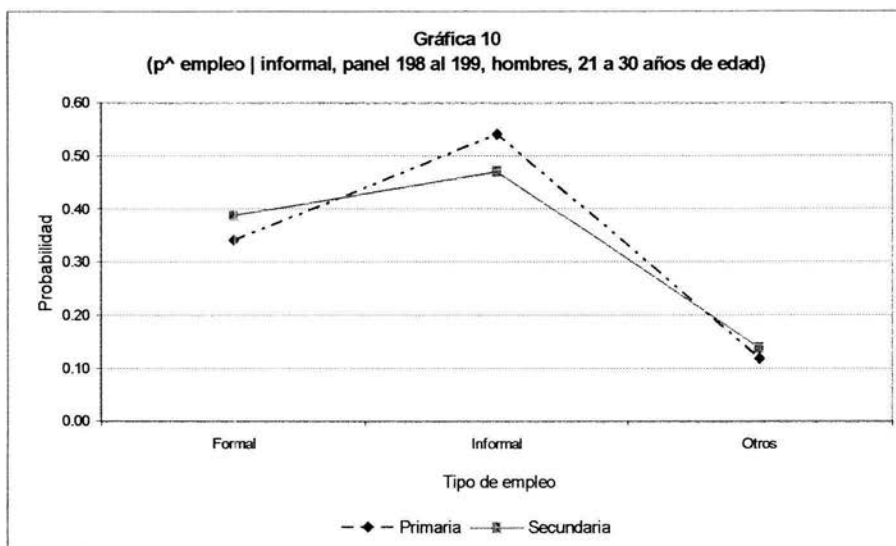
primer trimestre de 1998 al primero de 1999. Se observa que con una alta probabilidad esas personas seguirán en su empleo formal en el siguiente trimestre.



En la Gráfica 9 se observan las probabilidades de tener diferentes tipos de empleo para los hombres de 31 a 40 años y de 51 a 60 años de edad con licenciatura o más, dado que tenían otro tipo de empleo en el trimestre anterior y se encontraban en el panel del primer trimestre de 1998 al primero de 1999. Se puede notar que lo menos probable es que estas personas tengan un empleo informal y lo más probable es que ingresen al grupo de personas con empleo formal o que continúen teniendo otro tipo de empleo. Para los hombres jóvenes es mayor la probabilidad de tener un empleo formal, mientras que para los de mayor edad lo más probable es que tengan otro tipo de empleo, posiblemente entre ellos se encuentren hombres ya jubilados que no van a buscar trabajo.

Finalmente, en la Gráfica 10 se tienen las probabilidades estimadas por nivel de escolaridad para hombres entre 21 y 30 años de edad con un empleo informal en

el trimestre anterior y que se encontraban en el primer panel. Se observa que lo más probable es que estas personas se mantengan en el sector informal, particularmente los del menor nivel escolar que es primaria y lo menos probable es que se incluyan en el grupo de otro tipo de empleo, es decir, no van a permanecer inactivos o no van a regresar a la escuela en el siguiente trimestre (el tipo de empleo "otro" contiene a las personas que se dedican a estudiar).



4. Conclusiones

La información de la ENEU presentó una serie de problemas conforme se fue trabajando con ella prácticamente desde la formación de las bases de datos. Dichas bases se formaron de acuerdo a los descriptores del INEGI pero algunas variables mostraban irregularidades a las que no se hacía referencia en los manuales o en los documentos metodológicos.

Se hubiera deseado incluir en el análisis otras variables importantes para enriquecerlo (por ejemplo el ingreso de las personas), pero éstas presentaban dos problemas, por un lado el porcentaje de valores perdidos era muy alto, lo que iba a reducir aún más el tamaño de la muestra y por el otro, no eran variables comparables en el tiempo pues en el tercer trimestre del año 1994 se cambió el cuestionario y las variables ya no medían exactamente el mismo concepto, o bien se ampliaban las preguntas pero en el periodo anterior a 1994 no se tenía la información necesaria para construir dichas variables.

Otro problema importante fue el que no se explicara en los documentos metodológicos la forma correcta en que se deben unir los paneles, es decir, qué variables se deben tomar en cuenta y con qué jerarquía (lo que suele llamarse "llave") para estar seguros de que se estaba siguiendo a la misma unidad de análisis en el tiempo. Una vez que se "pegaron" los paneles con una llave que se consideró adecuada y que permitió asegurarse hasta cierto punto que se estaban uniendo observaciones de la misma unidad de análisis, se notaron nuevamente algunas inconsistencias, por ejemplo, cambio de sexo de las personas a la mitad del panel o un cambio de edad con una diferencia de varios años o una disminución de escolaridad. A veces daba la impresión de que no habían sido pegados los paneles para validarlos antes de publicar la información.

Para todos estos problemas se trató de hablar con la gente encargada de la encuesta pero no fue posible en primer lugar porque las personas que más han trabajado en el tema siempre estaban ocupadas y las que sí atendían preguntas aseguraban que se trata de un trabajo heredado y que no podían responder por los datos que ellos mismos no han manejado y confirmaron también que no se le ha dado un seguimiento riguroso a la formación de paneles.

Debido principalmente a la información faltante y a las inconsistencias en algunas variables, se eliminó un porcentaje alto de información (en un panel de 1998 llegó prácticamente al 50%), lo cual podría crear sesgos en los resultados obtenidos.

Un problema más surgió con el tamaño de las muestras, pues era tal que algunos de los modelos no se pudieron ajustar con el equipo de cómputo que se tenía en aquel entonces (computadora tipo HP con procesador Pentium III).

Se trataron de resolver estos problemas de la mejor manera y hasta donde fue posible y se ajustaron los modelos descritos en el trabajo, lo cual permitió llegar a las conclusiones que se mencionan a continuación.

Ninguno de los autores mencionados en el Capítulo 1 considera los factores de expansión en el análisis y el presente trabajo pone mucho énfasis en la forma de corregirlos y utilizarlos, sin embargo, las estadísticas Deff y Meff han mostrado que no son necesarios los factores de expansión al modelar la relación entre la variable explicada y las explicativas. Lo anterior constituye un resultado muy importante de esta investigación. También se vio gracias a esas estadísticas que la varianza de los estimadores no crece demasiado al considerar el diseño muestral en el análisis, es decir, no hay un efecto de diseño.

Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden en algunos aspectos con la teoría resumida al principio de este trabajo, a pesar de que las definiciones de los tipos de empleo y las categorías consideradas difieren de las de los estudios mencionados, al igual que difieren la población de estudio y las definiciones de variables como la escolaridad e inclusive el periodo de análisis.

Entre las coincidencias se puede mencionar que, en el periodo de estudio, se observó que los empleados formales son más que los informales y que la probabilidad de permanecer en el empleo formal (o en otro) es mayor que la probabilidad de permanecer en el empleo informal. También se puede mencionar que la interacción de sexo y escolaridad es importante como mencionan los autores, sin embargo, de acuerdo a los datos aquí presentados, esta interacción es altamente significativa para todos los modelos considerados en 1998 pero no lo es para todos los modelos del año 1994.

Al hacer comparaciones entre los resultados de los modelos de 1994 y de 1998, es importante tomar en cuenta que se observó que las muestras están formadas por personas de diferente nivel socioeconómico, siendo más homogéneo el nivel para la muestra de 1998.

Otros resultados obtenidos con la presente investigación son que el tipo de empleo en el trimestre anterior es altamente significativo en ambos años y que la transición de un panel a otro es significativa para 1998, lo que implica un efecto de aprendizaje.

Al considerar el modelo de efectos principales, la escolaridad es significativa en todos sus niveles para 1994 pero para 1998 deja de ser significativo el nivel primaria. Para este modelo también se observó que la probabilidad de tener un empleo formal o informal en un trimestre dado disminuye si la persona es mujer o si la persona es mayor de 70 años (el porcentaje en la muestra de las personas mayores de 70 años es 3.82% para 1994 y 4.42% para 1998).

Cuando se consideran los modelos con dos interacciones de primer orden se observa que éstas son altamente significativas, especialmente para 1998.

En el modelo que considera las interacciones sexo \times edad y escolaridad \times empleo para ambos años, las mujeres comparadas con los hombres tienen menor probabilidad de encontrar un empleo formal en lugar de otro, especialmente entre las edades de 30 y 50 años.

Cuando se modela la probabilidad de tener un empleo informal versus la probabilidad de tener otro tipo de empleo, la asociación entre el nivel de escolaridad y el tipo de empleo en el trimestre anterior no es significativa cuando el empleo previo es "otro". En 1994, conforme aumenta el nivel de escolaridad de primaria a bachillerato crece la probabilidad de que una persona labore en el sector informal si su empleo previo era informal en lugar de formal. En 1998,

conforme aumenta el nivel de escolaridad de las personas con un empleo informal en el trimestre anterior, disminuye la probabilidad de que encuentren un empleo formal en comparación con los que ya lo tienen.

Estos resultados parecen mostrar que sí hay cambios importantes en las relaciones entre la variable explicada y las explicativas para 1994 y 1998, parece haber diferencias importantes en cuanto al acceso al empleo formal de acuerdo a la edad, la escolaridad e inclusive el sexo de las personas de un año al otro. En este trabajo queda abierta la pregunta de si esos cambios se deben al periodo de recesión económica que vivió el país después de 1994 o a otras causas, lo cual da pie a varias hipótesis que pueden ser probadas en un trabajo posterior. También se puede continuar este trabajo incluyendo otros periodos de análisis, otras variables de estudio o inclusive aplicando otro tipo de modelos diferentes a los presentados aquí.

En lo referente al problema del empleo, éste constituye uno de los temas más preocupantes en la actualidad. En la presente administración de gobierno no se han generado suficientes empleos, el empleo formal ha decrecido y la única vía que encuentran las personas para sobrevivir es conseguir un empleo informal, sin prestaciones, de bajo salario y de mala calidad. Desde este punto de vista, el empleo informal no puede ser considerado como equivalente o tan deseable como un empleo formal. Al mismo tiempo, el empleo informal evade el pago de impuestos y ocasiona la pérdida de más empleos formales. Desafortunadamente, no se espera una pronta mejoría de la situación, ya que también han disminuido las exportaciones y la inversión extranjera, además de que la globalización no ha creado los empleos que se esperaba.

Como se menciona al principio del presente trabajo, se ha observado que siguen creciendo las actividades de poca tecnificación como el comercio y los servicios. A veces, estos negocios son de tipo familiar, a los trabajadores no se les paga y sus clientes son consumidores finales, por lo que no existe un eslabón con el resto de

la industria. Esto ocasiona que el país no produzca, no haya exportaciones y no seamos competitivos en ese sentido.

De acuerdo con las cifras de la ENEU, el porcentaje de empleados informales respecto a la población ocupada en el D.F. comenzó a crecer a principios de la década de los noventas llegando a casi el 10%, posteriormente disminuyó al 7% aproximadamente a mediados de 1994, volvió a crecer hasta poco más del 9% en 1996 y decreció a poco menos de 7% a mediados del año 2000. Sin embargo, la tendencia muestra que continuará aumentando. La edad promedio de estos empleados es de aproximadamente 35 años.

La situación es todavía más difícil para muchas mujeres y jóvenes, ya que aun cuando han incrementado su nivel de educación, encuentran problemas para integrarse al empleo formal. El contar con una educación superior ya no garantiza obtener un empleo formal como hace algunos años. Una de las posibles causas es que debido al crecimiento demográfico registrado a mediados del siglo XX, la población joven se encuentra ante un mercado de trabajo saturado que no puede ofrecerles suficientes oportunidades. De 1990 al año 2000, la proporción de jóvenes entre los 20 y los 29 años de edad dedicados a la informalidad, fluctuó entre el 10% y 22% según la ENEU; en esta etapa normalmente terminan sus estudios y buscan insertarse al mercado laboral. Otro problema que enfrentan los jóvenes es que muchas veces se les exige experiencia para darles un trabajo pero por otro lado no se les da la oportunidad de adquirirla. Actualmente es común ver que los empleos que se les ofrecen a los jóvenes son temporales, a veces no tan relacionados con sus estudios y por honorarios, es decir, sin prestaciones.

Las mujeres por su parte, todavía sufren discriminación inclusive en empleos de altos mandos. Hay una brecha de equidad entre hombres y mujeres tanto en el sector formal como en el informal. Según las tendencias observadas en la información de la ENEU, en los próximos años disminuirá la proporción de

hombres con alto nivel de educación y empleo informal pero aumentará la de las mujeres.

Un hecho que llama la atención es que haya personas encuestadas en la ENEU mayores de 70 años que permanecen trabajando, ya sea en el sector formal o en el informal y aunque es un porcentaje muy pequeño de los empleados formales e informales (1.30% en 1994 y 1.46% en 1998), se esperaría que estas personas ya estuvieran jubiladas o dedicadas a otras actividades como sucede en otros países. Sin embargo, es posible que trabajen para ayudar a sostener el gasto familiar debido a la situación económica actual.

Como consecuencia del crecimiento demográfico, la difícil situación que enfrentan muchas familias y la falta de planeación educativa por parte del gobierno, muchos jóvenes no pueden estudiar y mucho menos encontrar un trabajo digno. Algunos se dedican al empleo informal y viven en la calle. Debido a la manera en que está diseñada la ENEU, esta población no es captada por el INEGI, lo que posiblemente genera una subestimación del sector informal y de la población económicamente inactiva.

Es necesario que el gobierno, las personas que elaboran políticas de mejoramiento de la calidad de vida, aquellas que tengan empresas que puedan generar empleos y las personas que toman decisiones al otorgar los empleos, tomen en cuenta los resultados mencionados, ya que la falta de empleos ocasiona otros problemas como la fuga de cerebros, la migración, la inseguridad, y la contaminación –tanto por basura como auditiva– ocasionada por algunos empleos informales, sin mencionar los problemas de autoestima y desarrollo personal ocasionados por no encontrar un trabajo que corresponda a la preparación de las personas.

Apéndice

Matrices de transición observadas por género

Al observar las probabilidades de transición por género para cada año se tiene lo siguiente:

Cuadro 30
D.F.: probabilidades de transición observadas entre los distintos tipos de empleo para los hombres,
panel 2/94 - 2/95
(datos expandidos)

Transición 1					Transición 2				
Trim. 2/94	Trimestre 3/94			Total	Trim. 3/94	Trimestre 4/94			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.87	0.04	0.09	1.00	Formal	0.93	0.03	0.05	1.00
Informal	0.27	0.64	0.09	1.00	Informal	0.48	0.42	0.10	1.00
Otro	0.15	0.04	0.81	1.00	Otro	0.22	0.03	0.75	1.00
Total	0.60	0.07	0.33	1.00	Total	0.66	0.06	0.28	1.00

Transición 3					Transición 4				
Trim. 4/94	Trimestre 1/95			Total	Trim. 1/95	Trimestre 2/95			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.88	0.03	0.09	1.00	Formal	0.91	0.04	0.05	1.00
Informal	0.31	0.59	0.09	1.00	Informal	0.20	0.57	0.23	1.00
Otro	0.07	0.05	0.88	1.00	Otro	0.12	0.02	0.85	1.00
Total	0.62	0.07	0.32	1.00	Total	0.62	0.07	0.32	1.00

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1994 - 1995.

En el Cuadro 30 se muestra que la proporción de hombres con un empleo formal en el panel comprendido entre el segundo trimestre de 1994 y el segundo de 1995 se encontró entre 0.60 y 0.66, este último correspondiente a la transición 2. La proporción de hombres que tenían un empleo informal estaba entre 0.06 y 0.07. Cuando se revisan las proporciones por sexo se observa que es mayor la proporción de hombres con empleo formal comparada con la proporción total de

personas con empleo formal (Cuadro 7), mientras que las proporciones para el empleo informal son muy parecidas al considerar solamente a los hombres o cuando se considera al total de personas.

Los hombres con un empleo formal en un trimestre dado permanecieron en él durante el siguiente trimestre en una proporción máxima de 0.93 correspondiente a la transición 2 y en una mínima de 0.87 en la transición 1. En la transición 2 se observó la mayor proporción de hombres que pasaron de un empleo informal a uno formal (0.48) y es también en ese periodo cuando se observó la mayor proporción de hombres con otro tipo de empleo que pasaron a uno formal (0.22). Es decir, para los hombres del tercer trimestre de 1994 al cuarto de 1994 se observaron las mayores permanencias y los mayores cambios al tipo de empleo formal.

En lo que se refiere a las mujeres (Cuadro 31), el empleo donde se concentró la mayoría fue otro tipo de empleo con una proporción de alrededor de 0.60, que es una proporción notablemente mayor que la que se obtiene cuando no se hace la distinción por sexo (Cuadro 7).

Las mujeres con un empleo formal lo conservaron en una proporción de entre 0.86 y 0.91 y si se cambiaron de categoría lo hicieron en una proporción mayor hacia otro tipo de empleo.

Cuando las mujeres tenían un empleo informal en un trimestre dado se cambiaron a otro tipo de empleo en una proporción mayor que la correspondiente a la transición a un empleo formal (excepto en la transición 2).

Si las mujeres tenían otro tipo de empleo, permanecían en él durante el siguiente trimestre en una proporción similar a las que tienen empleo formal (entre 0.85 y 0.93), y las que tenían otro tipo de empleo y se cambiaron de categoría lo hicieron

hacia un empleo formal en una proporción ligeramente mayor a las que se cambiaron al empleo informal.

Cuadro 31
D.F.: probabilidades de transición observadas entre los distintos tipos de empleo para las mujeres,
panel 2/94 - 2/95
(datos expandidos)

Transición 1					Transición 2				
Trim. 2/94	Trimestre 3/94			Total	Trim. 3/94	Trimestre 4/94			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.89	0.03	0.08	1.00	Formal	0.86	0.04	0.09	1.00
Informal	0.16	0.55	0.29	1.00	Informal	0.19	0.66	0.15	1.00
Otro	0.08	0.06	0.85	1.00	Otro	0.04	0.03	0.93	1.00
Total	0.31	0.08	0.61	1.00	Total	0.31	0.09	0.61	1.00

Transición 3					Transición 4				
Trim. 4/94	Trimestre 1/95			Total	Trim. 1/95	Trimestre 2/95			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.91	0.00	0.09	1.00	Formal	0.89	0.02	0.09	1.00
Informal	0.10	0.48	0.42	1.00	Informal	0.12	0.58	0.31	1.00
Otro	0.07	0.03	0.89	1.00	Otro	0.06	0.05	0.89	1.00
Total	0.33	0.06	0.60	1.00	Total	0.34	0.07	0.59	1.00

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1994 - 1995.

Para el año 1998 (Cuadro 32), la proporción de hombres que permanecieron en el sector formal disminuyó en comparación con 1994. En 1998 dicha proporción se ubicaba entre 0.57 y 0.59, mientras que en 1994 estaba entre 0.60 y 0.66.

La proporción de hombres con empleo informal prácticamente se duplicó en relación con la de 1994, ya que en 1998 se ubicó entre 0.12 y 0.13.

La proporción de hombres con un empleo formal que lo mantuvieron durante el siguiente trimestre se ubicó en el rango de 0.88 a 0.89. Los hombres con un empleo informal permanecieron en él en proporciones entre 0.59 y 0.61 y los que

tenían empleo informal y lo cambiaron en el siguiente trimestre lo hicieron hacia el empleo formal en una proporción mayor a los que cambiaron a otro tipo de empleo.

Cuadro 32
D.F.: probabilidades de transición observadas entre los distintos tipos de empleo para los hombres,
panel 2/97 - 2/98
(datos expandidos)

Transición 1					Transición 2				
Trim. 2/97	Trimestre 3/97			Total	Trim. 3/97	Trimestre 4/97			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.88	0.04	0.08	1.00	Formal	0.86	0.06	0.08	1.00
Informal	0.36	0.61	0.03	1.00	Informal	0.31	0.59	0.10	1.00
Otro	0.15	0.06	0.79	1.00	Otro	0.12	0.05	0.83	1.00
Total	0.58	0.12	0.29	1.00	Total	0.57	0.13	0.30	1.00

Transición 3					Transición 4				
Trim. 4/97	Trimestre 1/98			Total	Trim. 1/98	Trimestre 2/98			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.89	0.05	0.06	1.00	Formal	0.86	0.08	0.06	1.00
Informal	0.29	0.61	0.10	1.00	Informal	0.27	0.60	0.13	1.00
Otro	0.13	0.04	0.83	1.00	Otro	0.16	0.06	0.78	1.00
Total	0.59	0.12	0.30	1.00	Total	0.58	0.13	0.28	1.00

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1998.

Cuando los hombres tenían otro tipo de empleo permanecieron en él en proporciones que van de 0.78 a 0.83 y si se cambiaron de categoría lo hicieron también en una mayor proporción hacia un empleo formal que hacia uno informal.

Las mujeres del panel comprendido entre el segundo trimestre de 1997 y el segundo de 1998 (Cuadro 33) se encontraron principalmente en otro tipo de empleo en una proporción similar a la de 1994; en 1998 se ubican entre 0.60 y 0.63.

Cuadro 33
D.F.: probabilidades de transición observadas entre los distintos tipos de empleo para las mujeres,
panel 2/97 - 2/98
(datos expandidos)

Transición 1					Transición 2				
Trim. 2/97	Trimestre 3/97			Total	Trim. 3/97	Trimestre 4/97			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.84	0.04	0.12	1.00	Formal	0.84	0.07	0.09	1.00
Informal	0.25	0.57	0.19	1.00	Informal	0.13	0.61	0.26	1.00
Otro	0.05	0.05	0.90	1.00	Otro	0.06	0.06	0.88	1.00
Total	0.29	0.08	0.63	1.00	Total	0.29	0.10	0.60	1.00

Transición 3					Transición 4				
Trim. 4/97	Trimestre 1/98			Total	Trim. 1/98	Trimestre 2/98			Total
	Formal	Informal	Otro			Formal	Informal	Otro	
Formal	0.85	0.02	0.13	1.00	Formal	0.82	0.06	0.12	1.00
Informal	0.22	0.39	0.39	1.00	Informal	0.28	0.45	0.27	1.00
Otro	0.07	0.06	0.87	1.00	Otro	0.05	0.05	0.90	1.00
Total	0.31	0.08	0.61	1.00	Total	0.31	0.08	0.61	1.00

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, ENEU, 1997 - 1998.

Quando las mujeres tenían un empleo formal en un trimestre dado, lo conservaron en el siguiente trimestre en una proporción de 0.82 a 0.85 y las que tenían empleo formal y lo cambiaron lo hicieron en una mayor proporción a otro tipo de empleo.

Si las mujeres tenían un empleo informal, para el siguiente trimestre lo conservaron en una proporción que va de 0.39 en la transición 3 a 0.61 en la transición 2, siendo éste el rango más amplio de variación. Las mujeres que tenían un empleo informal y lo cambiaron, lo hicieron en mayor proporción hacia otro tipo de empleo, excepto en las transiciones 1 y 4 cuando la mayor proporción de las que se cambiaron lo hicieron hacia un empleo formal.

Por lo que respecta a las mujeres que tenían otro tipo de empleo, lo conservaron en proporciones mayores a las del empleo formal, ya que lo hicieron en un rango

entre 0.87 y 0.90 y las que cambiaron de tipo de empleo lo hicieron prácticamente en proporciones iguales hacia empleos formales o informales.

Porcentaje de personas en la muestra por tipo de empleo y grupos de edad

Cuadro 34
D.F.: porcentaje de personas en la muestra por tipo de empleo y grupos de edad, 1994

Grupos de edad (años)	Tipo de empleo			Total
	Formal	Informal	Otro	
12 a 20	4.92	1.45	19.24	25.61
21 a 30	13.53	1.48	7.85	22.85
31 a 40	11.70	1.77	5.58	19.05
41 a 50	8.01	1.34	4.24	13.59
51 a 60	3.82	1.17	4.31	9.30
61 a 70	1.32	0.71	3.75	5.78
71 y más	0.41	0.27	3.14	3.82
Total	43.70	8.19	48.11	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en *INEGI, ENEU, 1993 - 1995*.

Cuadro 35
D.F.: porcentaje de personas en la muestra por tipo de empleo y grupos de edad, 1998

Grupos de edad (años)	Tipo de empleo			Total
	Formal	Informal	Otro	
12 a 20	4.17	1.11	17.09	22.36
21 a 30	13.52	1.56	7.72	22.80
31 a 40	12.09	1.95	5.33	19.37
41 a 50	8.75	1.88	4.77	15.40
51 a 60	4.11	1.24	3.98	9.33
61 a 70	1.47	0.82	4.01	6.30
71 y más	0.49	0.29	3.64	4.42
Total	44.62	8.84	46.54	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en *INEGI, ENEU, 1997 - 1999*.

Glosario

AGEB: subdivisión de un municipio en Áreas Geoestadísticas Básicas ya sean urbanas o rurales que tienen tres características principales: a) están delimitadas por rasgos topográficos identificables y perdurables, lo cual permite que sean perfectamente reconocibles, b) son homogéneas en sus características sociales, económicas y geográficas y c) por su extensión se pueden recorrer por una sola persona en una jornada de trabajo.

Área de listado: porción geográfica dentro de una AGEB donde se realiza el listado de viviendas particulares para seleccionar a las que se entrevistarán; se conforma al agrupar las viviendas ya sea en una manzana que tenga un mínimo de 40 viviendas habitadas o dos o más manzanas contiguas que tengan al menos 40 viviendas habitadas.

Hogar mudado: indica si se dio un cambio total de los miembros del hogar de la vivienda seleccionada, es decir, indica si se trata del mismo hogar entrevistado el trimestre anterior o es uno nuevo.

Panel: submuestra a la que se le miden las mismas características en más de una ocasión.

Sector: unión de dos o más AGEB, un AGEB completo y/o la subdivisión de un AGEB en donde se cuentan las viviendas, está integrado por una o más manzanas con un mínimo de 240 viviendas y un máximo de 500 y su finalidad es evitar la dispersión de la UPM o AGEB seleccionada.

Bibliografía

- Agresti, Alan; *An Introduction to Categorical Data Analysis*; Wiley Series in Probability and Statistics; John Wiley & Sons, Inc.; USA, 1996.
- Arango, Carlos y Maloney, W. F.; *Unemployment Dynamics in Latin America: Estimates of Continuous Time Markov Models for Mexico and Argentina*; World Bank papers (mimeo); 2002.
- Aroca González, Patricio y Maloney, William F.; *Logit Analysis in a Rotating Panel Context and an Application to Self-Employment Decisions*; World Bank papers; Policy, Researching working paper, no. WPS 2069, vol. 1; Febrero 1999.
- Gong, Xiaodong, Van Soest Arthur y Elizabeth Villagomez; *Mobility in the Urban Labor Market: A Panel Data Analysis for Mexico*; IZA; Discussion Paper No. 213; Germany, November 2000.
- Hosmer, David W. y Lemeshow, Stanley; *Applied Logistic Regression*; Second edition; John Wiley & Sons, Inc.; USA, 2000.
- Hsiao, Cheng; *Analysis of Panel Data*; Econometric Society Monographs; Cambridge University Press; USA, 1999.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); *Catálogo de Carreras de Nivel Técnico Profesional, Licenciatura y Posgrado*; Segunda edición; México, 1998.
- *Clasificación de Actividades Económicas de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano 1994*; México, 1998.

- *Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO) 1996, Tomo I*; México, 1998.
- *Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO) 1996, Tomo II*; México, 1998.
- *Documento Metodológico de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano*; México, 1998.
- *Manual del Crítico-Codificador de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU)*; México, 1998.
- *Manual del Entrevistador de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU)*; México, 1998.
- Korn, Edward L. y Graubard, Barry I.; *Analysis of Health Surveys*; John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
- Kasprzyk, D.; Duncan, G.; Kalton, G. y Singh, M.P. (editores); (1989); *Panel Surveys; Part Seven*, pp. 348 – 374; Wiley & Sons; New York, 1989.
- *Information Needs, Surveys, and Measurement Errors*; pp. 1 – 24; Wiley & Sons; New York, 1989.
- Lindsey, J. K.; *Introductory Statistics, A Modelling Approach*; Oxford Science Publications; USA, 1995.
- Long, J. Scott y Freese, Jeremy; *Regression models for categorical dependent variables using STATA*; Stata Press; USA, 2001.

----- *Models for Repeated Measurements*; Second Edition; Oxford Statistical Science Series; USA, 1999.

Menard, Scott; *Longitudinal research*; Sage University Papers; Series: Quantitative Applications in the Social Sciences, No. 76; USA, 1991.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social; *Evolución global del empleo en México y las características educacionales de la población económicamente activa 1970 – 1995*; México, 1995.

StataCorp; Stata Statistical Software: Release 8.0; *Survey Data Reference Manual*; College Station; TX: Stata Corporation; U.S.A., 2003.