

Aplicación del análisis de secuencias a la trayectoria educativa en la Universidad

Virginia Trevignani

Universidad Nacional del Litoral

Santa Fe, Abril 2019

Para modelar las trayectorias en esta investigación se utiliza el *análisis de secuencias* (AS). Metodológicamente, el AS refiere a la aplicación de técnicas estadísticas a datos sociales **longitudinales** (trayectorias familiares, conyugales, reproductivas, laborales, educativas, entre otras); estructurado como programa específico de investigación entre 1990 y 2000 (Abbott, 2001), en torno al estudio de trayectorias de vida individuales en periodos contemporáneos.

La técnica se centra en la definición de medidas de similitud entre pares de secuencias, que sirve para clasificar y analizar la convergencia o divergencia de las secuencias en el tiempo. La secuencia puede ser variable dependiente o independiente en una investigación, y su uso puede tener fines descriptivos o explicativos. Hay antecedentes que se proponen caracterizar las secuencias; otros que buscan compararlas (agruparlas o diferenciarlas) y otros que buscan asociar los patrones de secuencias con otras variables individuales o del contexto. En cualquier caso, su análisis constituye un aporte a la descripción de los caminos que siguen los individuos en la construcción de sus vidas (familiares, educativas, laborales, residenciales), así como también al análisis de la heterogeneidad de esos recorridos (Videgain, 2015).

El AS ofrece una estrategia metodológica y un enfoque conceptual útil para describir, caracterizar y comparar las trayectorias educativas. Bajo este enfoque, la trayectoria constituye una unidad analítica en sí misma que capta la experiencia académica de las personas en el tiempo, a partir de secuencias de eventos ordenados y de la experimentación o no de estados conceptualizados como relevantes, a lo largo de una ventana temporal de observación determinada. Estos supuestos son importantes porque de aquí en más, la unidad de análisis refiere a las trayectorias (secuencias) y no a los individuos (casos).

Las secuencias constituyen una reconstrucción tipificada de recorridos individuales: una lista *ordenada* de estados *encadenados* entre sí en un orden específico. En este caso, el *orden* se establece a partir de los eventos posteriores a la inscripción a la carrera. Los estados en cada evento adquieren significado porque están *encadenados* (ligados) con los anteriores y los posteriores. Una *transición* da cuenta del cambio de estados entre un evento y otro. La trayectoria es concebida de este modo como un proceso constituido de estados, separados por transiciones.

En esta investigación interesa analizar el abandono o inactividad académica: su *intensidad* (a cuántas personas afecta), su *duración* (durante cuántos periodos o semestres), su *calendario* (cuándo se produce, al inicio o al final de la trayectoria) y las probabilidades de *transición* (en

particular, de la actividad a la inactividad). Para esto, es necesario definir unidades de tiempo, estados que serán observados en esas unidades de tiempo y una ventana de observación, que indica el inicio y el fin del reloj analítico. Estas definiciones son las que se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Definición de eventos, estados y ventana de observación

SEMESTRES	ETIQUETA	DEFINICIÓN DE ESTADOS		
		UNL	UDELAR	UFPEL
Inscripción	t0	Aspirantes que llenan un formulario de inscripción en el mes de diciembre 2014 y que se inscriben al año académico 2015 en marzo de ese año	Inscriptos en marzo de 2015	Aspirantes a la UFPEL en 2014 que son elegidos según sus resultados en las pruebas de ENEM o PAVE
1 de marzo al 31 de agosto 2015	t1			
1 de setiembre 2015 a 28 de febrero 2016	t2			
1 de marzo al 31 de agosto 2016	t3	<u>Activo</u> : se inscribe en al menos una materia en al menos un turno de examen	<u>Activo</u> : se inscribe en al menos una materia de al menos un turno de examen o fueron aprobados durante el cursado en al menos una materia con puntaje de 9 o más (promoción directa)	<u>Activo</u> : se inscribe en al menos una materia en al menos un turno de examen o promociona al menos una materia durante el cursado.
1 de setiembre 2016 al 28 de febrero 2017	t4	<u>Inactivo</u> : no se inscribe en ninguna materia en ningún turno de examen	<u>Inactivo</u> : no se inscribe en ninguna materia en ningún turno de examen o no aprobaron ninguna materia durante el cursado con 9 o más de puntaje	<u>Inactivo</u> : no se inscribe en ninguna materia en ningún turno de examen ni promociona ninguna materia durante el cursado
1 de marzo al 31 de agosto 2017	t5			
1 de setiembre 2017 al 28 de febrero 2018	t6			

Fuente: elaboración propia

Para cada uno de los semestres se construyen variables de estados simples (dicotómicos). Los *estados simples* miden la actividad en cada uno de los semestres que componen la ventana de observación: el estado *activo* refiere al estudiante que aparece registrado en al menos una actividad en el semestre (tener un resultado de curso o presentarse a alguna mesa de examen independiente de su resultado) y el estado *inactivo* indica la inexistencia de registros para ese individuo en ese período. Esta primera definición de estados a observar refleja un criterio poco exigente: el estudiante se considera activo ante la constatación de su decisión de realizar al menos una de las actividades que corresponden al programa académico, pero no capta diferencias o matices en relación con el desempeño académico, al ritmo de progresión o a la intensidad del vínculo académico con la universidad.

Para describir, caracterizar y comparar las trayectorias universitarias de la cohorte 2015 en UDELAR, UNL y UFPEL, se aplican un conjunto de técnicas de análisis de secuencia que se detallan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Técnicas de análisis de secuencias

Objetivos	Tipo	Nombre	Uso en este estudio
Describir trayectorias		Distribución de frecuencias de secuencias	Identificación de trayectorias más frecuentes
		Histograma de secuencias	Heterogeneidad global de trayectorias Proporción de cada trayectoria
Caracterizar trayectorias	Transversal	Estado modal (proporción de activos en cada semestre)	Estado más frecuente en cada evento
		Entropía	Concentración de estados en cada evento
	Longitudinal	Transición entre estados (global)	Retención global
		Transición entre estados (en cada evento o semestre)	Retención en cada evento
Comparar trayectorias		Duración promedio de los estados	Duración de la permanencia
		Medida de disimilitud	
		Clúster jerárquico	Tipología de TIU
		Secuencias representativas de cada clúster	

Fuente: elaboración propia

Para caracterizar transversalmente las trayectorias, se usa el conteo de estados modales en cada mes que compone la ventana de observación y el *índice de entropía transversal* (Videgain, 2015). Mientras que el estado modal permite conocer el estado más frecuente en una línea de tiempo, el índice de entropía transversal es una medida resumen que permite observar qué tanto se parecen los comportamientos de los individuos en un momento del tiempo, es decir, es un indicador de la heterogeneidad de los estados en cada período.

Para caracterizar longitudinalmente las trayectorias, se estiman la tasa de transición global (a lo largo de todos los semestres de observación), la tasa de transición para cada uno de los semestres de seguimiento y la duración de los estados (durante cuántas unidades de observación se mantiene cada uno de los estados: activo o inactivo). Mientras que la tasa de transición global permite conocer la estabilidad o no de los estados a lo largo de la ventana de observación, las tasas para cada momento del tiempo son un indicador de las "pérdidas" en cada momento del tiempo. Por su parte, la duración promedio en cada estado es una medida agregada que permite conocer la cantidad de eventos en los que los aspirantes "permanecen" activos.

Para comparar las trayectorias, se usan medidas de disimilitud entre secuencias que conforman una matriz de distancias interindividuales. Esta matriz es utilizada como insumo para el análisis de agrupamiento (clúster) que permite identificar distintos patrones de TIU.

Por último, dado que las trayectorias son procesos complejos que no sólo dependen de la voluntad individual o el esfuerzo familiar, sino que reciben el influjo de otras fuerzas sociales que regulan (mal o bien) la transición educativa, en esta investigación se explora también la relación entre fuentes de desigualdad y la variación de trayectorias. Se seleccionan aquellas dimensiones de la vida social que pueden producir (y explicar) variaciones en las trayectorias educativas, tal como ya fue detallado en el capítulo 2 de este informe y en el esquema del Anexo 2 (matriz de determinantes). De ese conjunto de determinantes, se seleccionan aquellos que están disponibles en los registros administrativos de las universidades participantes de este proyecto y que se detallan a continuación. En esta sección avanzaremos en los primeros análisis de carácter

descriptivo sobre los determinantes de las trayectorias, mientras que en la siguiente abordaremos este problema con mayor profundidad en base a análisis multivariados.

Referencias

Abbott, A. (2001). *Time matters: on theory and method*. Chicago: University of Chicago Press.

Videgain, K. (2015). *Análisis longitudinal del Registro Nacional de Alumnos sobre trayectorias educativas*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.