

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS BIOGRÁFICOS: MÉTODOS, EJEMPLOS Y PERSPECTIVAS EN EL ESTUDIO DE ITINERARIOS MIGRATORIOS

Olivier Barbary
ORSTOM/Universidad Nacional de Colombia

INTRODUCCIÓN: LOS OBJETIVOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS BIOGRÁFICOS

La observación biográfica es cada vez más frecuente en las ciencias sociales. Para el estudio de las formas de movilidad humana, este método corresponde a interrogantes nuevas que surgen en contextos temáticos, disciplinarios y metodológicos muy variados. En efecto, cualquiera que sea el propósito del análisis (la movilidad espacial, social o económica, la movilidad individual o de grupos sociales), cualquiera que sea también el enfoque disciplinario (demográfico, geográfico o socioantropológico) o metodológico (métodos cuantitativo o cualitativo), el objeto observado es, en todos los casos, un fenómeno continuo. Aquí, el término debe entenderse con el mismo sentido matemático, pues las vidas humanas se componen de infinitud de instantes, lugares, eventos, etc. Es desafortunadamente cierto que ningún sistema de observación puede pretender la restitución de esta continuidad "teórica". No obstante, los conceptos y métodos de la recolección deben alcanzar una descripción lo más exhaustiva posible del tiempo y de los espacios en los cuales se desarrolla la movilidad humana.

Hoy en día, esta reflexión ha dejado de ser solamente teórica. Desde la definición de las poblaciones y de los conceptos básicos de observación, hasta la puesta en práctica en encuestas con muestras representativas, los sistemas de observación estadística de la movilidad humana han experimentado recientemente grandes progresos. En el mes de diciembre de 1992, en Santa Fe de Bogotá, en el taller metodológico CEDE/ORSTOM sobre las nuevas formas de movilidad de las poblaciones de América Latina hubo la oportunidad de hacer el balance de estos alcances y de sus aplicaciones en la investigación y planificación urbanas a lo largo y ancho del continente. Entre otras conclusiones, se constató que la aplicación de nuevos conceptos y el desarrollo de nuevas categorías de análisis de la movilidad tienen como punto de partida

una recolección de datos que permite la reconstrucción longitudinal de las trayectorias individuales. Existen, entonces, dos metodologías que aparecen en realidad complementarias: el cuestionario retrospectivo y las encuestas por visitas repetidas.¹

En el presente taller sobre la medición de la migración internacional, El Colef y el ORSTOM nos proponen un sistema de observación basado en la articulación de la encuesta sobre migración en la frontera norte de México con el Sistema de Información Geográfica y Estadística de la Frontera Norte (SIGEF). Para el propósito de esta comunicación, la encuesta de observación de los flujos es la que nos interesa en primer lugar. Se trata de una metodología de encuesta biográfica retrospectiva, que Jorge Santibáñez y Daniel Delaunay describen así:

Una encuesta por muestreo probabilístico de poblaciones móviles, que se aplica en más de veinte ciudades fronterizas. El movimiento migratorio es capturado tanto hacia Estados Unidos como de regreso a México. La biografía migratoria de los entrevistados es reconstituida, así como la ruta de sus desplazamientos y las ocupaciones ejercidas.

Así, en la investigación sobre la movilidad humana el marco problemático, conceptual y operativo de la recolección de datos ha evolucionado y se ha precisado: actualmente se sabe de manera mucho más precisa por qué y cómo definir sistemas de informaciones basados en datos biográficos. Sin embargo, subsisten muchas dificultades en los diferentes pasos de análisis de esta información, particularmente en el enfoque cuantitativo. Como lo dice M. Villa, es necesario "perfeccionar los mecanismos de procesamiento de datos aludiendo a un amplio empleo de procedimientos estadísticos que permitan resaltar las expresiones estocásticas de los eventos relacionados con la movilidad de la población". En otros términos, los métodos de análisis estadístico deben respetar la riqueza y la continuidad de los datos biográficos. Aparece, entonces, un importante desfase entre la evolución de los conceptos y técnicas de recolección y el carácter relativamente básico de las herramientas estadísticas generalmente empleadas durante la explotación. Todavía es frecuente la limitación a un enfoque de análisis puramente transversal o, cuando no es el caso, al manejo de indicadores longitudinales univariados, los cuales son necesariamente reductores de la información original. Esas estrategias tienen, por lo común, como consecuencia una subexplotación de la información,

¹ Véanse las conclusiones presentadas por M. Villa en "Memorias del taller sobre nuevas formas de movilidad de las poblaciones urbanas en América Latina", Ed. Cie. F. Dureau y C. E. Florez, CEDE/ORSTOM, Santa Fe de Bogotá, 1992.

por lo que debe generalizarse una verdadera práctica del análisis multivariado de los datos biográficos.

Debemos reconocer un hecho que explica parcialmente esta situación: debido a la compleja estructura de los mismos datos, los resultados aplicables de la investigación estadística son relativamente nuevos. A causa de su formalización matemática dentro de la teoría de los procesos estocásticos, el campo del análisis estadístico de datos biográficos ha sido durante mucho tiempo básicamente teórico y con aplicaciones muy específicas. Ha sido el caso, por ejemplo, de los trabajos de Cox sobre el análisis de los datos de sobrevivencia.

No obstante, recientemente parece haber cambiado el panorama. Existen desde hace más o menos 20 años nuevas propuestas metodológicas en el ámbito del análisis de datos, lo cual constituye ahora un legado para el análisis tipológico de datos biográficos. Es lo que intentaremos mostrar en esta exposición, concentrándonos en la aplicación de tales metodologías al estudio de la movilidad espacial de la población.

En la primera parte se describe, en términos generales, el panorama actual de los debates y resultados de la investigación estadística en este campo. En la segunda parte ilustraremos con ejemplos la aplicación de algunas técnicas simples de análisis multivariado al estudio de la movilidad espacial: específicamente, con el análisis histórico y geográfico de las migraciones hacia las ciudades de Quito (Ecuador) y Dakar (Senegal). Finalmente, en la tercera parte se abordan las perspectivas que se abren con el empleo de métodos más sofisticados, como por ejemplo el análisis armónico cualitativo, respecto a las problemáticas de tipología de itinerarios biográficos y de identificación de las redes migratorias.

La investigación en la cual nos apoyamos en esta comunicación es principalmente metodológica y, en consecuencia, su campo de aplicación es altamente diversificado. El tema de las encuestas en las cuales desarrollamos estas metodologías no se concentra específicamente en migraciones internacionales, o de larga distancia o duración. Los cuestionarios tratan, más bien, de captar la máxima variedad de movimientos espaciales, para proporcionar una visión sintética de la movilidad de las poblaciones urbanas. De esta forma, es posible que los métodos y ejemplos que vamos a presentar no sean directamente transferibles al tema de las migraciones internacionales, tal como lo estudian El Colef y el ORSTOM. Las principales diferencias en cuanto a la estructura de la información, y sus eventuales consecuencias metodológicas, están en el hecho de que, al contrario del dispositivo de observación de la migración en la frontera norte de México, nuestro punto de vista está básicamente situado en el lugar de llegada de los migrantes. Pero cualquiera que sea el punto de vista, lo que se está haciendo es observar y analizar itinerarios individuales y colectivos.

1. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS BIOGRÁFICOS

1.1 El problema: respetar la continuidad de los tiempos y de los espacios biográficos

Sin entrar en detalles en la problemática del estudio de la movilidad humana por las ciencias sociales, hay que decir brevemente cómo se plantea, para el estadístico, el problema de la explotación de los datos biográficos en este marco. De ello viene que los interrogantes temáticos de las ciencias sociales generen nuevos objetos de investigación para la estadística.

Mientras no se recurra a algún formalismo matemático, el problema es sumamente simple. Para identificar y calificar los procesos de movilidad de los individuos (movilidad espacial, profesional, social, etc.), es preciso conservar, a lo largo de los diferentes pasos del análisis, el orden de la secuencia de eventos que han conocido y la duración pasada en cada uno de los estados (residenciales, profesionales, sociales, etc.). La caracterización global de los itinerarios que estamos buscando no puede desprenderse de varios análisis transversales aplicados separadamente a cada tipo de evento (primer cambio de residencia, primera actividad, residencia o actividad en tal edad o fecha, etc.), cada uno con su respectivo resultado tipológico. Al cruzar estas tipologías, además de que surge probablemente un problema de confiabilidad debido al volumen reducido de ciertas clases, uno obtiene grupos de individuos que han conocido el mismo conjunto de eventos, pero posiblemente en orden, con fechas y con duración de transcurso en cada estado totalmente distintas. En tal caso, nada se puede inferir en cuanto a la homogeneidad de los itinerarios individuales, como tampoco sobre el tipo de dependencia probabilista entre los eventos, que evidencian generalmente los datos. Como lo dicen D. Courgeau y E. Lelievre (1989, p. 2): “Se ve desde entonces que la unidad de análisis no puede seguir siendo el evento (fallecimiento, matrimonio, nacimiento, migración, etc.), sino la biografía del individuo, considerada como un proceso complejo”.

1.2 Enfoque teórico: describir antes de proponer modelos

Planteado así, el análisis de las biografías es, como se ha dicho, un campo de investigación relativamente nuevo. En su extensión actual se pueden distinguir dos enfoques teóricos: el descriptivo (o de análisis de datos) y el inferencial (o probabilista). Según algunos criterios, serían más complementarios que concurrentes. No obstante, siendo dirigidos hacia objetivos radicalmente distintos, estos dos enfoques provocan un debate científico, cuyos principales argumentos trataremos de resumir. Pero antes de ello

presentaremos una rápida síntesis de los principios de estos dos acercamientos estadísticos.

El enfoque de modelización probabilista, desarrollado por los estadísticos y demógrafos a partir de modelos no paramétricos, paramétricos o semiparamétricos (Cox, 1975; Courgeau y Lelievre, 1989, y Flores, 1990), tiene como punto de partida una formalización matemática que considera las biografías individuales como procesos aleatorios: la biografía de un individuo está representada por una serie de variables aleatorias que constituyen el tiempo de permanencia en los diferentes estados que la componen, tomados en orden cronológico. El trabajo consiste, entonces, en estimar con base en los datos de la encuesta un modelo de distribución, sea paramétrico o no, de cada una de estas variables, para intentar luego la modelización de la distribución más compleja del conjunto de la trayectoria (distribución conjunta). Los métodos estadísticos y los programas informáticos generados por este enfoque permiten hacer un sofisticado análisis de las interacciones entre los fenómenos demográficos y apreciar los efectos de las características individuales (sociales, económicas, culturales, etc.) y de los eventos “exteriores” (contextos económico y sociopolítico, catástrofes naturales, etc.) sobre el tiempo de permanencia en diferentes estados.

Una limitación importante de este método tiene que ver con el carácter necesariamente limitado del sistema de eventos o estados que pueden considerarse, además de que el sistema debe definirse *a priori*. Finalmente, el enfoque de la modelización no brinda ninguna herramienta descriptiva o tipológica de las trayectorias individuales.

Las técnicas de análisis exploratorio de grandes tablas de datos constituyen, por su parte, herramientas competitivas de descripción y clasificación: análisis factoriales, clasificaciones automáticas. A este conjunto de métodos, particularmente en el caso de la escuela francesa, se le ha denominado *enfoque descriptivo*. ¿Cómo pueden aplicarse en nuestro caso?

A menudo, los métodos de análisis de datos han sido aplicados, especialmente en economía, a series cronológicas sincrónicas, con un fin descriptivo o incluso de previsión. Pero el problema aquí es totalmente diferente: opuestos a las series cronológicas habituales, los datos cronológicos de las biografías individuales son, por un lado, asincrónicos —no se trata de una serie de “medidas” efectuadas en fechas fijas para todos los individuos sino, por el contrario, de un conjunto de secuencias de eventos fechados, cada uno con “reloj” propio—, y por otro lado, el número de eventos y el orden en que ocurren son diferentes a priori de un individuo a otro.

Debido a estas características particulares de los datos, sólo recientemente, hace más o menos unos diez años, teóricos y usuarios del análisis exploratorio de datos se han interesado en la elaboración, la evaluación y el uso de instrumentos específicos para analizar el tiempo pasado en situaciones

sucesivas. Una búsqueda bibliográfica, aunque incompleta, muestra que existe desde entonces un legado en materia de análisis tipológico de los datos biográficos: los desarrollos y las aplicaciones expuestos en varios artículos consagrados al análisis exploratorio de datos cronológicos individuales abren perspectivas interesantes para el procesamiento de las biografías. Estas herramientas deberían permitir, en efecto, la descripción, caracterización y tipología de las trayectorias biográficas. Más adelante expondremos algunos principios de varios de estos métodos.

Siendo poco humilde, se podría decir que la alternativa teórica está entre el estructuralismo y el determinismo, en la medida en que, explícitamente o no, se pueden referir a estas dos tendencias filosóficas el enfoque descriptivo (estructuralismo) y el enfoque inferencial (determinismo). En otros términos, los enfoques descriptivos dan la prioridad a la caracterización estadística de la información de la encuesta, con el propósito de permitir su síntesis lo más completa y pertinentemente posible y de buscar las relaciones que estructuran dicha información. Por otro lado, los enfoques probabilistas proponen modelos con la hipótesis de que los datos se desprenden de procesos (o leyes de tipo determinante) que se pueden ajustar o aproximar. Los datos son, entonces, solamente útiles a la inferencia del modelo.

J. P. Benzecri, en los importantes tratados que consagró al análisis de datos, ha ofrecido contribuciones decisivas a este debate. No se puede aquí dar cuenta del conjunto de los principios que conforman la filosofía de lo que él llama "una práctica moderna del análisis estadístico". Mucho menos todavía presentar su justificación matemática o epistemológica. Daremos un solo ejemplo de sus argumentos, lo cual parece aplicarse particularmente al caso del procesamiento de la información biográfica.

El modelo debe seguir los datos, no lo contrario. Otra característica deplorable de las matemáticas aplicadas a las ciencias humanas: la abundancia de modelos, forjados a priori y luego confrontados a los datos por medio de lo que llamamos "pruebas". Y unas veces la "prueba" sirve para justificar un modelo donde los parámetros que deben ajustarse son más numerosos que los datos recolectados. Otras veces, al contrario, ella sirve para rechazar como inválidas las más pertinentes observaciones del experimentador. Pero lo que nosotros necesitamos es un método riguroso que nos permita extraer estructuras a partir de los datos.²

En esta misma lógica, M. Volle piensa que las técnicas descriptivas y tipológicas del análisis de datos constituyen una condición previa a todo enfoque probabilista:

² J. P. Benzecri y cols., *L'analyse des données* (tomo 2: *L'analyse des correspondance*, p. 6), París, Dunod, 1982.

Uno nota que la referencia al cálculo de probabilidades está prácticamente ausente del análisis de datos: el análisis de datos se ubica en una etapa del razonamiento lógicamente anterior a la inducción probabilista (...). Para el que practica el análisis de datos, es sólo después de haber identificado las estructuras que subyacen en los datos, después de haberlos clasificado y recortado, que es posible abordarlos con un enfoque probabilista.³

Finalmente, son estos principios los que guían el programa de investigación que hemos emprendido. En efecto, además de ofrecer un campo de investigación mucho menos explorado que el del enfoque probabilista, el enfoque del análisis de datos parece adaptarse mejor a un paso de la investigación sobre la movilidad de las poblaciones cuyo objetivo prioritario es la descripción de los fenómenos y la identificación de sus posibles determinantes. Cuando se trata de un contexto donde las sucesiones de los eventos observados son muy complejas y el universo de variables potencialmente explicativas muy extenso, es tentador volver al argumento de Benzecri: no estamos en posición de formular hipótesis suficientemente precisas para validarlas (o invalidarlas) por medio de modelos o pruebas estadísticas. En otros términos, ¿cómo podemos estar seguros, en el marco de las ciencias sociales, con “diseños experimentales” muy poco controlados (¡porque son en realidad incontrolables!), de que las hipótesis probabilísticas en las cuales basamos el modelo no sean parcial o totalmente contradictorias con los mismos datos? Cabe recordar, por ejemplo, que son muy escasos los datos procedentes de encuestas de ciencias sociales que se ajustan a una hipótesis de distribución normal. De acuerdo con todos estos argumentos, nos pareció preferible dar la prioridad a un enfoque exploratorio utilizando instrumentos estadísticos tipológicos.

1.3 Del lado de la estadística descriptiva, direcciones metodológicas variadas

Haremos solamente ahora una revisión muy rápida y sin pretensión exhaustiva de algunos legados recientes que ha proporcionado el campo de investigación que podríamos llamar “análisis exploratorio de datos cronológicos individuales”. Se trata, pues, de teorías y técnicas de análisis factorial o de clasificación automática (cluster análisis), y cada una de ellas nos parece que puede contribuir de alguna manera al análisis tipológico de las biografías.

En su artículo consagrado a un método de clasificación de perfiles individuales evolutivos, J. Picard (1987) introduce su exposición con las siguientes referencias:

³ M. Volle, *Analyse des données*, París, Economica, 1981, p. 21.

El análisis de la evolución multivariada de individuos conlleva el estudio de las estructuras de un cuadro tridimensional, en el que los tres índices corresponden respectivamente a los individuos, las variables y el tiempo. Los métodos utilizados para este estudio se basan esencialmente en dos tipos de enfoques factoriales: el primer enfoque ha sido propuesto por Lebart (1966-1969) bajo el nombre de *análisis factorial local* (AFL), que aplicó en *contigüidades espaciales*.

Los datos biográficos migratorios son un ejemplo de datos relacionados con grafos de contigüidad (espacial o temporal). Esta primera clase de métodos surge de la idea de que en muchos casos la evolución temporal y/o espacial de los datos no es independiente de la estructura de contigüidad entre fechas o lugares representada por dichos grafos. La práctica del análisis de contigüidad está basada en la comparación de los resultados del *análisis en componentes principales* (ACP) de la matriz de varianza/covarianza de las variables, con los resultados del mismo ACP aplicado a las matrices de contigüidad que se pueden definir en varios niveles (niveles de contigüidad β). En el caso de los datos biográficos sobre la movilidad individual, estos métodos permiten identificar la escala espacial o temporal en la que se ejerce la autocorrelación de los datos.

Picard prosigue: “El segundo enfoque es el del método STATIS, desarrollado por L’Hermier des Plantes y Escoufier (1978)”.

El principal instrumento estadístico que utiliza el método STATIS (o método multicuadros) es el ACP de diferentes cuadros de distancias, contruidos a partir de las dimensiones de las tablas de datos originales: distancias interindividuos, intervariables, interfechas, y distancias que sintetizan las tres dimensiones, llamadas distancias “compromiso”. Con base en estos principios, los paquetes informáticos proporcionan una muy completa “caja de herramientas” para el análisis tipológico, aplicable a datos biográficos. Se puede, entonces:

- evidenciar las fechas claves en la evolución de los itinerarios individuales,
- explicar el papel de los diferentes tipos de eventos en esta diferenciación,
- clasificar las trayectorias individuales en el espacio factorial “compromiso”, interpretando e ilustrando la tipología por medio de trayectorias tipos.

Es necesario, igualmente, agregar otras dos aproximaciones factoriales de estos problemas al inventario de Picard.

La primera es el análisis armónico cualitativo, una aplicación particular del análisis de las correspondencias múltiples desarrollado y justificado por Deville y Saporta en dos artículos teóricos (1980-1982). Este método nos parece de los más prometedores en el campo del análisis tipológico de los itinerarios biográficos. Volveremos a él al final de la exposición.

La segunda, por ser la más simple de todas, no puede omitirse. Consiste en aplicar técnicas clásicas de análisis multivariado a ciertos cuadros extractos de la información biográfica “completa”. Se puede así, mediante métodos específicos (ACP, AFC o AFCM, CAH, etc.), abordar el análisis longitudinal de ciertos eventos biográficos particulares, como son la etapa de llegada de los migrantes a sus lugares de destino, la entrada en la vida activa, la primera unión, etc. Para volver al objetivo más general de una tipología de las biografías completas, el análisis de las correspondencias múltiples clásico también se puede aplicar a un cuadro en el que se han resumido las trayectorias individuales en estudio, en un determinado número de variables cuantitativas o cualitativas que las describirán en forma resumida. Todo depende, entonces, de la selección de estos resúmenes. Un excelente ejemplo de resultados interesantes obtenidos mediante estos métodos se encuentra en Marpsat (1984).

Como ilustración de estos enfoques metodológicos simples, a continuación presentamos algunos ejemplos.

2. EJEMPLOS DE APLICACIONES Y RESULTADOS TIPOS

Desde su inicio en 1991, nuestra investigación se apoyó, para las aplicaciones, en dos cuerpos de datos que proceden de encuestas demográficas, incluyendo varios módulos biográficos:

- la encuesta “Migraciones”, realizada en 1987 en Quito por el ORSTOM, dirigida por F. Dureau, y
- la encuesta “Inserción Urbana”, realizada en 1989 en Dakar por la IFAN y el ORSTOM, dirigida por Ph. Antoine.

Seleccionamos aquí algunos ejemplos típicos procedentes de la explotación de estas dos encuestas.

2.1 El análisis longitudinal de un evento particular: la primera instalación de los migrantes en la ciudad

En una primera etapa de la explotación de las encuestas de Quito y Dakar, hemos querido estudiar particularmente un momento decisivo de la vida de los migrantes: el de la primera llegada a la ciudad. Este acontecimiento constituye, obviamente, una etapa clave para la problemática de los estudios urbanos: determina al mismo tiempo el punto de partida de las trayectorias

urbanas de los migrantes y las zonas de impacto de la migración en la ciudad. Desde cualquiera de estas dos perspectivas interpretativas, es imprescindible una dimensión histórica en el análisis. Tenemos, entonces, un objetivo muy específico para este primer acercamiento estadístico a los datos biográficos: describir la evolución geográfica y temporal de las zonas de acogimiento de la migración.

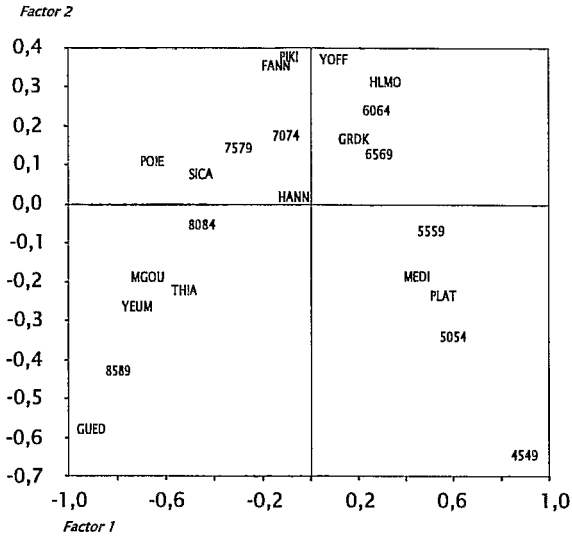
Las estructuras de los datos y métodos de este análisis son bastante simples.⁴ Construimos primero el cuadro de contingencia que cruce las localizaciones de las primeras residencias de los migrantes en la ciudad con sus fechas de llegada. Esta información, proporcionada por la parte biográfica de los cuestionarios, proviene de la recolección de los barrios y fechas de residencia de cada etapa residencial en la ciudad de los individuos de la muestra. En el caso de Quito, por ejemplo, la población analizada incluye 1 587 individuos migrantes, jefes de hogar en el momento de la encuesta. Conocemos, para cada uno de ellos, la fecha de primera llegada a Quito y el barrio de esta primera residencia en la capital. Esta muestra es representativa de la población de los jefes de hogar residentes en Quito en 1987 (llegados desde 1935). Para formar, a partir de esta información, un cuadro de correspondencias con efectivos suficientes en cada modalidad, clasifiquemos los barrios de residencia en 20 zonas y las fechas de llegada en 11 periodos quinquenales. Este cuadro 20 x 11 fue el sometido al análisis factorial

Los pasos de interpretación de los resultados son los clásicos del análisis factorial, basados primero en el examen de los planos factoriales y de los indicadores estadísticos, luego en diferentes tipos de ilustraciones gráficas. Los resultados obtenidos en Dakar son, tal vez, los más pedagógicos.

El primer plano factorial evidencia muy claramente que la geografía de las zonas de llegada de los migrantes en la urbe se ha modificado radicalmente desde 1945 (gráfica 1). La nube de puntos (fechas y barrios) presenta un aspecto parabólico muy frecuente en AFC ("efecto Guttman"), lo cual señala una forma cuasidiagonal del cuadro de datos. Dicho de otra manera, los datos demuestran una transferencia regular de las zonas de instalación de los migrantes en el transcurso del tiempo. Así, hay barrios de recepción de la migración que se pueden calificar de "antiguos" o de "modernos", y hay otros, finalmente, cuya función de recepción ha pasado por un máximo durante un momento dado del periodo de observación. La

⁴ En cambio, es necesario tomar muchas precauciones en la aplicación e interpretación de los resultados, debidas, por una parte, a los diferentes tipos de sesgos y datos censurados que afectan a la información retrospectiva, y por otra, a las características eventualmente particulares de la submuestra biográfica. Para más detalles, véase, por ejemplo, Barbary (1993), pp. 2-9 y 31-35.

GRÁFICA 1. *Evolución de las zonas de recepción de los migrantes en Dakar desde 1945 (primer plano factorial del AFC).*

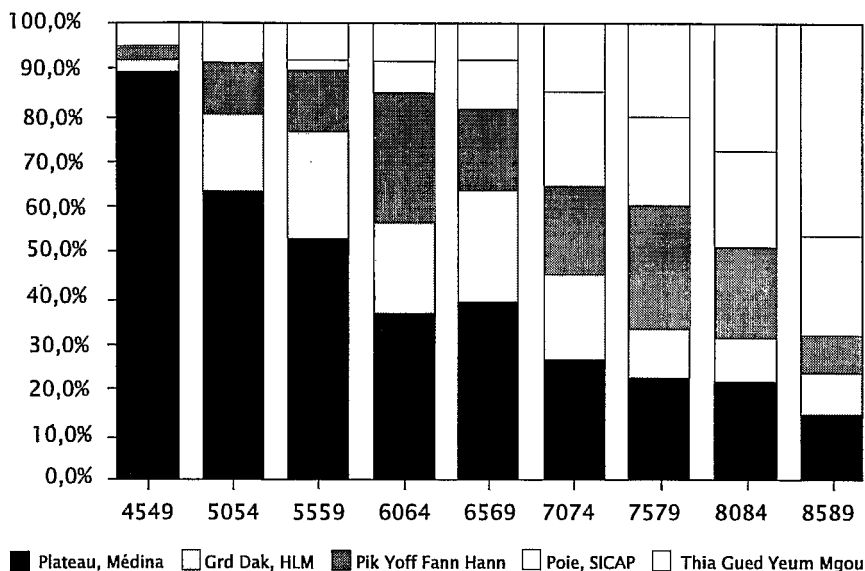


estructura particularmente clara de los datos permite deducir, de estos dos primeros factores, una tipología muy satisfactoria de los 14 barrios, según la evolución de sus papeles en la recepción de los migrantes. Esta tipología se ilustra con la gráfica 2, que sintetiza la evolución espacial y temporal de la función de recepción de los migrantes en Dakar.

En fin, podemos dar una imagen cartográfica de esta evolución (gráfica 3); en realidad de manera independiente del análisis factorial, porque son los mismos datos de la tabla de contingencia los que representamos (un mapa por fecha). No obstante, el análisis tipológico puede brindar una valiosa ayuda para la elección de las unidades espaciales y de las fechas que resaltarán mejor el fenómeno. Por otra parte, la caracterización estadística de la transferencia espacio-temporal ilustrada por el mapa permite también una mejor estructuración del comentario. Y finalmente, el análisis factorial de los datos se vuelve indispensable cuando una u otra de las dimensiones del cuadro (número de fechas o de unidades espaciales) aumenta significativamente.

De 1950 a 1969, siguiendo con cierto desfase temporal la extensión espacial de la ciudad, la recepción de la migración se ha transferido desde los barrios céntricos (Plateau y Médina) hacia la primera cintura de los suburbios más antiguos (Grand Dakar, HLM y Pikine). Desde fines de los años sesenta, el desplazamiento sigue hacia las extensiones, legales o ilegales, más lejanas al centro de la ciudad: Patte d'Oie, Cambérène, Médina Gounass, Thiaroye, Guédiawaye, Yeumbeul y Malika. Más que la transferencia de la función de

GRÁFICA 2. *Evolución de las zonas de recepción de los migrantes en Dakar desde 1945 (tipología en cinco grupos de barrios).*



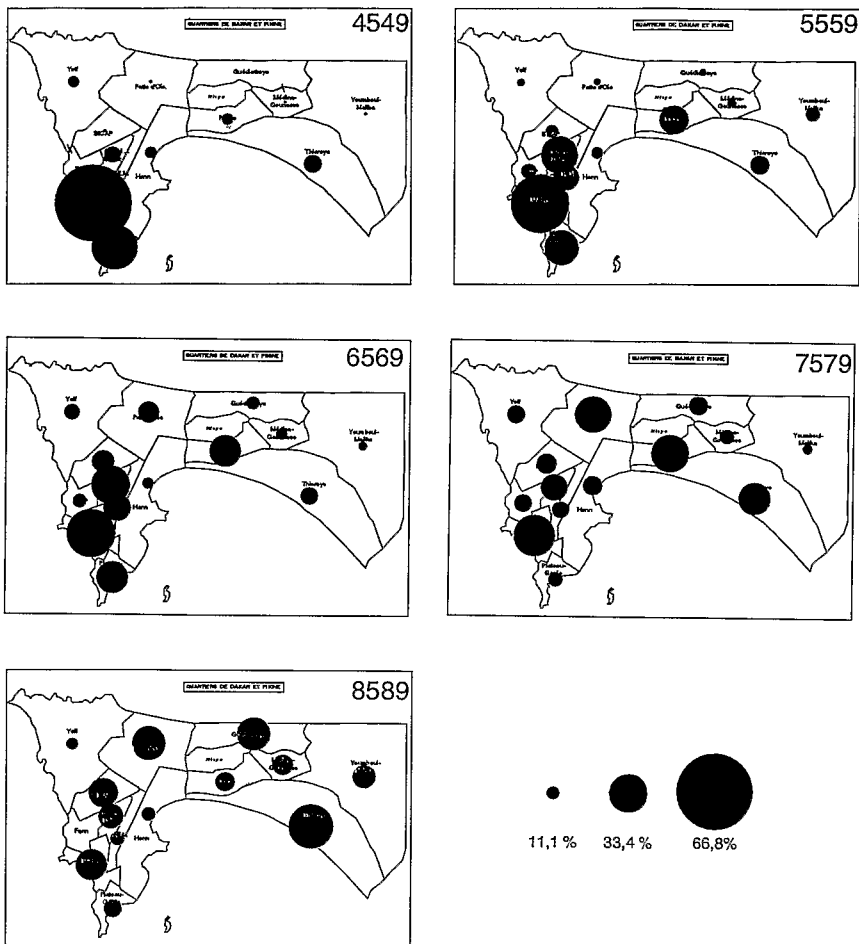
recepción de los migrantes por ella misma, es la evolución de su ritmo, apreciado en relación con el propio crecimiento de la ciudad, la que constituye el fenómeno importante. Mientras antes de 1960 había un desfase relativamente importante entre la emergencia y consolidación de nuevas zonas de residencia y la llegada de una población inmigrada, el periodo moderno se caracteriza por un desarrollo mucho más rápido de la función de recepción de los migrantes en los barrios nuevos.

2.2 *La misma metodología factorial aplicada al análisis de "transiciones migratorias"*⁵

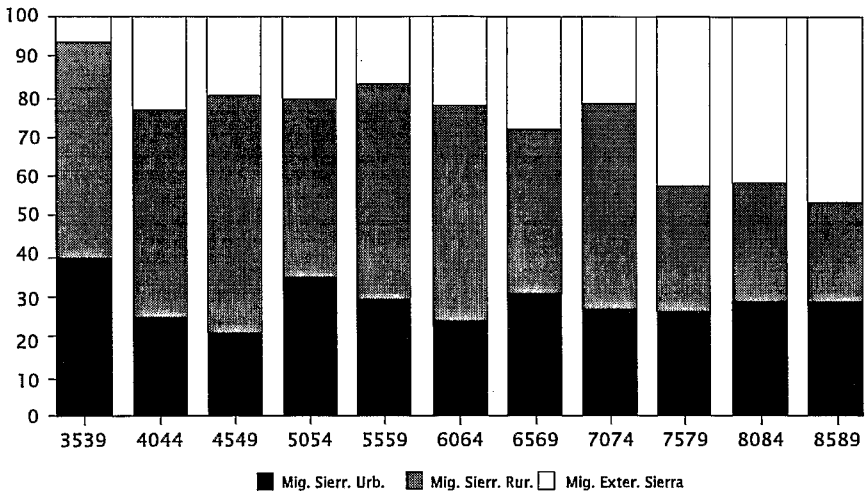
El método de AFC precedente puede aplicarse de la misma manera al cuadro cruzado obtenido con los lugares de origen de los migrantes y sus fechas de

⁵ Daremos aquí a este término un sentido muy general: la modificación durable (a escala del periodo histórico de la observación retrospectiva) del reparto de las zonas de origen de los flujos migratorios hacia un lugar dado. El uso de esta expresión, esencialmente práctico, no implica equivalencia con la definición más precisa que le dan muchos autores en el análisis histórico de la transición demográfica en Europa; se trata, entonces, de una inversión estructural de la tendencia, durante el siglo XX, que hizo pasar a muchos países europeos de la emigración neta a la inmigración neta (véase, por ejemplo, J. C. Chesnais, 1986, cap. 6).

GRÁFICA 3. Evolución de las zonas de recepción de los migrantes en Dakar desde 1945 (mapas de repartición en porcentaje del flujo total).



GRÁFICA 4. *Evolución de las regiones de origen de los migrantes hacia Quito desde 1935 (tipología en tres espacios geográficos).*

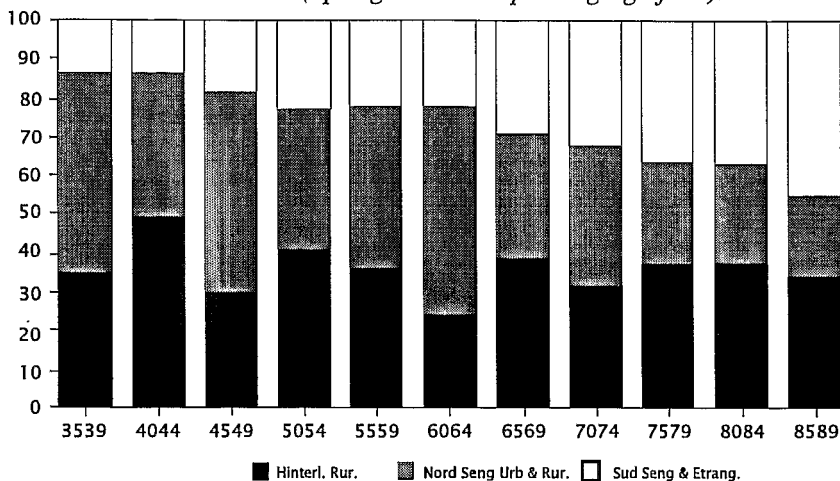


llegada. Los resultados evidencian en primer lugar transiciones migratorias a escala nacional e internacional (escala “macro”).

Así, en Quito (gráfica 4) la composición del origen geográfico de la migración ha cambiado radicalmente entre 1960 y 1980. Durante este periodo, el espacio de origen de la mayoría de los migrantes hacia la ciudad se trasladó del *hinterland* rural (así, la sierra rural centro y norecuatoriana proporcionaba 55 por ciento de la migración en 1960 y menos de 30 por ciento a partir de 1980) hacia un espacio más lejano, integrando la costa, los campos de la sierra sur y el extranjero (20% de la migración en 1960; más de 40% a partir de 1980). En cuanto al espacio urbano de la sierra, su contribución al flujo migratorio global se mantuvo casi estable durante todo el periodo (25 a 30% de los migrantes).

En Dakar (gráfica 5) la evolución fue menos rápida y se extiende a todo el periodo de observación. Antes de 1960, la migración procedente del *hinterland* rural y del norte del país domina ampliamente (más o menos 80% del total). La parte norte de Senegal juega en este momento un papel muy importante: 50 por ciento del flujo entre 1935 y 1939 y entre 1945 y 1949, y todavía 42 por ciento entre 1955 y 1959. Antes de 1950, el tercer espacio de la tipología (parte sur de Senegal y extranjero) no tiene sino un papel menor, con menos de 20 por ciento del flujo migratorio total. El crecimiento casi continuo desde 1945 de la migración originaria del sur del país y del extranjero es precisamente lo que constituye el fenómeno sobresaliente de la historia moderna de la migración hacia Dakar. En 1945, su contribución a la migración total era de 14 por

GRÁFICA 5. *Evolución de las regiones de origen de los migrantes hacia Dakar desde 1935 (tipología en tres espacios geográficos).*



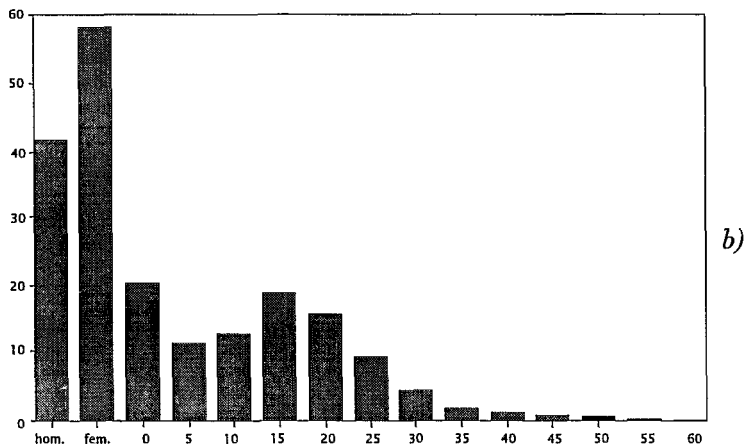
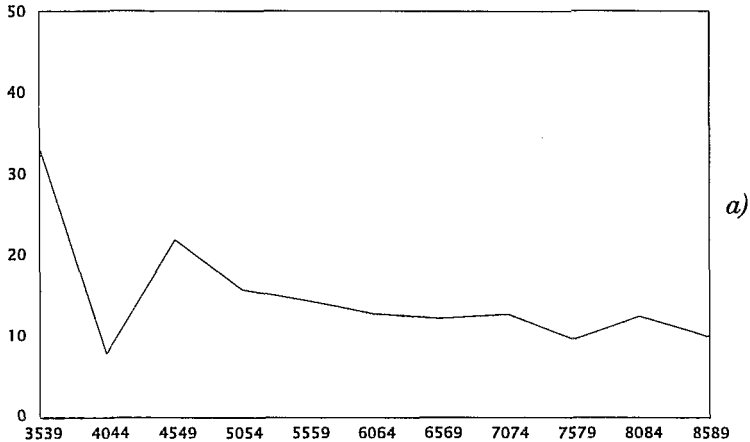
ciento, 32 por ciento en 1965 y 43 por ciento en 1989. En este crecimiento no ha participado la migración procedente del norte del país, que representa no más de 23 por ciento de la migración en 1989. En cambio, y al contrario de lo que se observó en Quito, la contribución del hinterland rural a la migración total hacia Dakar no ha variado mucho (34% en 1989).

La unicidad de la estructura de los datos y del método de análisis facilita, obviamente, los estudios comparativos. Entre los dos contextos, senegalés y ecuatoriano, surgen inmediatamente similitudes y diferencias de los resultados. En ambos casos hay un traspaso bien marcado de los lugares de origen de los migrantes hacia regiones más lejanas. Sin embargo, las modalidades temporales y espaciales de esta transición varían de un país a otro; por ejemplo, en cuanto al ritmo del fenómeno o a la evolución de la contribución del hinterland rural a la migración total hacia las dos ciudades. Para ir más allá de estas simples constataciones deberíamos, por supuesto, examinar la estructuración espacial y económica de los dos espacios nacionales y considerar la historia del desarrollo urbano y de las crisis de la economía rural en ambos países.

Pero la identificación de un esquema global de evolución de los flujos migratorios hacia la ciudad estudiada no es el único alcance de esta metodología. Permite igualmente, cambiando el punto de vista para mirar la evolución del flujo procedente de un lugar de origen dado, abordar la cuestión de los factores determinantes de la migración en las zonas de expulsión.⁶

⁶ Para este propósito es, por supuesto, necesario tener informaciones adicionales (procedentes de censos, por ejemplo) acerca de la dinámica migratoria global de estas zonas.

GRÁFICAS 6a y b. *Contribución relativa a la migración total hacia Dakar (a) y estructura por sexo y edad a la fecha de la última instalación en Dakar (b) de la población migrante originaria de las ciudades de las regiones de Thies y Diourbel.*



Pero para que la perspectiva tenga interés no se deben considerar los dominios geográficos muy grandes y heterogéneos de las tipologías anteriores. Una de las bondades del método es poder proporcionar diferentes tipologías de evolución de los flujos en diferentes escalas. Las más finas pueden agrupar espacios relativamente homogéneos, sea del punto de vista de la dinámica del flujo migratorio, sea del punto de vista geográfico o socioeconómico.⁷ En

⁷ El grado de homogeneidad que permite alcanzar la técnica, por supuesto, es función, por una parte, de la precisión geográfica con la que se recolectó el lugar de origen de los migrantes y, por otra, del tamaño de la muestra.

fin, es igualmente interesante en este nivel de análisis añadir a la descripción de la dinámica del flujo la caracterización de su composición demográfica. Para mostrar a qué tipo de comentario puede llegar este enfoque, tomaremos el ejemplo de las ciudades de los alrededores de Dakar (regiones de Thies y Diourbel), en donde observamos una estabilización y feminización de los migrantes a la capital.

Las ciudades de las regiones de Thies y Diourbel constituyen un conjunto con cierta homogeneidad y particularidad. Respecto a su integración económica y proximidad geográfica y cultural con Dakar, se les podría caracterizar como el "hinterland urbano" de la capital. La expresión es en todo caso válida hasta los años cincuenta, si se considera (gráfica 6a) la importancia que tenían entonces estas ciudades en el flujo migratorio total hacia Dakar. Desde 1935 la dinámica del flujo tuvo dos fases: un fuerte decrecimiento de la contribución relativa a la inmigración total de 1935 a 1960 (33 a 13%), seguido por un periodo de estabilidad hasta hoy en día (10.2% en 1989).

En el contexto de la evolución de la red urbana senegalesa, y en relación con la constatación hecha anteriormente desde Dakar con las informaciones más generales que proporcionan los censos de 1976 y 1988, estas ciudades parecen involucradas en un proceso de transición de sus regímenes migratorios. Caracterizadas hasta 1950 por una importante emigración hacia Dakar, han conocido desde entonces un desarrollo demográfico y económico constante. Thies, por ejemplo, con 175 000 habitantes en 1976, es en la actualidad la segunda ciudad del país. En paralelo con este desarrollo, es muy probable que la tasa de emigración hacia Dakar haya bajado, para luego estabilizarse. En su globalidad, este espacio conserva ahora una parte muy importante de su crecimiento poblacional y algunas de estas ciudades juegan un papel importante en la retención de la migración de sus propios alrededores rurales. Thies y Mbour, por ejemplo, tienen saldos migratorios positivos entre los censos de 1976 y 1988.

La estructura por sexo y edad de esta población migrante es característica de un fuerte componente de migración familiar: 58 por ciento de mujeres (es la población de migrantes con más mujeres de todas) y 32 por ciento de menores de diez años (sólo 26% en el conjunto de los migrantes). Son estructuras muy femeninas, tanto en los migrantes solteros como en los de otros estados civiles, las que determinan este promedio tan elevado: en la población de migrantes casados, viudos o separados, por ejemplo, la proporción de mujeres alcanza 62.4 por ciento. Aquí se debe subrayar el papel importante de la poligamia, pues el 51 por ciento de las mujeres casadas de este origen tiene maridos polígamos, en tanto que esta proporción es sólo de 37 por ciento para las otras migrantes urbanas. Por otra parte, el nivel de actividad

fuera del hogar es significativamente menor para estas mujeres que para el conjunto de las migrantes: entre 15 y 60 años, 32 por ciento trabaja o busca empleo, cuando la tasa es de 40 por ciento para el conjunto de las migrantes. Así aparece, para un grupo importante de mujeres originarias de estas ciudades, un esquema migratorio diferente del que se ha identificado en otras regiones de alta migración femenina, como son la Casamance o el país Serer, en las que la movilidad de las mujeres está íntimamente ligada a la actividad económica en Dakar. En el caso de las ciudades de las regiones de Thies y Diourbel, la migración femenina (en su mayoría Wolof) se relaciona principalmente con una estrategia de movilidad familiar en la que la actividad económica de la mujer no tiene el papel principal.

3. PERSPECTIVAS EN EL CAMPO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS ITINERARIOS INDIVIDUALES: EL ANÁLISIS ARMÓNICO CUALITATIVO

Los ejemplos precedentes han mostrado cómo las metodologías ya clásicas de análisis multivariado pueden ser de mucha ayuda en ciertos estudios históricos de los flujos migratorios a partir de datos biográficos retrospectivos. No obstante, como se ha visto en la introducción, uno de los objetivos de la recolección de datos biográficos es la reconstitución y el análisis longitudinal de itinerarios individuales. Describir y entender la movilidad de los humanos supone, en efecto, saber restituir los acontecimientos particulares de esta movilidad, tanto en el conjunto del ciclo de vida del individuo (tiempo y espacio biográficos) como en el contexto histórico y geográfico (tiempo y espacio históricos). Identificar las determinantes fundamentales de esta movilidad (como son las redes migratorias, por ejemplo) requiere también un análisis tipológico de las trayectorias espaciales y sociales de los individuos. Queda claro que estos objetivos son inalcanzables con los métodos simples presentados hasta ahora. Vamos, pues, a retomar una dirección metodológica abierta recientemente, la cual nos parece una de las más pertinentes: el análisis armónico cualitativo.

3.1 El principio del método

El análisis armónico cualitativo fue presentado por primera vez, en un corto artículo teórico, por Deville y Saporta en 1980; luego fue más extensamente elaborado por Deville en un artículo de 1982.

La estructura de los datos considerados por Deville y Saporta y los objetivos que se proponen alcanzar son realmente típicos de los cuerpos de

datos biográficos. Podemos apreciarlo en la presentación que hacen los autores del problema planteado:

Diversos datos de encuestas permiten trazar la historia de los individuos durante un periodo de tiempo determinado: la evolución de la actividad profesional, de la situación matrimonial, de la residencia. El objetivo de este artículo es mostrar que datos de este tipo pueden analizarse de manera análoga a lo que haríamos con un proceso escalar (análisis armónico) y para un conjunto finito de variables cualitativas no temporales (análisis canónico generalizado o análisis de correspondencias múltiples).

El alcance de este objetivo arrastra a Deville y Saporta hacia desarrollos teóricos complejos que aquí tan sólo resumiremos.

El punto de partida es considerar a este tipo de datos biográficos como la realización de un proceso cualitativo en un tiempo continuo $X_t(i)$ de m modalidades ($X_t(i)$ es el estado, entre los m estados posibles, en el que se encuentra el individuo i en un instante t). Puesto que se trata de un proceso cualitativo que no sabemos analizar, buscaremos un código escalar del mismo: $Y_t = f_t(X_t)$ (en otros términos, asociamos todas las modalidades posibles de cruces de los estados con los instantes de observación, en un código real). Podemos luego hacer el análisis armónico del proceso Y_t ; es decir, descomponerlo en una serie de variables aleatorias independientes del tiempo y una serie de funciones del tiempo (llamadas *armónicas de procesos*). Pero no es la interpretación de este análisis armónico la que nos interesa, porque Deville y Saporta hacen luego una observación de gran importancia práctica:

El análisis armónico cualitativo es una generalización de métodos familiares de análisis de datos y es reductible a estos métodos, al plano numérico. Todas las técnicas de interpretaciones habituales en estos métodos tienen validez en nuestro caso.

En seguida los autores demuestran estas propiedades de análisis armónico cualitativo, y luego exponen un método de análisis en tiempo discreto operacional, que es una aplicación particular del análisis de correspondencias múltiples. El principio es sencillo. Se comienza por discretizar el periodo de observación del proceso, considerando todos los intervalos de tiempo en los que el proceso se mantiene estable, sin que individuo alguno cambie de estado. Es necesario apuntar aquí que, a pesar de ello, no se pierde información sobre la cronología de los eventos recolectados. El análisis armónico en tiempo continuo se convierte, en tiempo discreto, en la descomposición en factores resultante del análisis de correspondencias múltiples de un cuadro disyuntivo particular con n líneas y mp columnas (en el que n es el número de individuos, m es el número

de estados posibles y p el número de periodos en los que el proceso se mantiene estable). La casilla elemental del cuadro vale 1 si el individuo está en el estado considerado durante el periodo y 0 si no lo está. Pero inmediatamente surge un problema práctico: en los casos concretos de aplicación, los números n , m y p generan un cuadro de tamaño asombroso. Deville y Saporta proponen, entonces, una solución de orden aproximativo al problema global, recodificando el cuadro original. Se dividirá el intervalo de observación en un número razonable de periodos (de duración constante o no), sin tener en cuenta los cambios de estados individuales. Luego se construye dicho cuadro calculando el tiempo de permanencia de cada individuo en cada uno de los estados posibles a lo largo de cada periodo; en seguida se aplica el análisis de correspondencias múltiples y las técnicas de interpretación habituales.

3.2 Perspectivas y limitantes en la aplicación

Cuando se plantea su aplicación a los datos biográficos completos que nos interesan, el análisis armónico cualitativo satisface, tanto en teoría como en la práctica, dos condiciones importantes.

Primero, la recodificación discreta y sincrónica de los tiempos biográficos individuales es modulable y permite varias estrategias con el fin de conservar de la mejor forma la información continua y asincrónica de las variables originales. Se pueden, en efecto, adoptar distintas lógicas de división del periodo de análisis. Por ejemplo, la del tiempo histórico o del calendario, donde los límites de los intervalos de recodificación son escogidos en fechas que se consideran determinantes en el contexto coyuntural, político o social del periodo; la de un tiempo biográfico individual, relacionado a la edad del individuo, o la de un tiempo biográfico más colectivo, recortado siguiendo acontecimientos claves del ciclo de vida. Otro punto de vista sería plantear la cuestión de la división óptima del periodo de análisis en un sentido matemático: optimización, con un cierto criterio numérico, del número y de los límites de los intervalos de codificación del proceso.

En segundo lugar, el empleo del análisis de correspondencias múltiples autoriza una gran variedad de cruces entre eventos biográficos para conformar la variable de estado que se va a analizar. En otros términos, si con una frecuencia cada vez mayor se recolectan en una misma encuesta varios tipos de biografías (residencial, educativa, profesional, familiar, etc.), es porque se supone que existen relaciones estrechas entre ellas, y uno espera del método de análisis que sea capaz de evidenciarlas y describirlas. El análisis armónico cualitativo, aplicado a la variable de estado compleja resultante del

cruce de las diferentes situaciones residenciales, profesionales, etc., puede potencialmente cumplir este objetivo. Sin embargo, no se debe creer que un buen empleo del método es el que consiste en mezclar todas las informaciones biográficas disponibles y esperar del cálculo algebraico que evidencie el conjunto de relaciones que estructuran los datos. Hay, en realidad, limitantes de varios órdenes a tal práctica.

En primer lugar, existe una condición previa fundamental. Si es legítimo dar al análisis de datos un enfoque exploratorio, su empleo nunca dispensa de una problemática precisamente definida al concebir y analizar una encuesta. Por otra parte, desde el punto de vista de la fiabilidad estadística, el tamaño de la muestra se convierte en obstáculo cuando se trata de aumentar, más allá de un cierto número de modalidades, el espacio de los estados biográficos (este límite existe igualmente para la división del tiempo del periodo de análisis). Finalmente, siendo la metodología muy reciente en su desarrollo, es importante resaltar que se necesita todavía la acumulación de experiencia en la interpretación de los resultados.⁸ Y evidentemente, cuanto más complejo es el espacio de los estados biográficos, más difícil es la tarea de interpretación de los resultados.

El método es, ciertamente, prometedor en el campo del análisis tipológico de los cuerpos de datos biográficos, y particularmente adaptado al estudio de las formas de movilidad de las poblaciones. Pero en lo que se refiere a la interpretación de los resultados y para que podamos garantizar definitivamente su pertinencia, el método debe ser evaluado en la repetición de los casos concretos de aplicación.

CONCLUSIÓN

No se puede reprochar a los investigadores de ciencias sociales, y mucho menos a los planificadores o decisores políticos, que confíen en las teorías y técnicas estadísticas. Tampoco que tengan esperanzas de aplicaciones concretas e inmediatas: la identificación y medición del efecto de los determinantes de tal fenómeno social, pero más que todo los ajustes de dichos fenómenos por modelos de alcances explicativos y preferiblemente prospectivos. Estos resultados son, por supuesto, muy atractivos cuando la perspectiva es comprender una realidad social, y todavía más cuando se trata de prever y actuar. El tema de las migraciones internacionales, siendo un campo de debates políticos y económicos importantes (con frecuencia, lamentablemente

⁸ No existe por el momento ningún paquete comercial que proponga el análisis armónico cualitativo. Hemos tenido que programar el método (parametrage y algoritmo de recodificación) bajo el paquete SAS.

viciados en contextos de xenofobia), no puede escapar a la regla y, por lo contrario, suscita por excelencia este tipo de esperanza.

Cuando escogimos dar la prioridad a un enfoque estadístico descriptivo de los datos biográficos migratorios, no pensamos despreciar en la investigación estos objetivos de aplicación, sino más bien tratar de reunir las condiciones previas para que los enfoques probabilistas sean más confiables y pertinentes. Asimismo, frente a una demanda social legítima y urgente, nos parece indispensable tomar el tiempo de describir muy cuidadosamente la realidad antes de pretender encerrarla en un modelo. Al no tomar esta precaución, los modelos se vuelven, demasiado a menudo, herramientas de desinformación.

En realidad, quizás el principal debate no es oponer los enfoques estadísticos descriptivo o probabilista de los datos de ciencias sociales. Cuando se aborda un fenómeno social a partir de su medición cuantitativa, la cuestión fundamental no sería, acaso, más que elegir uno u otro de estos enfoques metodológicos, saber cuál es la extensión y la naturaleza del espacio de los factores determinantes de dicho fenómeno. En tal caso, es cierto que el estadístico no puede, solo, contestar a la pregunta.

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Amselle, J. L. *et al.*, "Aspects et significations du phénomène migratoire en Afrique", en J. L. Amselle (comp.), *Les migrations africaines*, París, Maspero, 1976, pp. 9-39.

Antoine, Ph. *et al.*, "L'insertion urbaine: le cas de Dakar", informe de una investigación financiada por el Ministère de la Recherche et de la Technologie, Dakar, 1991, 230 pp., multigr. más anexos.

Barbary, O. (con la colaboración de E. H. A. Diop), "L'insertion urbaine: le cas de Dakar, rapport d'exploitation d'enquête", Dakar, 1993, 213 pp., multigr.

Barbary, O., "Dakar et la SÉNÉGAMBIE, évolution d'un espace migratoire transnational", en *Espace Temps Société*, Dakar, 1994, 24 pp.

Beret, P., "Analyse de données chronologiques relatives á l'insertion professionnelle", en *Les Cahiers de l'Analyse des Données*, vol. XIII, núm. 2, 1988, pp. 159-174.

CEDE y ORSTOM, "Memorias del taller metodológico sobre las nuevas formas de movilidad urbanas de las poblaciones de América Latina", 7-11 de diciembre de 1992, CEDE, Bogotá, 30 pp.

Chesnais, J. C., *La transition démographique, étapes, formes, implications économiques*, París, INED, PUF, 1986, Col. Travaux et Documents, núm. 113, 580 pp.

Courgeau, D. y E. Lelievre, *Analyse démographique des biographies*, París, INED, 1989, 268 pp.

Cox, D. B., "Regression models and life tables (with discussion)", en *Journal of Royal Statistical Society*, 1972, B 34, pp. 187-220.

Deville, J. C., "Analyse des données chronologiques qualitatives, comment analyser les calendriers?", en *Annales de l'INSEE*, núm. 45, 1982, pp. 45-104.

Deville, J. C. y G. Saporta, "Analyse harmonique qualitative", en *Data Analysis and Informatics*, E. Diday et al. (comps.), North Holland Publishing Compagny, 1980, pp. 375-389.

Diop, A. B., *Société Toucouleur et migration, enquête sur l'immigration Toucouleur á Dakar*, Dakar, IFAN, 1965, Col. Initiations Africaines, vol. XVIII, 224 pp.

Dureau, F., *Quito. Estadísticas de población y vivienda 1987*, Quito, IMQ/ORSTOM, 1989, 182 pp.

——, "Recueil et analyse de biographies migratoires et professionnelles á Quito (Equateur). Travail et travailleurs", ORSTOM, 1990, 10 pp.

Dureau, F. y O. Barbary, "Citadinos en movimiento: aproximación conceptual y metodológica a las prácticas residenciales", en *Desarrollo y Sociedad*, núm. 31, CEDE, Universidad de los Andes, Bogotá, 1993, pp. 27-48.

Escoufier, Y., "L'Hermier des plantes. A propos de la comparaison graphique des matrices de variance", en *Biometrical Journal*, vol. 20, 5, 1987, pp. 491-497.

Farell, G., "Migración campesina y mercado de trabajo urbano", en *Pachano*, 1988, pp. 287-304.

Farell, G., S. Pachano, H. Carrasco, *Caminantes y retornos*, Quito, IEE, 1988, 167 pp.

Foucart, T., "Une nouvelle approche de la méthode STATIS", en *Revue de Statistique Appliquée*, vol. 31, 2, 1983, pp. 61-95.

Gregory, J., "Migrations et urbanisation", en *Population et société au sud du Sahara*, bajo la dirección de D. Tabutin, L'Harmattan, París, 1988, pp. 369-400.

Hamer, A., "Les femmes Diolas et la migration: etude de cas", en *Les migrants de l'arachide*, bajo la dirección de L. Gallistel Colvin, Dakar, 1980, pp. 204-228.

Lebart, L., *Analyse statistique de la contigüité*, París, Institut de Statistique de l'Université de Paris, 1969, vol. XVIII, pp. 81-112.

Le Foll, Y., "Pondération des distances en analyse factorielle", en *Statistique et Analyse des Données*, 1982, vol. 1, París, 1982, pp. 13-31.

Marpasat, M., "Chômage et profession dans les années trente", en *Economie et Statistique*, núm. 170, París, 1984, pp. 53-69.

Pachano, S., "Se fue a volver", en "Se fue a volver. Seminario sobre las Migraciones Temporales en América Latina", PISPAL/CUIDAD/CENEP, México, 1986, pp. 19-40.

———, *Población, migración y empleo en el Ecuador*, Quito, ILDIS, 1988, 351 pp.

Picard, J., "Classification des profils évolutifs incomplets et asynchrones", en *Revue de Statistique Appliquée*, vol. XXXV (2), 1987, pp. 27-38.

Seck, A., *Dakar, métropole ouest-africaine*, Dakar, IFAN, 1970, Col. Mémoires de l'IFAN, 508 pp.

Ubertalli, B. y M. O. Pernin, "Utilisation d'une méthode multita bleaux en sciences sociales. Une étude longitudinale de carrières: les 12 premières promotions de l'école d'infirmières de Roanne", en *Population*, núm. 6, 1990, pp. 1092-1100.