

¿Que se puede hacer con una información que se obtiene de encuestas para analizar la duración de un suceso?*

J. Arranz* y J. Muro*

Version preliminar.

Marzo 2000.

1. Introducción.

El PHOGUE es una encuesta. Aunque diseñada para realizar análisis longitudinales no deja de tener las características de una encuesta por muestreo. En estas paginas se plantean los problemas que surgen cuando se utiliza una información recogida del PHOGUE para el análisis de la duración de un suceso o, en otras palabras, para el estudio dinámico de la probabilidad de que un cambio de posición tenga lugar, el estudio de la tasa de riesgo de que algo ocurra a lo largo del tiempo. Como veremos mas adelante, este tipo de problemas no son una característica exclusiva del PHOGUE, sino que son frecuentes en otras encuestas como la Encuesta de Población de Estados Unidos (Current Population Survey, C.P.S.), el panel Socio Económico Alemán (German Socioeconomic Panel, G.S.P.) y la encuesta de panel rotatoria de la Fuerza Laboral Italiana (Italian Labour Force Survey, L.F.S.).

Para lo que nos interesa, el rasgo básico de una encuesta por muestreo es que representa en un instante, o periodo de tiempo, las características de la población que se pretende estudiar. Pero el PHOGUE es una encuesta de panel, con vocación de llevar a cabo análisis longitudinales, es decir, de seguir el comportamiento de una población a lo largo del tiempo. Este rasgo dota al PHOGUE de unas características especiales, que como veremos a continuacion, no libera totalmente al panel de las ventajas e inconvenientes de las encuestas por muestreo.

Si el PHOGUE tiene vocación de panel y, sin embargo, las preguntas se realizan una vez al año a los individuos que integran la muestra seleccionada, el seguimiento de los individuos a lo largo del tiempo se lleva a cabo, fundamentalmente, a través de preguntas retrospectivas, en las que se hace un llamamiento inevitable a la memoria de los individuos. Este uso de la memoria de los encuestados es un recurso ampliamente utilizado, y conocido, en todo tipo de encuestas. A pesar de ello, conduce a un conjunto de regularidades empíricas que no por ser bien conocidas dejan de tener su importancia.

Hasta ahora hemos planteado dos regularidades de los datos de panel: encuesta por muestreo, y recurso a la memoria de los encuestados, para sustentar el análisis

* Este artículo presenta el punto de vista de los autores y en ningún caso deberá ser interpretado como la opinión del Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.) sobre el PHOGUE (Panel de Hogares de la Unión Europea).

* Universidad de Alcalá y University College London.

* Universidad de Alcalá.

longitudinal. Veamos las repercusiones que tienen para el estudio de la duración de un suceso, o de la tasa de riesgo de la ocurrencia de un fenómeno.

Comenzaremos con la primera regularidad: el problema de los datos de encuesta al medir la duración de los sucesos. Para llevar a cabo este análisis, queremos dejar claro desde el principio el concepto que tiene la variable aleatoria duración de un suceso, por ejemplo, la duración de la inactividad, para el PHOGUE, y la variable completamente diferente que tiene para nosotros, los economistas dedicados al análisis de la duración de los sucesos. La diferencia conceptual reside en que el análisis de la duración de la inactividad (o de cualquier otro suceso) es, en esencia, dinámico y su materia prima es el tiempo. De aquí, se deriva que la existencia de un instante inicial y la representatividad del flujo sean dos elementos importantes. Sin embargo, existen pocos datos de la duración de los sucesos para los cuales, el comienzo de la encuesta coincida con el inicio de los periodos de los sucesos de los encuestados. Es más común que los datos disponibles de encuestas sean muestras aleatorias de periodos incompletos, o incluso, de duraciones de sucesos posteriores al inicio de la encuesta. Este problema es bastante común en las encuestas, y en los paneles, sobre todo cuando el panel es joven. En la literatura este problema de los datos de encuestas al medir la duración de los sucesos se conoce como el problema de las condiciones iniciales (initial conditions problems). Denominado así por Flinn y Heckman (1982) y Heckman y Singer (1984) en sus trabajos. También conocido como el sesgo de la longitud de la muestra (length biased sampling), véase Salant (1977) y Kiefer (1988).

Para comprender mejor esta diferencia conceptual observemos la figura 1. Suponemos que A es la fecha de comienzo de la encuesta, Noviembre de 1994, y B la fecha final, Noviembre de 1995. Cada línea horizontal de la figura representa las diferentes duraciones de los sucesos en el PHOGUE, por ejemplo, las duraciones de la inactividad. La parte de la izquierda de cada línea indica cuando comienza el periodo, y la parte de la derecha cuando finaliza. La longitud de cada línea representa la duración completa del suceso. La variable aleatoria de interés para nosotros. Sin embargo, el PHOGUE no recoge realizaciones completas de esta variable aleatoria. Si no que una vez al año pregunta a los encuestados y mide la longitud de los periodos de inactividad en progreso hasta la fecha de la encuesta. Para evitar confusión, denominados a estas duraciones parciales o interrumpidas por la encuesta como duraciones en progreso o censuradas. Así, en la figura 1 dos periodos están en progreso cuando la encuesta comienza (t_3 y t_4) y otro cuando finaliza (t_1).

Para simplificar el análisis de la figura 1, asumimos que las condiciones económicas son estables. No existe el problema del efecto calendario. Esto permite afirmar que un periodo es igualmente probable que empiece en cualquier momento, y que su longitud presente la misma distribución independientemente de cuando comenzó. Esto implica que, la probabilidad de abandonar la inactividad, por ejemplo, no está influida por cambios en las condiciones económicas. Sabemos que no es lo mismo, por ejemplo, que

una persona este en paro seis meses en invierno que en verano, o en época de crisis o recesión, pero, no pretendemos medir, en este momento¹, elementos heterogéneos,

Volvamos de nuevo a la figura 1. En ella observamos cinco tipos de duraciones, algunas de las cuales comienzan después de la fecha de inicio de la muestra. Las duraciones de tipo t_5 , denominadas duraciones completas, son aquellas en las que conocemos el instante inicial y final de la inactividad. Las duraciones de tipo t_1 que llevan por nombre duraciones censuradas por la derecha corresponden a periodos incompletos de inactividad que exceden la longitud de la muestra, y quedan registradas cuando finaliza la recolección de información en Noviembre de 1995 (en B). Los periodos de inactividad t_2 son duraciones incompletas del individuo donde se conoce que experimento la inactividad, pero no el momento inicial y final del suceso. El individuo reconoce que estuvo inactivo pero no recuerda el momento en que tuvo lugar. Este tipo de duraciones se denominan censuradas por intervalos. Finalmente, los periodos t_3 y t_4 son duraciones en progreso registradas al principio de la encuesta (en A). Se conoce que el individuo estuvo inactivo desde el inicio de la encuesta, pero desconocemos el instante inicial. Solo sabemos cuando finaliza. Se denominan duraciones censuradas por la izquierda.

Alternativamente, las duraciones censuradas por la izquierda tienen unas consecuencias que no por ser bien conocidas, dejan de ser importantes. Como la figura 1 también sugiere, los periodos de mayor longitud son más probables que estén en progreso al inicio de la muestra. Si, por ejemplo, los periodos t_3 y t_4 tienen la misma probabilidad de registrarse al comienzo de la encuesta con una longitud de “ t ” y “ $2t$ ” meses, respectivamente. Los periodos de mayor longitud (en este caso t_4) tendrán el doble de probabilidad de estar en progreso, y registrarse al principio de la muestra, dado que su duración es doble. Entonces, el carácter de la encuesta hace que esta sea representativa del fondo, del stock de inactivos por ejemplo, y no del flujo, de los nuevos entrantes en la inactividad. La diferencia de composición entre el stock y el flujo de inactivos tendrá entonces una interesante consecuencia: la probabilidad de abandonar la inactividad de los individuos con periodos en progreso (periodos de inactividad censurados) difiere de la probabilidad de abandonar la inactividad de los nuevos entrantes (periodos de inactividad completos). Cuanto más baja sea la probabilidad, es más probable que este sobre representada por periodos en progreso y, sea representativa del fondo².

Si añadimos a lo anterior el recurso a la memoria de los individuos, para tratar el seguimiento temporal de los fenómenos, esta se muestra débil y con una tendencia inevitable a acumular las situaciones vividas, reales, en hitos concretos del tiempo, algo menos reales por no decir imaginarios. Así, en el PHOGUE observamos que existe una concentración de cambios de posición en el mercado de trabajo en el mes de enero de cada año, el mes más sencillo, el comienzo del año en el que este cambio ha tenido lugar. Parece que, el aforismo de a año nuevo vida nueva se cumple, casi siempre en el mes de

¹ Para una discusión mas detallada de las repercusiones del efecto calendario sobre la medición de la duración de los sucesos con datos de encuesta vease los trabajos de Flinn y Heckman (1982), y Heckman y Singer (1984).

² Esta sobre representacion de las duraciones largas nos permitirá afirmar que la probabilidad esperada de abandonar la inactividad de los individuos con periodos en progreso será inferior a la probabilidad de abandonar la inactividad de un típico entrante en la inactividad

enero para el PHOGUE. Esta regularidad (la segunda) no es un rasgo exclusivo del PHOGUE, sino que es común en otro tipo de encuestas. Así, similar concentración de respuestas se da en la encuesta de la Fuerza Laboral Italiana (L.F.S.) en los meses 6, 12 y múltiplos, cuando la unidad de medida del tiempo es el mes y en la semana 4 y múltiplos, cuando la unidad de medida es la semana, véase Torrelli y Trivellato (1993). En el Panel Socioeconómico Alemán en el mes de Diciembre y Enero de cada año, véase Hujer y Schneider(1989). Igualmente, en la Encuesta de Población de Estados Unidos (C.P.S.) se produce cada dos semanas y, excepcionalmente, una mayor concentración en las semanas 59 y 99, véase Romeo (1997).

Revisando la literatura, observamos que las explicaciones a esta concentración, o picos en la distribución de la duración de los sucesos, se debe a un efecto o error³ en las respuestas de los encuestados cuando se hacen preguntas retrospectivas. El nombre que se le da a este efecto es "efecto telescopio"(Telescoping Effect). Denominado también "efecto concentración" (heaping effect) por Torrelli y Trivellato (1993), o "efecto de la preferencia por un dígito" (digit preference effect) por Ryu et al. (2000). En este tipo de efecto los encuestados recuerdan que el suceso tuvo lugar, pero sitúan incorrectamente en el eje del tiempo la duración del suceso. Así, concentran sus respuestas de manera anormal en una determinada duración (en preguntas sobre el tiempo transcurrido en un suceso) o en una determinada fecha (para cuestiones acerca de cuando el suceso tuvo lugar). Este efecto se produce en el PHOGUE, y en la mayoría de las encuestas, ya mencionadas. La pregunta ahora es: ¿porque se produce esta concentración? Si habláramos con ligereza, la culpa de este tipo de error se lo podíamos atribuir al diseño de las encuestas. Entre otras cosas, por la confusión que ofrecen algunas preguntas en las encuestas, por ejemplo, el periodo del año en el que se hace la entrevista o la semana de referencia que pueden contaminar los datos de duración del suceso. Pero si suponemos que el diseño de la encuesta es el adecuado, sería más interesante distinguir el efecto concentración producido por la imprecisión de la memoria de los individuos, del que se produce por la verdadera distribución de la duración de los sucesos. Para ello, encontramos al menos dos tipos de explicaciones adicionales para entender esta concentración de respuestas.

La primera reside en que esta acumulación refleja el verdadero comportamiento de los encuestados, por ejemplo, la acumulación de transiciones desde el desempleo se realiza en momentos cercanos al agotamiento de las prestaciones, véase Han y Hausman (1990), o porque haya un comportamiento estacional de los individuos en meses concretos del año. La segunda explicación, podemos encontrarla en los trabajos de Poterba and Summers(1986), y Magnac y Visser(1999) entre otros. Para ellos, esta concentración se produce porque los errores en las respuestas de los individuos producen una errónea clasificación de sus estados en el mercado laboral. Estos errores de medida pueden dar

³ Otro tipo de error en las respuestas de los individuos se produce cuando los individuos tienden a olvidar que el suceso se produjo u olvidan la duración de este. Se denomina error de memoria ("Memory effect"). Por ejemplo, no recuerdan que visitaron al doctor, la última compra de un producto, o que estuvieron inactivos. Evidentemente, este efecto produciría una baja representación de los sucesos y una sobre representación de la duración de estos, véase Akerlog y Yellen (1985).

lugar a transiciones espúreas entre estados del mercado laboral y este puede ser menos dinámico de lo que se puede pensar a priori.

Esta distinción entre la concentración anormal de respuestas y las que reflejan el verdadero comportamiento de los encuestados serán de importancia vital para interpretar los resultados y la modelización de la duración de los sucesos. Aunque la primera, podría detectarse conociendo las políticas y circunstancias sociales que dan lugar a este comportamiento de los encuestados. Más difícil, resulta desenredar la concentración anormal de respuestas. Sin embargo, esta distinción puede ser menos importante, al menos si se está interesado en estimar los parámetros de un modelo de duración, donde en tal caso, lo más importante será corregir el “efecto heaping” y otro tipo de errores simultáneamente.

Resumiendo, nos encontramos que la información de los encuestados sobre la duración de los sucesos en el PHOGUE a lo largo de un periodo concreto (por ejemplo, desde A a B como en la figura 1), presenta duraciones de los sucesos de varios tipos: completas y censuradas (por la derecha, izquierda y por intervalos). Aun más, tenemos el problema que, los datos son representativos del fondo que no del flujo, y los individuos concentran o redondean sus respuestas en una determinada duración o fecha. ¿Que hacemos en esta situación? Porque la cuestión es esta. Disponemos de encuestas por muestreo y paneles y a partir de la información obtenida queremos estudiar fenómenos longitudinales. Descendamos a lo concreto y veamos ciertos ejemplos de las dos primeras olas del PHOGUE. Se refieren a una descripción de la duración de los periodos de inactividad y empleo de los ciudadanos europeos.

2. El perfil que muestran los datos, con el efecto de concentración de observaciones en el mes de enero.

3. Algunas soluciones propuestas en la literatura a las cuestiones planteadas.

De lo presentado y comentado en los apartados anteriores surge la inevitable cuestión de como tratar las observaciones que disponemos para realizar un estudio de la duración de un suceso. En la literatura existen dos opciones fundamentales para analizar las observaciones conflictivas enunciadas en los apartados anteriores, ambas basadas en la tasa de riesgo o probabilidad condicionada⁴.

La primera consiste en deshechar las observaciones problemáticas de las duraciones. Este enfoque equivale a tomar una seudomuestra del flujo, ya que, como se ha dicho, las encuestas, aun las de panel, son representativas del fondo y no del flujo. Este enfoque se encuentra entre otros, en el trabajo de Bover et al. (1995). Al analizar la EPA enlazada se pueden observar que ellos construyen un seudoflujo a través de considerar que los individuos que son preguntados sobre si están o no en paro son los que entran en el paro y que la información derivada de la pregunta retrospectiva es fidedigna (cuanto tiempo llevan en paro o cuanto tiempo llevan buscando empleo). Esta pseudoconstrucción tiene el problema antes apuntado, el de que la EPA es representativa del fondo y no del flujo. Esta deducción no es meramente teórica sino que se refleja en la práctica. Es fácil observar que en la muestra definitiva de Bover et al. (1995) se producen incompresibles saltos cada tres meses, que se derivan sin más de la forma de construcción del seudoflujo. ¿Que podemos deducir de un análisis excesivamente pormenorizado de una muestra contaminada? Todo el mundo lo sabe, deberíamos encontrar al contaminante. Este es el objetivo del siguiente planteamiento.

La segunda solución consiste en incorporar la información disponible de las observaciones conflictivas en la función de verosimilitud de manera apropiada. En otras palabras, la contribución de las duraciones completas y censuradas, y de los parámetros que provocan el efecto concentración. El análisis de la apropiada función de densidad para cada tipo de duración ha sido desarrollada en la literatura en extenso por Salant (1977), Lancaster (1979) y Heckman y Singer(1984), entre otros. Ellos demuestran que la distribución de las duraciones censuradas difieren de la distribución de las duraciones completas. Si bien, Lancaster (1979) desarrolla una función de verosimilitud⁵ que recoge la contribución de las duraciones completas y censuradas por la derecha. Salant (1977) y Heckman y Singer(1984) van mas allá, e incorporan en la función de verosimilitud de

⁴ La idea central de este concepto reside básicamente, no en la probabilidad de que un suceso tenga lugar, por ejemplo, la probabilidad de que un individuo este inactivo 5 semanas, sino en la probabilidad condicionada de que se produzca. En otras palabras, en la probabilidad de que un individuo abandone la inactividad en la quinta semana condicionado a que ha estado inactivo cuatro semanas. Esta es una diferencia conceptual muy importante, mas aun para el análisis de la duración de la inactividad en el mercado de trabajo.

⁵ En su función de verosimilitud, la función de densidad recoge la contribución de las duraciones completas y la función de supervivencia (la complementaria de la función de distribución) la contribución de las duraciones censuradas por la derecha.

Lancaster la contribución de las duraciones censuradas por la izquierda⁶. Salant (1977) en su análisis empírico con la encuesta de población de Estados Unidos (C.P.S.) supone que, bajo condiciones económicas estables, el comportamiento de las duraciones censuradas por la izquierda sigue una distribución gamma (con diferentes parámetros que la distribución de las duraciones censuradas por la derecha). De manera más teórica, Heckman y Singer (1984) definen funciones de verosimilitud para todos los tipos de duraciones, tanto para condiciones económicas estables y no estables, donde las duraciones censuradas por la izquierda siguen una distribución exponencial.

En cambio, las soluciones adoptadas para suavizar la concentración de las respuestas de los encuestados son más variadas. Por un lado, Hujer y Schneider (1989) al observar en el Panel Socio Económico Alemán que existe un número sobre proporcionado de transiciones durante los meses de Diciembre y Enero de cada año controlan ese efecto, construyendo dos variables dummies para esos meses. Esta aproximación no parece la más adecuada, como incluso reconocen los mismos autores, porque las variables dummies deberían representar el verdadero comportamiento de los individuos, más que un proceso de concentración anormal de respuestas en momentos concretos del tiempo.

Un segundo tipo de solución, propuesta por Torrelli y Trivellato (1993) y Riu et al. (2000), consiste en formular un modelo que incorpore las inconsistencias de las respuestas de los encuestados. Torrelli y Trivellato (1993) desarrollan una función de verosimilitud compuesta por dos factores: el primero recoge los parámetros del modelo de duración (duraciones completas y censuradas) y el segundo depende solo de los parámetros del modelo que afecten al proceso de concentración de respuestas de los individuos. Este tipo de estrategia les permite atenuar el “efecto heaping” y separarlo de la verdadera duración del suceso. En su análisis empírico con la encuesta de panel rotatoria de la Fuerza Laboral Italiana (F.L.S.) suponen que la distribución de las duraciones y el efecto concentración (que se produce cada seis meses, y múltiplos) sigue una distribución paramétrica exponencial. Concluyen que al menos para ciertas especificaciones del proceso estocástico subyacente, el efecto heaping oscurece siempre el verdadero comportamiento de los individuos. En la misma línea, Riu et al. (2000) determinan una pseudo función de densidad basada en una serie exponencial polinómica que aproxime la verdadera función de densidad bajo ciertos supuestos sobre los momentos de la distribución. Esta pseudo función de densidad descompone cada observación en dos partes, una que recoge el valor pseudo verdadero y otro el distorsionado por la preferencia por el dígito. Señalan que el componente de la distorsión de la preferencia por el dígito tiene una insignificante influencia en la muestra para momentos de orden pequeño y que su pseudo función es una buena aproximación de la verdadera función de densidad subyacente.

Finalmente, la tercera solución, se basa en las técnicas utilizadas para el tratamiento de variables con error de medida extendiéndolas a datos de duración que presentan inconsistencias. En esta línea están los artículos de Romeo (1997), Magnac y Visser

⁶ En algunos casos, las duraciones censuradas por la izquierda pueden transformarse en duraciones completas al combinar las respuestas retrospectivas de las consecutivas encuestas, como sucederá con los datos de panel, cuando este vaya envejeciendo.

(1999). Romeo (1997) analiza los problemas que plantea la utilización de datos con inconsistencias, y que provienen de encuestas de panel, para medir la duración del desempleo y la estimación de modelos de duración. La base de datos que utiliza es la Encuesta de Población de Estados Unidos (C.P.S). Su enfoque consiste en dos etapas. La primera etapa consiste en tratar la verdadera duración como un parámetro a estimar. Trabajando desde un enfoque bayesiano, determina la distribución posterior de la duración dado un posible vector de posibles inconsistencias de la duración observada para cada individuo de la muestra. La segunda etapa requiere elegir, un valor, o valores para cada individuo de la verdadera duración. Para ese fin, propone la media y la moda como los mejores candidatos. Usando la media o la moda genera estimaciones de los parámetros del modelo de duración condicionadas a las estimaciones de la verdadera duración. Concluye que, si las inconsistencias que se producen en los datos son, en términos relativos reducidas respecto a la medida de la duración. Entonces, un buen estimador de la verdadera duración del periodo de desempleo es la moda de los datos observados. Si por el contrario, los errores de medida son relativamente grandes, un método apropiado es utilizar un estimador de muestras repetidas para determinar si el sesgo que se produce es grande.

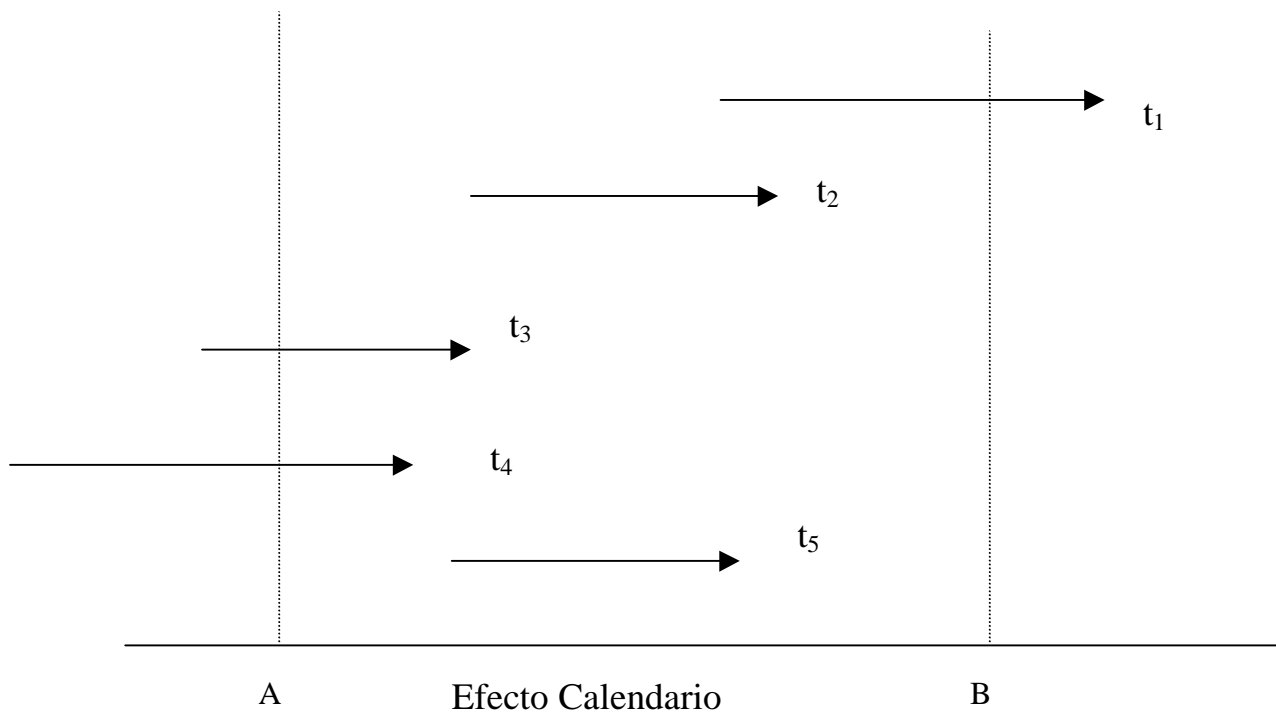
Por otro lado, Magnac, T. y M. Visser (1999) desarrollan un modelo de transición entre los estados del mercado laboral con presencia de errores de medida en las variables. Estas inconsistencias se producen porque en la Encuesta Laboral Francesa (French Labour Survey) los encuestados olvidan o desordenan sus pasadas transiciones en el mercado laboral. Para conocer el verdadero proceso generador de los datos a partir de las transiciones observadas, suponen que las historias verdaderas del mercado laboral son generadas por una cadena discreta de Markov y ajustan los datos verdaderos y observados mediante un mecanismo de error de medida. Los parámetros de la distribución de los datos verdaderos y generados por el mecanismo de error de medida son estimados por un método de dos etapas. Concluyen que, los parámetros de las variables de interés son muy sensibles a la presencia de errores de medida en las variables y si no se controla el efecto de estos errores se produce una sobre estimación de la movilidad en el mercado laboral, y por consiguiente, una baja estimación de las verdaderas duraciones de los estados del mercado laboral.

Bibliografía.

- Akerlof, G. y J.L. Yellen, (1985), “ Unemployment Through The Filter of Memory”, *Quarterly Journal of Economics*, 747-773.
- Cox, D.R., (1962), “ Renewal Theory”, London: Methuen.
- Cox, D.R., (1966), “ The Theory of Stochastic Processes”, London: Methuen.
- Flin, C. y Heckman, J., (1982), “ Models for the Analysis of Labor Force Dynamics”, in R. Basman y G. Rhodes (Eds.), *Advances in Econometrics*, Vol. 1 (JAI Press, Greenwich, CT), 35-95.
- Han, A, y Hausman, J.A., (1990), “ Flexible Parametric Estimation of Duration and Competing Risk Models”, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 5, 1, Jan-Mar., 1-28.
- Heckman, J.J. y Singer, B., (1984),” Econometric Duration Data”, *Journal of Econometrics*, 24, 63-132.
- Heckman, J.J., y Walker, J.R., (1990), “The Relationship Between Wages and Income and the Timing and Spacing of Births: Evidence From Swedish Longitudinal Data”, *Econometrica*, November, 58, 1411-1442.
- Hujer, R. y Schneider, H., (1989),” The Analysis of Labor Market Mobility Using Panel Data”, *European Economic Review*, 33, 530-536.
- Jain, D. y Vilcassin, N.J., (1991), “ Investigating Household Purchase Timing Decisions: A Conditional Hazard Function Approach”, *Marketing Science*, 10, 1-23.
- Kalbfleisch, J y Prentice, R. (1990), “ The Statistical Analysis of Failure Time Data”, Wiley, New York.
- Kiefer, N.M.,(1988), “Economic Duration Data and Hazard Functions”, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXVI, June 1988, 646-679.
- Magnac, T. y Visser, M., (1999),” Transition Models With Measurement Errors”, *The Review Economic and Statistics*, August, 81 (3), 466-474.
- Poterba, J. M. y Summers, L.H., (1986), “ Reporting Errors and Labor Market Dynamics”, *Econometrica*, Vol. 54, No. 6, November, 1319-1338.
- Romeo, C. J. (1997), “ Measuring Information Loss Due to Inconsistencies In Duration Data From Longitudinal Surveys “, *Journal of Econometrics*, 78, 159-177.
- Ryu, H.K. y D.J. Slottje (2000), " Estimating the Density of Unemployment Duration Based on Contaminated Samples or Small Samples", *Journal of Econometrics*, 95, 131-156.
- Salant, S. W., (1977), ” Search Theory and Duration Data: A Theory of Sorts”, *Quarterly Journal of Economics*, 39-57.
- Sudman, S. y Brandburn, N.M., (1973), “Effects of time and memory factors on response in surveys”, *Journal of the American Statistical Association* ,68, 805-815.
- Torelli, N. y Trivellato, U., (1989), “ Youth Unemployment Duration From the Italian Labour Force Survey, Accuracy Issues and Modelling Attempts”, *European Economic Review*, 33, 407-415.
- Torelli, N. y Trivellato, U., (1993),” Modelling Inaccuracies In Job-Search Duration Data”, *Journal of Econometrics*, 59, 187-211.

Apéndice.

Figura 1. Distribución de la duración de la inactividad en el PHOGUE.



t_1 : Duración Censurada por la derecha.

t_2 : Duración censurada por intervalos.

t_3 y t_4 : Duraciones censuradas por la izquierda.

t_5 : Duración completa.

A: Noviembre de 1994.

B: Noviembre de 1995.