

La observación sistemática de conductas y eventos ambientales a través del lag method

CARMEN GARCÍA-LÓPEZ / EDUARDO ABALDE-PAZ *

INTRODUCCION

La observación directa de la conducta es una de las principales técnicas de medida utilizadas, en los últimos años con más frecuencia tanto en Psicología Ambiental, como diseño ambiental, Stokols (1971, 1978), Mandel (1984).

Es posible la especificación y diferenciación de cual es el método más apropiado para establecer un análisis de datos extraídos en un ambiente concreto, ya sea este clínico, escolar o de cualquier otra índole. Entre ellos podemos distinguir claramente cinco técnicas comunes diferenciadas cuya posible aplicación lleva consigo una serie de características implícitas:

1. *Observación conductual*: Referida aquella técnica que nos lleva a la consecución de los patrones conductuales, y que a través del *Método Observacional* nos permite analizar el proceso de representación de los eventos conductuales (proceso de categorización) un conjunto de resultados previamente seleccionados de todos los resultados posibles, que sean independientes de las reglas utilizadas para medir éstos, y que permitan en último término el establecer los patrones más característicos en el ambiente bajo estudio.

2. *Observación participante*: Esta es un tipo de observación menos sistematizada, ya que posee simplemente un carácter exploratorio. Dado que el observador participa, en alguna extensión, en la organización y planificación de la conducta específica bajo estudio.

3. *Mapas Conductuales («Behavioral mapping»)*: Referido por lo general, a todas las conductas relacionadas a una localización espacial particular. El «Behavioral mapping» sería la operación de llevar a cabo la cartografía de las conductas, mediante la observación sistemática de la conducta definida a través de parámetros socio-temporales. Una vez organizados adecuadamente los datos obtenidos a fin de someterlos a un tipo de análisis ajustado al objetivo.

4. *Ambiente – Conducta Survey: Behavior setting survey*: Se han de señalar por parte de los observadores aquellas conductas particulares en ambientes específicos, y que como nos señala Zeisel (1981) al definir la investigación E → R, se han de tener en cuenta los componentes de los ambientes y las conductas.

Toda definición que se focaliza en la relación conducta-ambiente se estudiará a través de la observación sistemática como método. En cuanto que su definición hace referencia a los eventos del ambiente que poseen reglas de selección que se resumen en cuatro áreas concretas: Muestreo de evento, mapa conductual, observación conductual en un área de estudio particular y análisis de la interacción.

* Universidad de Santiago de Compostela, Colegio Universitario – La Coruña, España.

5. *Behavior specimen record*: Es aquel registro llevado a cabo en cuanto a las actividades de interacción social, u otras conductas de un sujeto particular sobre un periodo de tiempo amplio .

En los casos 1. 2. el análisis de la conducta esta focalizado en los individuos no siendo, pues, necesario especificar la localización en el espacio y el tiempo. Sin embargo, en los casos 3., 4., 5. son técnicas desarrolladas para el estudio principalmente de la interacción sujeto-ambiente, quizás menos acabados y perfilados en cuanto a sus propiedades en relación a los conceptos utilizados para describir el flujo conductual (*Stream of behavior*).

Es pues, aquí, nuestro objetivo el señalar la aplicación de una técnica entre otras, que utilizando como base la metodología observacional, al aplicarse al ambito escolar ofrece posibilidades para el desarrollo del conocimiento del flujo de eventos en un ambiente dado.

Si partimos de la mayor sistematización que día a día se ha ido desarrollando en el estudio de la interacción social (Castellan, 1979) nos hallamos con una serie de estrategias microanalíticas, que partiendo del ajuste de modelos han posibilitado el estudio cada vez más cercano a la realidad de situaciones naturales.

Entre otras cabe destacar:

a) Ajuste de *Modelos Markovianos*: A través de datos concurrentes y no concurrentes teniendo en cuenta, en primer término sí estos son discretos (Altmann, 1965) o de tiempo continuo.

En cuanto a los segundos no nos permiten establecer una distinción entre una situación natural propiamente y una situación artificial.

b) *Método de Retardos (Lag Method)*: En sus modalidades de datos concurrentes (Sackett, 1979, 1980; Gottman, 1981) frente a datos no concurrentes (Martin, Minde & Ogilvie, 1981) o propiamente los modelos de regresión bivariados para ajustes de series de tiempo como los estudios de Martin (1981), Gottman & Ringland (1981). Todos ellos permiten establecer indicadores de significación y en cualquier caso, comparar índices globales obtenidos por condiciones distintas.

La distinción pues, de los estudios micro-analíticos se establecería en primer término por muestras de tiempo o de sujetos o bien por su combinación, y en segundo lugar por la interacción o no de estos dos parámetros.

Como se ha indicado, hasta aquí, el análisis a través de una técnica como el «*Lag Method*» o «análisis de retardos», aplicado a una secuencia de eventos conductuales posibilita el modo más idóneo para establecer las posibles relaciones de dependencia en un flujo conductual, sea cual fuere el ambiente elegido. Todo ello junto a una posible interpretación de la conducta interactiva a través de la aplicación del análisis log-lineal de retardo (Kennedy, 1983) puede permitirnos sistematizar y operativizar los datos concurrentes cada vez más frecuentes en el análisis de cohorte secuencial.

Por todo lo señalado podemos establecer un esquema básico de observación sistemática de eventos de conducta-ambiente que puede establecerse como se sigue:

	<i>Observador humano</i>	<i>Transmisión de valores</i>
Evento X	X reglas de selección	X ₁ - tiempo t ₁
	X conocimientos y actitudes	X ₂ - tiempo t ₂

A partir de aquí, con las correspondientes de selección se comienza en un principio, por una colección de datos y utilizando técnicas tales como el «*Lag method*» se puede llegar analizar la información contenida en los resultados fruto de un seguimiento en un ambiente cualesquiera, de una conducta(s) sea esta(s) interactiva(s) o no.

En nuestro ejemplo de aplicación se han obtenido a través del metodo de retardos, partiendo de un sujeto observado en una situación natural, marco escolar diariamente durante 6 meses las conductas disruptivas, en las que a través del adecuado registro siguiendo las pautas marcadas en metodología observacional, y teniendo elaborado un sistemas de categorías previamente se llevaron a cabo una serie de sesiones de observación. Todo ello se realiza bajo el procedimiento de método de retardos, utilizando como es obvio el ordenador dada la voluminosidad de datos con se contaba al final de las sesiones, lo cual hacia difícil su manejo manualmente.

FINALIDAD DEL LAG METHOD

El análisis secuencial de retardo es la respuesta a la necesidad de contar con un método que haga

posible la detección de patrones secuenciales o cadenas de conducta significativas consistentes en el flujo conductual de uno o más individuos.

En cualquier caso podemos establecer una estrategia, clásica, ya sea a través de una *Tabla de contingencia bivariada*, en la cual una variable repertorio antecedente, con tantos valores presentes como conductas se hayan en el mismo, y la otra variable, el repertorio consecuente. Esta tabla o matriz de transición de 1.^a orden (Fagen & Young, 1978; Castellán, 1979) se ha utilizado en numerosos estudios de conducta siendo quizás el estudio del autor Altmann (1965) sobre pautas de comunicación en animales el más conocido.

La finalidad del análisis como posible instrumento de múltiples usos permite:

a) Obtener medidas de contingencia entre conductas muy separadas en el tiempo, o bien de eventos que ocurren secuencialmente.

b) Obtener medidas indirectas de ciclicidad de una conducta por separado (Autocontingencia) o relaciones de fase entre conductas (Contingencia cruzada).

Entre los conceptos manejados para el análisis de esta técnica se hayan, por una parte el Retardo («Lag»), que procede de las series de tiempo con variables cuantitativas, y cuya función es establecer la autocorrelación o correlación cruzada de las variables en función del lag (Chatfield, 1975; Gottman, 1981).

Ello constituye la referencia al salto temporal medido en las mismas unidades de tiempo o evento en que se registran los valores de la variable(s), de tal modo que si X , variable cuantitativa que toma un valor en cada nivel o unidad de tiempo, $K(X_t)$ es su autocovariancia en el retardo K . Ello es expresable como se sigue:

$$\text{Ecuación (1) Autocov: } 1/N \sum_{i=1}^{K=N} (X_i - \bar{X}) \cdot (X_{i-k} - \bar{X})$$

Siendo N , n^o total de unidades de tiempo bajo el análisis \bar{X} . Valor medio de la variable (Gottman, 1981).

Aún cuando las variables que estudiamos en el análisis de series de tiempo se consideran manifestaciones de un proceso continuo. En la práctica, el tiempo es muestreado, en general en intervalos regulares (Gottman, 1981). Luego t y k retardos (lags) son valores distintos en sí mismos.

Por otra parte, el análisis secuencial se ocupa de variables dicotómicas que, en principio, toma valores en un tiempo continuo y han de incluir un repertorio de conductas que es exhaustivo y mutuamente excluyente, además de establecer datos tipo I (Eventobase), o por convenio de tiempo discreto, lo cual significa que «cada unidad de tiempo discreta» viene marcada por un cambio de conducta en la secuencia.

Ahora bien, también es posible distinguir datos tipo III (tiempobase), o por convenio, de «tiempo continuo», ya que es la unidad de tiempo real. Puesto que de hecho, desde el punto de vista de la serie temporal el tiempo no es más que el tiempo continuo discretizado.

Asociado a estas matizaciones el procedimiento denomina «*Conducta criterio*» (Sackett, 1979) a la categoría conductual a partir de la cual se contabilizan los retardos (lags) hasta un *Max-lag* (máximo paso secuencial) que constituye la variación del retardo k hasta un valor máximo M -máximo paso secuencial de la serie. Un análisis completo implicará evaluar las m^2 contingencias en M retardos, es decir $M \cdot m^2$ tipos posibles de apareos distintos de la conducta S_j en el lag K .

De igual modo, «*Perfil de retardo*» se aplica a la representación gráfica de un conjunto de posibilidades de retardos correspondientes a una conducta elegida previamente, y en la que es conveniente distinguir las bandas de no significación estadística, que hacen posible una mejor interpretación del resultado similar al caso de los autocorrelogramas y correlogramas cruzados de las series temporales, Gottman (1981).

$$\text{Ecuación (2) Standard Error. } P \cdot K, Z$$

El valor Z puede depender del riesgo de error según los retardos sean de evento-base, o tiempo-base estableciéndose a través de las bandas un nivel de activación o inhibición de una conducta criterio cualesquiera, apareada con el resto de las categorías conductuales propuestas en el sistema.

La generación de una masa de datos como posibles resultados de nuestras sesiones de recogida en el ámbito escolar, a través de las probabilidades Z de retardo permite sintetizar la información para cada perfil de retardo a través de indicadores globales, tales como la magnitud, ciclicidad o Z suma.

Todo ello permite por medio de los estadísticos descritos por Cohran (1954) que se pueden establecer unas pruebas de significación combinando la tasa de ocurrencia de dos muestras, y a través del cálculo de X^2 se puede resumir la información, tal como nos muestran (Bobbitt, Gourevitch, Miller & Jensen, 1969). Se destaca pues el método de retardos aplicable a cualquier secuencia de datos tipo I, o datos tipo III (Bakeman, 1978).

La procedencia de éstos es irrelevante para el método, aunque no de igual modo, para la interpretación de los resultados que nos proporcionan. De modo que la conducta puede proceder de un único individuo o más observados simultáneamente, pero con la condición indispensable de que las secuencias sean exhaustivas y mutuamente excluyentes, es decir el individuo bajo estudio realiza una y sólo una de las conductas del repertorio.

Como nos señala Sackett (1979), pág. 632, «Método de retardos puede aplicarse a sistemas de datos concurrentes efectuando las transformaciones necesarias, aunque ello requiere más atención en posteriores estudios».

REFERENCES

ANGUERA, M.T. (1979) — Observational typology. *Quality and Quantity* 13, 449-498.

ALTMANN, J. (1974) — Observational study of behaviors: sampling methods. *Behavior*, 49, 227-267.

BAKEMAN, R. (1978) — «Untangling streams of behavior». In Sackett G. P. (Ed.) *Observing behavior, data collection and analysis methods*. Baltimore, MD. University Park Press, 63-78.

BOBITT, R. H., GOUREVITCH, V. P., MILLER, L. E. & JENSEN, J. D. (1969) — Dynamics of social interactive behavior: A computerized procedure for analyzing trends, patterns and sequences. *Psychological Bulletin*, 72, 120-121.

CASTELLAN, Jr. N. J. (1979) — «The analysis of behavior sequences». In Cairns, R. B. (Ed.) *The analysis of social interactions, Methods, issues and illustrations*, Hillsdale. New York, Lawrence Erlbaum, pp. 81-116.

CHATFIETD, C. (1973) — Statistical influence regarding Markov chain models. *Applied Statistics*, 22, 7-20.

FAGEN, R. M. (1978) — Repertoire analysis. In Colgan, P. W. (Ed.) — *Quantitative Ethology* (pp. 25-42). N.Y: Wiley.

FAGEN, R. M. & YOUNG, D. Y. (1978) — Temporal patterns of behaviors: Duration, Intervals, latencies and sequences. In Colgan P. W. (Ed.) *Quantitative Ethology* (pp. 79-114). N.Y: Wiley & Sons.

FASSNACHT, G. (1982) — *Theory and practice of observing behavior*. London: Academic Press.

GARCIA, C. (1985) — *Análisis de la Secuencialidad en Metodología observacional. Posibilidades del método de retardos vs. Series de tiempo*. Unpublished Thesis. University of Santiago.

GOTTMAN, J. M. (1981) — *Time series analysis: A comprehensive introduction to social scientists*. Cambridge. England: Univ. P.

GUMP, P. V. (1972) — The behavior setting: A promising unit for environmental design. *Landscape Architecture*, nº 61, 130-134.

HARTMANN, D. P. (1982) — *Using observers to study behavior*. San Francisco: CA/Jossey Press.

ITTELSON, W. A., RIVLIN, L. G. & PROHANSKY, H. M. (1976) — The use of behavioral maps in environmental psychology. In Prohansky, H. M.; Ittelson, W. H. & Rivlin, L. G. (Ed.) *Environmental psychology. People and their physical settings*. N.Y: Holt, Rinehart & Winston.

KENNEDY, J. (1983) — *Analyzing qualitative data. Introductory loglinear analysis for behavioral research*. N.Y: Praeger.

LYNCH, K. (1960) — *The image of city*. Cambridge. MA. Mit Press.

MANDEL, J. R. (1984) — Methodological approaches to environmental Psychology. In Fisher, J., Bell, P., Bann, A. (Eds.) *Environmental Psychology*. 2nd. ed. N.Y: Holt Rinehart e Winston.

SACKETT, G. P., RUPPENTHAL, G. C. & GLUCH, J. (1978a) — Introduction. An overview of methodological and statistical problems in observational research. In Sackett, G. P. (Eds.) *Observing behavior data collection and analysis methods* (pp. 613). Baltimore. Md. University Park Press, vol. 1.

SACKETT, G. P. (1979b) — The lag sequential analysis of contingency and cyclicity in behavioral interaction analysis. In *Handbook of infant development* (pp. 623-649). N.Y: Wiley.

STOKOLS, D. (1971) — *Perspectives and environment and behavior: Theory, reseerch and applications*. N.Y. Plenum.

WICKER, A. W. (1981) — Nature and assessment of behavior settings: Recent contributions from the Ecological perspective. In Reynolds, P. H. (Ed.) *Advances in Psychological Assessment*, vol 5. San Francisco: Jossey Press.

- WEICK, C. (1968) — Systematic observation methods. In *Handbook of Social Psychology*, vol. II. *Research Methods*, 2nd ed. G. Lindsay & Aronson (Eds.), Reading Mass. Addison-Wesley.
- ZEISEL, J. (1981) — *Inquiry by designs: Tools for behavioral research*. Monterey (CA.), Brooks/Cole.

ABSTRACT

Direct observation is widely used in environmental psychology. The techniques commonly used in specific applications must be selected by the investigator from the

various techniques that are open for his use, such as: Behavioral observation, participant direct observation, behavioral mapping, behavior setting surveys, and specimen behavior record. Even when behavior-environment interaction is a central theoretical concept in environmental psychology, Fisher, Bell & Bønn (1984) developed their concepts that the social sciences have provided them, and at the same time allow as an alternative, the «Lag method» process (Sackett, 1978a,1979b) that acting as a technique for measurement analysis and interpretation of data that is obtained using a sequence be it the behavior of a single subject or various ones, that may, or may not interact with the environment and collect the concepts of more common usage for a more adequate «tune-up» in the study of those behavioral events and their subject-environment relation.