

IV Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales (ELMeCS)
***“La investigación social ante desafíos transnacionales: procesos globales,
problemáticas emergentes y perspectivas de integración regional”***

Los desafíos metodológicos del análisis del tiempo en las ciencias sociales

Miguel Oliva,
Universidad Nacional de Tres de Febrero
Argentina
mfoliva@hotmail.com

Ponencia: Los desafíos metodológicos del análisis del tiempo en las ciencias sociales

Introducción

En esta ponencia se abordan distintos problemas a los que se enfrentan las ciencias sociales en relación al análisis del tiempo en los fenómenos sociales. En esta breve ponencia solo podremos dejar planteados algunos de los desafíos metodológicos, epistemológicos, y de integración con otras disciplinas que implica esta tarea.

Los científicos sociales en sus prácticas académicas y profesionales en general habían focalizado el estudio de las sociedades contemporáneas a partir del análisis de datos transversales (con la excepción de los historiadores y en general los demógrafos). Hoy se observa un renovado interés sobre el análisis empírico de los procesos de cambio.

Esto se observa en nuevos enfoques metodológicos con dos referencias relevantes: los abordajes de la econometría, y los análisis panel o longitudinal de datos.

Los econométricos han vuelto a revisar estas temáticas a la luz del análisis del tiempo y la causalidad (Bierens, 1994; Hsiao, 1986; Wooldridge, 2002), las diferencias entre las explicaciones causales y *ceteris paribus*, y el análisis causal aplicado (Wooldridge, 2002)¹.

En cuanto a los estudios longitudinales, más afines a las ciencias sociales, se analiza su importancia, resaltando que los datos transversales, muy utilizados en la actividad de investigación social, no son suficientes². En la producción académica reciente de la Unión Europea y los Estados Unidos la importancia de los estudios de tipo longitudinal es crecientemente reconocida en su aplicación a la orientación de políticas sociales (Hegewisch & Gornick, 2011; Singer & Willet, 2003) (Fitzmaurice, Laird, & Ware, 2004), siendo utilizados para diferenciar el impacto de procesos coyunturales macroeconómicos de factores estructurales de más largo plazo. Se han generado

¹ Entre este tipo de técnicas de análisis temporal podríamos incluir técnicas como la regresión de COX, y el análisis de supervivencia. La Regresión de Cox (o regresión de riesgos proporcionales) es una clase de modelos usados para modelar los riesgos que afectan a la supervivencia de una población de sujetos.

² Singer y Willet señalan que “today we know that it is possible to measure change, and to do it well, if you have longitudinal data (Rogosa, Brandt, & Zimowski, 1982). Cross-sectional data—so easy to collect and so widely available— will not suffice” (Singer & Willet, 2003).

programas de investigación en este sentido, tales como los realizados en el Department for Applied Economics de la Universidad de Cambridge (Cathal O'Donoghue; Francois Bourgignon); en el *Center for the Analysis of Social Exclusion* de la London School of Economics (Hegewisch & Gornick, 2011), en el *Center for Economic Policy Analysis* de la New School; el British Household Panel Survey (BHPS³), la *European Community Household Panel*. También, el *Cross National Equivalent File* (CNEF; Australia, Canadá, Alemania, Gran Bretaña y EEUU), y el Panel Study of Income Dynamics (PSID, realizado en el ISR)⁴.

Puede decirse sin embargo que las posibilidades analíticas de la aplicación de métodos longitudinales y de panel están todavía subprovechadas (sobre todo en los países latinoamericanos), y que muchos de los problemas epistemológicos y metodológicos sobre estos temas no han sido abordados con profundidad en las ciencias sociales.

El tiempo en las ciencias sociales

El concepto de tiempo ha sido tratado desde distintas disciplinas, y debería ser tratado desde un enfoque interdisciplinario, que apunte a una integración de ciencias sociales y naturales en el próximo siglo⁵.

El análisis del tiempo en los padres fundadores de las ciencias sociales, se ha enfocado en general en una serie de análisis históricos de procesos de cambio. Por ejemplo, la evolución social, el desarrollo social, el paso de feudalismo al capitalismo, son de este tipo de generalización. Tocqueville describió un proceso de igualación y democratización creciente (Tocqueville, 1985), Marx describió un desarrollo constante de las fuerzas productivas (Marx, 1992) y Weber un proceso de creciente racionalización social en Occidente (Weber, 1982). Estos son en general macroprocesos cuya descripción empírica solo puede realizarse a nivel ilustrativo pero no en términos de contrastación empírica.

En principio parece ser que el concepto del tiempo no tiene la dimensión que debería tener en las ciencias sociales. Básicamente, los abordajes del estructuralismo y el

³ Institute for Social and Economic Research of the University of Essex.

⁴ Este es el estudio panel de hogares que se está llevando a cabo hace más tiempo en el mundo. Empezó en 1968 con una muestra representativa de hogares de EEUU (Institute for Social Research, University of Michigan, 2011).

⁵ “..All the disciplines, and new hybrids between them, will be required to join in the coming unification of the human and natural sciences in the next century (Young, 1988).

funcionalismo fueron refractarios a la incorporación de la dimensión del cambio en el tiempo – ver por ejemplo los abordajes de Parsons y el estructural funcionalismo (Parsons, 1996) --¹. Una reificación del tiempo abstraía al *tiempo* de la *estructura social*, el cual fue un enfoque habitual en el funcionalismo, el estructuralismo (Giddens, 1987, 1989) y la lingüística (Adam 1990)⁶. Sin embargo, debe señalarse que en la idea de estructuración social, el concepto del tiempo vuelve a retomar su dimensión⁷; en toda configuración social es la reproducción en el tiempo lo que define sus características (Elias, 1978, 1982) y evolución (Giddens, 1998)⁸.

Luhmann (1996) en su tratamiento desde la teoría de los sistemas señala la necesidad de incorporar la referencia a un tiempo específico de individuos, organismos y sociedades. Cada observador posee una relación de tiempo distinta, dependiendo del tipo de operación con la que se está constituido⁹. Se analiza si el tiempo es un mero constructo del observador que crea la distinción pasado - futuro, y la necesidad teórica de ubicarse desde el observador para aportar nuevos contenidos a la reflexión sobre la noción del tiempo, superando la visión ontológica o semántica del tiempo (Luhmann, 1996). En ese sentido se crea la simultaneidad, para la cual es necesaria una distinción entre el antes y el después.

Algunos conceptos científicos que nos permiten conceptualizar el cambio, son el de *evolución* y el de *irreversibilidad*.

Darwin (1959) indicaba que las criaturas complejas descienden de ancestros más simples, y cuando se producen variaciones aleatorias en los códigos genéticos; cuando se producen mutaciones benéficas estas se preservan, porque ayudan a la supervivencia, en un proceso denominado “selección natural” (Darwin, 1859). Se evidenciaba el

⁶ Estos autores enfatizan que las estructuras sociales no son estructuras estáticas atemporales; son precisamente continuidades en el tiempo. Decir que una sociedad tiene una estructura social X implica que existe un patrón similar de vida en el tiempo T1, T2, y así.

⁷ Las ideas de reproducción social y de estructura social están íntimamente ligadas (Giddens, 1989), e involucran el paso del tiempo. Los entornos sociales no consisten en meras agrupaciones casuales de acontecimientos o acciones, están estructurados.

⁸ Al respecto, cabe preguntarse por la reproducción intergeneracional de la estratificación social, un tema poco analizado en las ciencias sociales.

⁹ Se analizan tres ejes de discusión: 1) la tradición ontológica de Occidente del pensamiento metafísico que entiende al tiempo bajo la categoría del ser. La temporalidad se convierte en sustancia sin que se pueda poner en duda que existe. A las categorías del fluir, del movimiento, del proceso se contraponen una disposición ontológica del tiempo en calidad de punto fijo inmutable que da fundamento a lo que se mueve. Lo inmóvil expresa la unidad que se sobrepone a la diferencia movimiento/ no movimiento (Luhmann, 1990); 2) la discusión semántica sobre la formación social del tiempo y las formas de coordinar las estructuras sociales con las semánticas temporales; 3) las teorías que hacen depender la conciencia del tiempo de estructuras del lenguaje. Se aduce por ejemplo la hipótesis de que en las lenguas indogermánicas no se encuentra manera de expresar el futuro, el aoristo, el imperfecto: tiempos estos de verbos que no existían en la estructura de la lengua.

potencial creador del tiempo, dándole “un sentido al tiempo de la evolución al nivel de descripción fundamental” (Illia Prigogine & Stengers, 1992).

A esto se asocia uno de los conceptos relevantes de la física, la *irreversibilidad*. Los procesos irreversibles definen una flecha del tiempo: ocurren en una dirección y no en otra, y rompen la simetría en el tiempo (Illia Prigogine & Stengers, 1992). Muchos procesos en la física y la química se han identificado como procesos irreversibles¹⁰. También existe irreversibilidad en procesos biológicos como el envejecimiento: nunca rejuvenecemos, envejecemos. El organismo cambia con el tiempo en forma irreversible y no se vuelve al estado inicial. Esto es relevante en ciencias sociales, porque toda la organización social se ve afectada por los procesos biológicos irreversibles de sus integrantes. La sociedad tiene que adaptarse a este factor de la muerte de los individuos que la integran, mediante mecanismos que *vencen al tiempo* como la transmisión de patrimonios culturales y económicos (como en la herencia), el lenguaje y la escritura. Los conceptos de *evolución e irreversibilidad* están asociados. Prigogine (1992) indica que después de concebir la evolución como explicación de “todo lo observable” en el siglo XIX, parece que la evolución no ha llegado a muchas de las concepciones de la Naturaleza. Por ejemplo, la física no permite la idea de historia en su interior¹¹.

Investigación empírica, metodología y tiempo en las ciencias sociales

En forma muy general, la evolución de ciertos acontecimientos sociales puede ser descrita como procesos. Se trata de generalizaciones sobre un devenir coherente en el tiempo de ciertos eventos o sucesos. La visualización de estos procesos requiere de

10 Como el flujo de calor desde dos fuentes que tienden a homogeneizar su temperatura. Estos fenómenos son estudiados por la termodinámica (Ilya Prigogine & Defay, 1962)..

11 Aquí los autores también señalan su separación con la idea de la física clásica como la ciencia ideal, “el descubrimiento, más allá del cambio, de leyes invariables” (Illia Prigogine & Stengers, 1992). El término de evolución no es un simple concepto sino: “exigencias mínimas sin las cuales el problema no puede ser planteado” (Prigogine, 1992; 70). La primera es el concepto de irreversibilidad: “la ruptura de simetría entre el antes y el después”. La segunda es la noción de suceso; un suceso pudo ser o no serlo, pero es relevante en la medida en que detentan un sentido que los anclan a la historia, es decir si tiene “consecuencias significativas”. La tercera exigencia es que algunos sucesos puedan “transformar el sentido de la evolución que desencadenan... que esta evolución se caracterice por mecanismos o relaciones susceptibles de dar un sentido al suceso, de generar a partir de él nuevas coherencias” (Prigogine, 1992; 53). Estas tres exigencias, según Prigogine y Stengers las cumple la teoría darwinista: irreversibilidad, suceso y coherencia.

capacidad de abstracción. Las generalizaciones del paso del feudalismo al capitalismo, identifican procesos de cambio de toda sociedad. En general estas descripciones tienen un tono de proceso evolutivo.

La evolución de la tecnología tiene estos condimentos. Las descripciones históricas de la Revolución Industrial refieren a cambios de las tecnologías y los procesos de producción donde nunca se vuelven a utilizar tecnologías que se han vuelto obsoletas. El consumo también tiene un cierto sentido evolutivo: hoy en día en los hogares, no se vuelven a utilizar por ejemplo televisores blanco y negro, o las máquinas de escribir, en un proceso que puede ser entendido como irreversible¹².

El padre del positivismo Augusto Comte describe al progreso como un cambio social (Auguste Comte & Bridges, 1865) donde se tiende siempre a un mayor progreso (Augusto Comte, 1982), y jamás a la inversa¹³. En las ideas políticas del desarrollismo y la teoría de la dependencia en América Latina (Cardoso & Faletto, 2004) se consideraba que se tiende siempre a mayores niveles de desarrollo (Cardoso & Faletto, 1969), y nunca se supone un avance a un nivel de desarrollo menor¹⁴.

En principio, parece de interés conceptualizar procesos, es decir, ordenamientos coherentes en el devenir temporal. La evolución de ciertos acontecimientos sociales puede ser descrita en forma de procesos. Una vez identificados, podríamos proponer distintos abordajes empíricos para estudiar estos procesos.

Para identificarlos se requiere:

- a) de descripciones históricas y sociológicas de una direccionalidad en la evolución de los acontecimientos sociales,
- b) la definición de sistemas sociales, unidades de análisis, comunidades o grupos sobre los cuales detectar empíricamente los procesos, y
- c) algún período específico en el cual se está midiendo estos procesos en las unidades de análisis o sistemas, dado que solo pueden ser pensados o conceptualizados en un horizonte temporal acotado.

¹² Algo similar ocurre con la evolución de la organización social: no es fácticamente imposible que en el siglo XXII los individuos vuelvan a organizar su vida política bajo el mando de un cacique. Pero nadie supone que eso vaya a ocurrir realmente; subyace a este supuesto que la organización social está sujeta a procesos evolutivos, en general irreversibles.

¹³ Arendt (1969) señala que “la noción de que existe algo semejante a un progreso de la humanidad como conjunto y que el mismo forma la ley que rige todos los procesos de la especie humana fue desconocida con anterioridad al siglo XVIII” (Arendt, 1969).

¹⁴ La evolución hacia una mayor diferenciación social que describe Luhmann (1995) es quizás también la identificación de un proceso evolutivo.

Para detectarlos en forma empírica sería necesario definir una orientación probable de sucesos en el tiempo, o en cierto tipo de ciclos.

Es posible clasificar tipo de procesos, de acuerdo al tipo de ciclo u orientación temporal. Por ejemplo,

a) los ciclos: han existido distintas descripciones temporales cíclicas, como las del eterno retorno de Nietzsche (Nietzsche, 1967), y que son muy estudiados también en la economía;

b) los procesos reversibles: en los que se definen ciertos procesos en los cuáles es posible volver al punto inicial, el tiempo inicial;

c) cambios que ocurren de un modo no cíclico, sin un regreso al estado inicial; estos son los procesos irreversibles: los que definen una flecha del tiempo.

Estas clasificaciones tienen por supuesto, una utilidad heurística.

El problema metodológico es si se puede medir en los que llamamos sistemas sociales este tipo de procesos. Esto claro, presenta dificultades. Las definiciones de la física para sistemas irreversibles implican o un sistema aislado (como en la termodinámica), que aplicado a las ciencias sociales estaría asociado a un sistema social. La definición de sistema social implica la distinción sistema-entorno, e intercambio del sistema con el ambiente (Oliva, 2010). En la teoría de sistemas (Bertalanffy, 1998; Luhmann, 1990, 1996) el concepto de sistema social puede estar asociado a una unidad física observable o a relaciones. En cambio, en la referencia a “sistemas” como “sistemas de acción social” del estructural funcionalismo parsoniano, no se define ningún ámbito físico observable, y sí relaciones entre individuos (Parsons, 1996). En todo caso la definición de un sistema social y sus límites, para medir empíricamente procesos de cualquier tipo sobre ellos, es un problema.

Epistemología y tiempo: Existen aspectos epistemológicos, relacionados con la causalidad, el azar, la posibilidad de pronosticar a futuro, en la formulación de la relación entre variables independientes y dependientes. En los aspectos epistemológicos del análisis del paso del tiempo, hay que considerar:

a) Concepto de causalidad, y su ordenamiento temporal: la causa es anterior al efecto.

b) Un factor de acumulación del conocimiento como una evolución, y no como el resultado de una demostración mediante ciertos procedimientos (métodos hipotéticos inductivos, por ejemplo).

Una vez analizadas y categorizadas variables en relación a procesos, se requiere el análisis de relaciones entre variables. Este aspecto epistemológico abarca la relación de los conceptos de azar, probabilidad, causa, con el factor tiempo. En principio, el tiempo está involucrado en distintas conceptualizaciones del análisis causal; en el concepto de causalidad, la causa es *anterior* al efecto y por lo tanto implica un ordenamiento temporal. El tiempo es parte de nuestras concepciones causa – efecto, aun en las concepciones de que la ciencia social es donde predomina el paradigma de la asociación, y no el de la causalidad (Marradi, Archenti, & Piovani, 2010). En el paradigma de la asociación estadística, en muchos casos se analiza una variable independiente, y una dependiente, y esto también implica un ordenamiento temporal en que la variable dependiente es posterior en el tiempo a la independiente.

En todo caso, el tiempo tiene alguna consecuencia cuando se lo analiza desde el punto de vista de la acumulación de conocimiento. Todos los métodos y las discusiones sobre los paradigmas en la ciencia, y sobre los métodos de validación de la ciencia – por ejemplo el método hipotético – inductivo --, tienen que ser contextualizados en el desarrollo científico y tecnológico de las distintas culturas. Este no es equivalente para las distintas culturas y épocas, por la cantidad de información acumulado en uno u otro estadio cultural. Las explicaciones de la creación del mundo a partir de seres extraordinarios, si bien de interés poético, sólo se parecen a las teorías cosmológicas actuales en el ansia de conocimiento. Es obvio que la información acumulada en las teorías cosmológicas actuales es superior. Y en ambos casos, estas diferentes explicaciones del origen del universo pueden ser traducidas a la contrastación empírica mediante métodos hipotéticos inductivos, por ejemplo.

Es posible que también nos encontremos frente a un cambio de paradigmas en el sentido que expresa Kuhn (Lorenzano, 2000), en el cuál las expresiones de cambio y evolución social vuelvan a ser incorporados en un contexto más amplio de ideas y aplicaciones metodológicas en la ciencia (Lorenzano, 2011).

Pronósticos y predicciones: La identificación de procesos, nos lleva inmediatamente a considerar la posibilidad de realizar proyecciones de estos procesos a futuros, predicciones. Ahora bien, supongamos que podemos identificar un proceso en una serie de tiempo, en un panel, o algo que permita establecer una serie de datos que evoluciona de un modo. Lógicamente, los datos que captamos son del pasado. ¿Pueden ser

extrapoladas las series a futuro?. Estas prácticas de proyección son muy comunes en los modelos econométricos, por ejemplo.

Si bien la predicción es una de las metas de la actividad científica, la investigación del comportamiento humano tiene especificidades (Oliva & De Angelis, 2014) en este punto. Podemos establecer algún pronóstico para eventos sociales cercanos, pero no para eventos que ocurrirán dentro de diez años (por ejemplo en los comportamientos electorales). Las ciencias naturales, por el contrario, podrían establecer con relativa eficiencia la posición de algún planeta para ese momento. Los escenarios sociales futuros siempre incluyen componentes aleatorios, y parece poco razonable realizar pronósticos de acá a un tiempo relativamente lejano; por otro lado, el azar divide el pasado del futuro: el futuro está expuesto al azar, el pasado no (Oliva, 2010)¹⁵. Esto es, claro, una especificidad de la variable tiempo.

Al mismo tiempo, los pronósticos (al igual que los experimentos en ciencias sociales), no son fungibles en ciencias sociales (Marradi et al., 2010). Los objetos en ciencias físicas son intercambiables, fungibles; se da por sentado que los objetos del mismo tipo siempre reaccionan de la misma manera; este no es un supuesto adecuado en ciencias sociales. Aun cuando descubriésemos relaciones causales en un experimento no sería factible extrapolar las conclusiones a todos los individuos, situaciones históricas o sociedades (tampoco lo es cuando hacemos una simple tabla cruzada en una encuesta)¹⁶. Al mismo tiempo la investigación social ha demostrado ser una aproximación útil al pronóstico de los escenarios sociales más plausibles a corto plazo. Los comportamientos sociales no son totalmente aleatorios, si bien tienen un componente indeterminado que hace imposible los pronósticos infalibles; lo aleatorio, como el número que sale en un dado, no tiene una “causa”, al menos desde un punto de vista práctico (Wagensberg, 1985)¹⁷.

En principio, se desconocen los límites de la indeterminación de los fenómenos sociales: hay una dimensión temporal en esta incertidumbre. Más allá de estas

15 Las profecías en la tradición judeo-cristiana, los oráculos y horóscopos, el impulso mántico (el deseo de conocer anticipadamente el éxito de los actos humanos) son intentos nunca totalmente exitosos para anticipar y “gobernar” el futuro (Oliva, 2014).

16 Dado que en la mayoría de los fenómenos sociales no se pueden realizar experimentos, se suele introducir los denominados diseños cuasiexperimentales, cuando se aplican por ejemplo los modelos Lazarsfeld de covarianzas, o los modelos log lineales.

17 No hay pronósticos infalibles sobre el comportamiento social, y si los hubiera, su elaboración generaría incluso dilemas éticos, como ¿es bueno que sepamos exactamente quién va a pasar en el futuro, o este conocimiento es negativo para la acción y la voluntad? Si tuviésemos un oráculo exacto e infalible sobre la situación social a futuro, ¿no impactaría esto sobre la voluntad de y la libertad de los individuos?. Por supuesto, el hecho de que un avance científico genere problemas éticos no implica que dicho avance no sea factible.

diferencias con las ciencias naturales, el problema puede formularse como sigue: ¿en qué período de tiempo podemos establecer eficientemente (aunque nunca infaliblemente) pronósticos de un acontecimiento social?

Desde lo que respecta a las ciencias sociales, esto dará una nueva dimensión de la estadística, en el sentido de que se tomará a la aleatoriedad como un elemento para análisis constitutivo de los fenómenos sociales, y no solo como una herramienta de descripción o inferencia.

Técnicas y metodologías de análisis: estudios longitudinales

En los últimos años de las ciencias sociales, y con el avance de la capacidad de análisis de datos, de las técnicas estadísticas y los recursos informáticos, las descripciones de macroprocesos históricos son menos frecuentes, y se ha avanzado en captación de datos y el desarrollo de técnicas analíticas que permiten analizar cambios de un modo empírico, algo que antes no eran posible. Estos análisis empíricos de procesos de cambio se realizan a partir de la evolución de los estados de las variables que describen el estado de individuos, hogares u otro tipo de unidades de análisis, por ejemplo, para el análisis de procesos de cambio intergeneracional¹⁸.

En este sentido, pueden evaluarse en relación a los problemas del análisis del tiempo, algunos aspectos como la obsolescencia de los indicadores, y en relación al concepto de irreversibilidad, notar que existen algunas variables que pueden ser identificadas como irreversibles, como una característica analítica relevante (del mismo modo que se clasifican los niveles de medición nominal, ordinal, intervalar, por ejemplo).

Obsolescencia de los indicadores: *En la metodología en ciencias sociales, y a una problemática que podríamos denominar obsolescencia de los indicadores: son los*

¹⁸ Señalan Singer y Willet “The investigation of change has fascinated empirical researchers for generations. Yet it is only since the 1980s, when methodologists developed a class of appropriate statistical models—known variously as individual growth models, random coefficient models, multilevel models, mixed models, and hierarchical linear models—that researchers have been able to study change well. Until then, the technical literature on the measurement of change was awash with broken promises, erroneous half-truths, and name-calling. The 1960s and 1970s were especially rancorous, with most methodologists offering little hope, insisting that researchers should not even attempt to measure change because it could not be done well (Bereiter, 1963; Linn & Slinde, 1977). For instance, in their paper, “How should we measure change? Or should we?”. Cronbach (1970) intento terminar este debate para siempre, indicando a los investigadores interesados en el cambio “a llevar sus inquietudes a otros caminos” (Cronbach & Furby, 1970).

problemas que implica el uso de las mismas operacionalizaciones empíricas de conceptos en cualquier momento histórico.

Resulta en general bastante llamativo como se ha pasado por alto cualquier referencia a la imposibilidad de medir con los mismos criterios el mismo fenómeno a lo largo de los procesos históricos.

Una de estas variables es el nivel socioeconómico¹⁹. Una compilación de los criterios utilizados en la construcción del índice de nivel económico social o NES se encuentra en una publicación de la Asociación Argentina de Marketing referida al tema. Hay distintos indicadores en la dimensión patrimonio de este índice en 1998, donde se ve por ejemplo “videgrabador”. Eso evidentemente, en 2014 no tiene un sentido patrimonial concreto. Porque es una tecnología en desuso, y no tiene sentido medirlo hoy como indicador de nivel socioeconómico.

La alfabetización es otra variable que como indicador del desarrollo social de un país, puede tener una interpretación distinta con el tiempo, dado que posiblemente sea hoy un indicador que ya no tiene sentido de calidad de vida para ciertas regiones, dado que en muchos países los volúmenes de analfabetismos son cercanos a 0%, y de todos modos existen diferencias importantes en el desarrollo social que no captaríamos con ese indicador.

Todos los estudios relativos a los índices de precios y las canastas de consumo, se enfrentan también a este problema: el consumo va cambiando, de acuerdo a las variaciones en el tiempo de los productos ofrecidos y las tecnologías. Esto también repercute y genera problemas en los cálculos de deflación, y en las series económicas de muchos indicadores macroeconómicos, como el PBI. No es muy realista por ejemplo, la comparación que se hacen de los productos brutos históricos, como por ejemplo el de Bureau of Economic Analysis (BEA), que provee un GDP para EEUU desde 1929. Es un poco extraño considerar comparables las formas de medir el valor agregado de un país en 1929 respecto del 2014.

Variables irreversibles: También, ciertas variables, del mismo modo que se identifican como nominales y ordinales, pueden ser identificadas como irreversibles, como el nivel educativo: no se vuelve a un nivel educativo formal anterior; por ejemplo alguien que ha

¹⁹ En el “INDICE DE NIVEL SOCIO ECONOMICO ARGENTINO” de la Asociación Argentina de Marketing, 1998, Bs. As., Argentina, algunos indicadores de patrimonio utilizados en 1998 son el TV color con control remoto, Videgrabador / Videorreproductor, Heladera con freezer, Freezer independiente, Lavarropas programable automático, Secarropas, Acondicionador de aire, Computadora personal, Teléfono, Tarjeta de Crédito. Esto se traduce en un nivel socioeconómico de acuerdo al puntaje, por ejemplo AB, Alta (93 – 100), C1 Media alta (63 – 92), y así.

llegado a un nivel universitario, en su vida nunca volverá a ser categorizado como primario completo. La edad es también una variable de tipo irreversible; no se puede volver atrás en el tiempo. Si se la mide en forma abierta, además de ser de intervalo, será al mismo tiempo irreversible.

Trayectorias, modelos multinivel, efectos aleatorios y fijos: El análisis longitudinal de datos es útil para el análisis de temáticas como la inserción sociolaboral, los ingresos, la pobreza y su transmisión intergeneracional ²⁰. El esquema de análisis donde se analizan trayectorias (considerando un estado inicial y uno final de las variables), puede ampliarse para aprovechar la capacidad analítica de los estudios longitudinales analizando el impacto de las variaciones de las variables independientes no constantes (fixed effects) sobre las trayectorias de las variables dependientes. Es posible incorporar otros análisis dinámicos de las trayectorias de los individuos, para relacionarlos con ciertas variaciones de variables independientes predictoras. Una forma de analizar el cambio individual es calcular una regresión lineal del ingreso para un individuo en la serie de puntos en el tiempo, suponiendo trayectorias lineales. Los coeficientes de estas regresiones indican la evolución de esa variable (Singer & Willet, 2003). En un estudio reciente de estudio de las condiciones de vida en el partido de Tres de Febrero, en Argentina en 2000 – 2005 (Oliva, 2010), se analizaron datos de ingresos individuales en relación al tiempo. Se utilizaron dos niveles: 1) un nivel 1, que describe el cambio individual en el tiempo; 2) un modelo de nivel 2, en el que se relacionan las variables predictoras con cualquier diferencia interindividual en el cambio. Este tipo de modelo se suele denominar “modelo multinivel de cambio”. Las técnicas estadísticas para este tipo de análisis suelen ser complejas -- deben considerarse supuestos sobre los errores, diferenciación entre efectos fijos y aleatorios²¹, y otros temas (Hsiao, 1986) -. Luego, se realiza el análisis de trayectorias. Supongamos que queremos estudiar las trayectorias en el tiempo (T) de los ingresos familiares (I). Si suponemos trayectorias lineales para cada individuo, empezamos formulando un

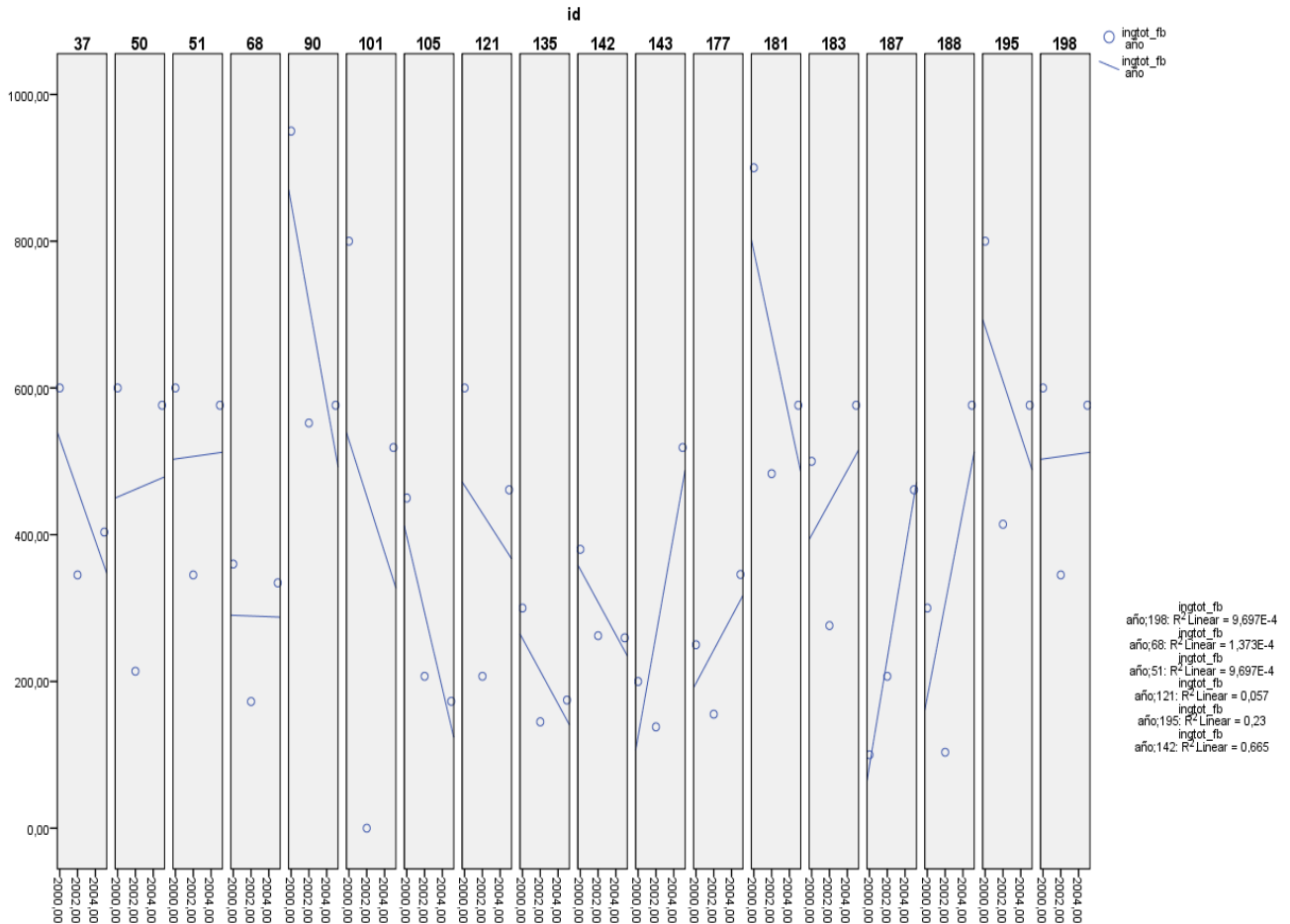
20 Por ejemplo, mediante datos panel se ha estudiado la evolución de la identidad británica en el tiempo en distintos grupos etnoreligiosos. “.. Our key conclusion was that minorities express strong British identities – stronger in fact than the white majority, and that these increase across generations. (Nandi & Platt, 2014)

21 “The linear mixed model is an extension of the general linear model, in which factors and covariates are assumed to have a linear relationship to the dependent variable. Categorical predictors should be selected as factors in the model. Each level of a factor can have a different linear effect on the value of the dependent variable. Fixed-effects factors are generally thought of as variables whose values of interest are all represented in the data file. Random-effects factors are variables whose values in the data file can be considered a random sample from a larger population of values” (http://www.ats.ucla.edu/stat/spss/library/spssmixed/mixed/mixed_model.htm).

modelo de regresión lineal para la trayectoria de cada individuo, el cual tendrá esta forma:

$$I = B_0 + \beta_1 * (T) + \varepsilon$$

Gráfico 1: evolución de distintas líneas de tendencia de ingresos familiares para cada individuo, en los tres períodos analizados, y ajuste de rectas de regresión individual



Fuente: Estudio longitudinal de condiciones de vida en Tres de Febrero, UNTREF, 2000 – 2005.

En el gráfico 1 se ven para algunos casos las líneas de regresión y sus pendientes de los ingresos totales familiares deflacionados (eje y) para cada individuo (identificados con los números) para los tres años (eje x). Las pendientes muestran las tasas de cambio. En algunos individuos suben, en otros bajan. Los valores de los coeficientes B de la regresión (y las constantes) se convierten en una variable a ser explicada, por ejemplo por las condiciones iniciales, o la trayectoria de otras variables independientes. Si estudiamos N individuos, tenemos N ecuaciones de regresión, y por lo tanto N valores para los coeficientes B_0 y β_1 . También se puede ajustar una ecuación para la constante B_0 (se supone que obtendremos distintos valores de la constante para cada

individuo, dado que es una descripción de su trayectoria individual). Luego se ajustan estas ecuaciones incorporando las variables de control. La estructura jerárquica de los datos, hace que este tipo de modelos se conozca con el nombre de modelos multinivel (multilevel)²².

Ideas finales

El concepto del tiempo no tuvo la dimensión que debería tener en las ciencias sociales. Los abordajes del estructuralismo y el funcionalismo fueron refractarios a la incorporación de la dimensión del cambio en el tiempo. Luego, en la idea de estructuración social, el concepto del tiempo vuelve a retomar su dimensión. En toda dinámica social, es la reproducción en el tiempo lo que define sus características y evolución, evitando la separación del *tiempo* de la *estructura social*.

En las ciencias sociales y sus padres fundadores de las ciencias sociales, se han analizado en general una serie procesos de cambio históricos, que suelen ser macroprocesos que no pueden ser fácilmente objeto de estricta indagación empírica. Hoy en día, se busca analizar procesos de cambio en forma empírica, básicamente a partir de análisis y métodos longitudinales – panel, y también desde los nuevos enfoques econométricos.

En los temas de la metodología de investigación social, el papel del tiempo no ha sido suficientemente comprendido, y hay una serie de problemáticas poco analizadas.

En muchos casos, los científicos sociales en sus prácticas académicas y profesionales se focalizan en el estudio de las sociedades contemporáneas (y no en su evolución) a partir del análisis de datos transversales. Hoy, cuando se observa un nuevo interés sobre el análisis empírico de los procesos de cambio, muchos de los problemas epistemológicos y metodológicos sobre estos temas no han sido abordados con profundidad.

También se ha identificado como problema lo que podríamos denominar obsolescencia de los indicadores: los problemas del uso de las mismas operacionalizaciones de

²² Un posible procedimiento de ajuste de modelos lineales mixtos es MIXED del SPSS. Este procedimiento permite ajustar un tipo particular de modelos lineales, llamado jerárquicos, o multinivel. “Las estructuras jerárquicas se dan en casos como pacientes agrupados en hospitales, alumnos agrupados en colegios, individuos agrupados en familias, y otros” (Pardo, Ruiz, San Martín, 2007).

conceptos en cualquier momento histórico. Los indicadores que operacionalizan un concepto en un determinado período histórico, pueden ser totalmente inútiles en otro.

También, ciertas variables, del mismo modo que se identifican como nominales y ordinales, pueden ser identificadas como irreversibles, como el nivel educativo formal o la edad.

Habría que integrar conceptos de otras ciencias, para el análisis de las variables temporales. En particular, parecen relevantes las ideas de *evolución* y *proceso irreversible*. Integrar el estado del arte de otras ciencias no es una actividad distinta a la investigación empírica, sino que es un aspecto constitutivo de la misma. Las hipótesis y los problemas metodológicos no surgen de procedimientos burocráticos de contrastación de hipótesis, si no del mismo estado del conocimiento acumulado en distintas áreas del conocimiento. Se debería tender a una integración de las ciencias naturales y sociales en el próximo siglo.

Los análisis estadísticos a partir de las series de tiempo, las tendencias, las técnicas de panel, pueden ser enriquecidas con la identificación de procesos, dándole a la variable tiempo una dimensión interpretativa a la luz de estas teorías, enriqueciendo los posibles enfoques interdisciplinarios.

Bibliografía

- Arendt, H. (1969). A Special Supplement: Reflections on Violence. *The New York Times Book reviews*. Retrieved from <http://www.nybooks.com/articles/archives/1969/feb/27/a-special-supplement-reflections-on-violence/> website:
- Bertalanffy, L. v. (1998). *Teoría General de los Sistemas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Bierens, H. (1994). *Topics in advanced econometrics. Estimation, testing and specification of cross section and time series models*. Great Britain: Cambridge University Press.
- Cardoso, F. H., & Faletto, E. (1969). *Dependencia y desarrollo en América Latina; Ensayo de interpretación sociológica* (1. ed.). México,: Siglo Veintiuno Editores.
- Cardoso, F. H., & Faletto, E. (2004). *Dependência e desenvolvimento na América Latina : ensaio de interpretação sociológica* (8a. ed.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Comte, A. (1982). *Discurso sobre el espíritu positivo*. Buenos Aires: Aguilar.
- Comte, A., & Bridges, J. H. (1865). *A general view of positivism* (Translation of the second edition. ed.). London,: Trübner and co.
- Cronbach, L. J., & Furby, L. (1970). How we should measure "chage" - or should we? *Psychological Bulletin*, 74, 68-80.
- Darwin, C. (1859). *On the origin of species by means of natural selection*. London,: J. Murray.
- Elias, N. (1978). *The civilizing process* (1st American ed.). New York: Urizen Books.
- Elias, N. (1982). *The civilizing process*. Oxford: B. Blackwell.
- Fitzmaurice, G., Laird, N., & Ware, J. (2004). *Applied Longitudinal Analysis*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Giddens, A. (1987). *Social theory and modern sociology*. Stanford, Calif.: Stanford University Press.
- Giddens, A. (1989). *Sociología* (Segunda Edición ed.). Madrid: Alianza Editorial.
- Hegewisch, A., & Gornick, J. C. (2011). The impact of work-family policies on women's employment: a review of research from OECD countries. *Community, Work & Family*, 14(2), 119-138. doi: 10.1080/13668803.2011.571395
- Hsiao, C. (1986). *The analysis of panel data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lorenzano, C. (2000). Wittgenstein y los paradigmas de Kuhn. *Episteme, Porto Alegre*(11), 57-69.
- Lorenzano, C. (2011). El lenguaje de la ciencia. *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 187 (747), 15-24.
- Luhmann, N. (1990). *Sociedad y sistema: La ambición de una teoría*. Barcelon: Paidos.
- Luhmann, N. (1996). *Introducción a la teoría de los sistemas*. México: Iteso, Antrophos, Universidad Iberoamericana.
- Marradi, A., Archenti, N., & Piovani, J. (2010). *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: CENGAGE.

- Marx, K. (1992). *Introducción a la crítica de la economía política*. Buenos Aires: Almagesto.
- Nandi, A., & Platt, L. (2014). Britishness and Identity Assimilation among the UK's Minority and Majority Ethnic Groups. *Institute for Social and Economic Research, January 2014* (No. 2014-01). Retrieved from <https://www.iser.essex.ac.uk/publications/working-papers/iser/2014-01.pdf> website:
- Nietzsche, F. W. (1967). *Beyond good and evil: prelude to a philosophy of the future* (4th ed.). London,: Allen & Unwin.
- Oliva, M. (2010). *Aplicaciones de software estadístico*. Caseros, Buenos Aires: EDUNTREF.
- Oliva, M., & De Angelis, C. (2014). *Investigación social para el análisis de la opinión pública y el comoporatamiento electoral*. Buenos Aires: Ed. Antigua.
- Parsons, T. (1996). *El sistema social*. Madrid: Alianza Editorial.
- Prigogine, I., & Defay, R. (1962). *Chemische Thermodynamik*. Leipzig,: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1992). *Entre el tiempo y la eternidad*. Buenos Aires: Alianza Universidad.
- Rogosa, D. R., Brandt, D., & Zimowski, m. (1982). A growth curve approach to the measurement of change. *Psychological Bulletin, 90*, 726-759.
- Singer, J., & Willet, J. (2003). *Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence*. Oxford: Oxford University Press.
- Tocqueville, A. (1985). *La democracia en América*. Madrid: Orbis.
- Wagensberg, J. (1985). *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Madrid: Tusquites.
- Weber, M. (1982). *Política y ciencia*. Buenos Aires: Leviatán.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, Massachusetts, London, England: MIT Press.
- Young, M. D. (1988). *The metronomic society : natural rhythms and human timetables*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.