

XI Jornadas de Investigación. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2004.

# **LAS TECNICAS CRONOMETRICAS EN LA INVESTIGACION PSICOLINGÜISTICA.**

Natalia Irrazábal y Carlos Molinari Marotto.

Cita:

Natalia Irrazábal y Carlos Molinari Marotto (2004). *LAS TECNICAS CRONOMETRICAS EN LA INVESTIGACION PSICOLINGÜISTICA*. XI Jornadas de Investigación. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-029/279>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eVAu/aXr>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

## 80 - LAS TECNICAS CRONOMETRICAS EN LA INVESTIGACION PSICOLINGÜISTICA

### **Autor/es**

Natalia Irrazábal ; Carlos Molinari Marotto

### **Institución que acredita y/o financia la investigación**

Beca Interna Doctoral (CONICET) otorgada a la primera autora y el subsidio de investigación P 045 de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA

---

### **Resumen**

Los paradigmas experimentales utilizados para la investigación de la comprensión del lenguaje pueden agruparse en dos categorías. Mediante las técnicas off-line o demoradas se investiga después de que la comprensión ha tenido lugar. Son medidas de memoria (recuerdo libre, recuerdo con claves y reconocimiento, por ejemplo), que brindan datos acerca de la representación mental resultante de la comprensión. No son las indicadas cuando se quiere investigar los procesos que operan sobre los diversos estratos de la estructura lingüística. Para ello es preciso recurrir a técnicas on-line o cronométricas, que permiten investigar los procesos componentes de la comprensión en el momento en que ocurren. En la actualidad prevalecen los estudios de los procesos de la comprensión, por lo que las técnicas cronométricas dominan la investigación en todos los niveles de procesamiento lingüístico. En la presente ponencia consideramos las técnicas de tiempo de lectura (registro de movimientos oculares y técnica de ventana), las de decisión (decisión léxica y reconocimiento rápido), la técnica de denominación y las técnicas electrofisiológicas. Expondremos los supuestos teóricos subyacentes, la lógica experimental, ventajas y limitaciones de cada una. Dado que todas tienen

limitaciones, se hace preciso estudiar los procesos mediante más de una técnica cuando ello es posible.

### **Resumen en Inglés**

Experimental methods in language comprehension research can be divided into two groups. Off-line memory methods such as free recall, cued recall, and recognition assess the resulting mental representation. They are not suitable to investigate the processes which continuously operate on the different levels of linguistic structure during comprehension. On-line chronometric methods allow the investigation of component processes of reading as they work. Since comprehension processes are presently emphasized, chronometric methods are predominant in psycholinguistic research. In this paper we review four on-line paradigms: the reading time methodologies (eye-tracking and window methods), the decision-making tasks (lexical decision and speeded recognition paradigms), the naming method, and the electrophysiological methods. We discuss the theoretical assumptions, general procedure, advantages, and potential confoundings of each one. The review of research paradigms suggests there is no single perfect method. Multiple methods should be used to assess theoretical predictions.

### **Palabras Clave**

metodología técnicas psicolingüística comprensión

---

En la investigación de la comprensión el método sirve a los objetivos de la teoría y, a su vez, se basa en supuestos teóricos. Las técnicas experimentales son procedimientos que permiten obtener los datos que serán analizados e interpretados. Las técnicas que expondremos se basan en supuestos de la psicología cognitiva, la cual asume la existencia de procesos y representaciones que no son fenomenológicamente accesibles, pues son parte de la “ mente

computacional” (Jackendoff, 1987). Sólo tenemos acceso consciente a los productos finales de la comprensión. Los procesos componentes que operan en los diferentes niveles de la estructura lingüística deben ser externalizados mediante una tarea experimental que sirva de criterio para decidir si determinado proceso ha tenido lugar y en qué momento preciso ello ha ocurrido. El problema metodológico reside en la necesidad de dar cuenta de por qué y bajo qué condiciones se supone que un resultado es un indicador de tal o cual proceso cognitivo. Resulta fundamental, entonces, conocer los modelos teóricos que sostienen la lógica de cada tarea experimental.

Los paradigmas experimentales para la investigación de la comprensión pueden ser agrupados en dos categorías, según el tipo de medida y la relación temporal entre los indicadores obtenidos y los procesos estudiados. Estas dos categorías se relacionan con la oposición entre el estudio de los productos y el de los procesos de la comprensión.

El primer grupo abarca técnicas que suelen denominarse *off-line* o demoradas: se toman indicadores después de que la comprensión ha tenido lugar. Se trata de medidas de memoria, entre ellas: recuerdo libre, recuerdo con claves y reconocimiento. No se solicita una respuesta rápida, ni hay interés en medir la duración de la tarea. Estas técnicas brindan datos acerca del producto de la comprensión, es decir, la representación resultante de la comprensión de una oración o un texto. No son las indicadas para investigar los procesos que operan sobre los diversos estratos de la estructura lingüística.

El segundo grupo, técnicas *on-line*, investiga durante la comprensión. Se trata de técnicas cronométricas: tiempo de lectura, técnicas de decisión, denominación y técnicas electrofisiológicas. En la actualidad prevalece el estudio de los procesos de comprensión, por lo que estas técnicas dominan la investigación del procesamiento lingüístico.

## Técnicas de tiempo de lectura

Las técnicas autoadministrables de tiempo de lectura se basan en el supuesto de que el sujeto lee el material lingüístico al ritmo impuesto por los procesos de comprensión (Just y Carpenter, 1980). La interpretación de los tiempos de lectura se basa en dos hipótesis: el supuesto de inmediatez y el supuesto ojo-mente. Según el primero, el sujeto trata de comprender una unidad del texto tan pronto como le sea posible sin esperar el fin de la cláusula u oración. El segundo supuesto refiere a que la mente procesa la unidad en la cual está fijado el ojo en ese momento (lo cual significa que no hay demora entre la mirada y el proceso de comprensión). Dado que la comprensión de una palabra u oración depende de una serie de subprocesos, la crítica fundamental a estas técnicas consiste en que sólo se registran cambios en la carga de procesamiento sin que pueda indicarse la fuente de esos cambios. A esta crítica se le suman otros problemas, por ejemplo el hecho de que el principio de inmediatez no se mantenga siempre (Haberlandt y Bingham, 1978).

### Técnica de registro de movimientos oculares

Se muestra un texto en la pantalla de una computadora mientras se registran los movimientos oculares y fijaciones visuales, que revelan lo que el lector está mirando y durante cuánto tiempo. Los ojos durante la lectura no se mueven lineal y continuamente, sino que se producen movimientos sacádicos, fijaciones y regresiones a elementos anteriores. Dadas las diversas medidas registradas, esta técnica se usa en un vasto campo, desde el estudio de los efectos intrapalabra hasta el estudio de las inferencias en el nivel textual (Rayner, 1998). La principal ventaja de esta técnica reside en que permite registrar datos sin alterar significativamente la presentación del material (el sujeto sólo debe mirar la pantalla y leer). La desventaja consiste en que el manejo e interpretación de la gran masa de datos obtenidos puede convertirse en un problema si no se cuenta con directrices teóricas y un sistema de categorización definidos con anterioridad.

Debido a la ausencia de teorías detalladas sobre la relación entre los procesos internos y las distintas medidas de los movimientos oculares, los datos deben analizarse con cautela.

### *Técnica de ventana*

El sujeto lee un texto en la pantalla de una computadora haciendo aparecer segmentos del texto (las ventanas) mediante la pulsación de una tecla. Los intervalos entre pulsaciones son el tiempo de lectura de la ventana. En la variante de “ventana móvil” aparecen en pantalla grupos de guiones (correspondientes a las palabras) y espacios entre ellos. Cada vez que el sujeto pulsa una tecla se desenmascara la palabra siguiente y se enmascara la palabra ya leída. Las palabras desfilan así en la pantalla al ritmo de la pulsación de la tecla. El sujeto ve una palabra por vez pero dispone de información sobre su longitud (por la disposición de guiones y espacios), que capta por la visión periférica (Just, Carpenter y Wolley, 1982). Esta técnica preserva varias características de la lectura normal (desplazamiento de izquierda a derecha, información de longitud de las palabras). Difiere en algunos aspectos, como la imposibilidad de realizar movimientos regresivos. La velocidad de lectura es asimismo menor que en condiciones de lectura natural. Sin embargo, es una herramienta útil, que a bajo costo permite obtener datos similares a los que brindan métodos sofisticados como el registro de movimientos oculares.

### Técnicas de decisión

Requieren una decisión en respuesta a un estímulo. Los tipos de respuesta son: “ Sí/No” , “ Nuevo/Antiguo” , “ Igual/Diferente” . La variable dependiente es el tiempo de reacción. Se asume que cuanto mayor sea la activación del estímulo de prueba, menor será el tiempo de respuesta. Estas técnicas permiten investigar

desde el acceso al léxico hasta la generación de inferencias en el nivel textual. Tienen la ventaja de detectar la activación y permitir investigar su curso temporal (situando estímulos de prueba en distintos lugares de un texto). Se les ha criticado que sólo detectan activación, pero no revelan las razones de dicha activación. Por otro lado, estas tareas pueden conllevar operaciones ajenas a las que se desea estudiar, por ejemplo, estrategias del sujeto para aumentar la exactitud de sus respuestas, tornándose problemática la interpretación de los datos (Balota y Chumbley, 1984). Para solucionar este problema varios estudios sugieren cómo utilizar controles diseñados para eliminar los efectos no deseados (Foss, 1988).

### *Decisión léxica*

En esta tarea el sujeto debe indicar vez por vez, lo más rápido posible, si el estímulo que se le muestra es una palabra o bien una pseudopalabra. Se asume que la latencia de pulsación de una de las dos teclas de respuesta refleja el tiempo de acceso al léxico. Generalmente las latencias son menores para las palabras familiares y para aquellas facilitadas por contextos asociados y relacionados semánticamente. Además las latencias de decisión léxica también pueden estar influenciadas por variables del texto.

### *Reconocimiento rápido*

La palabra de prueba se presenta tras la lectura de un pasaje. El sujeto debe indicar lo más rápido posible si esa palabra formaba parte del pasaje leído. Se asume que la latencia de reconocimiento de la palabra refleja la activación del concepto correspondiente (Dell, Mc Koon y Ratcliff, 1983). Las palabras de prueba que no se encuentran en el pasaje permiten detectar inferencias. Si el lector ha inferido el concepto, puede producirse una “ falsa alarma” o una vacilación que incremente la latencia de respuesta.

## Técnica de denominación (*naming*)

En esta técnica los sujetos leen un pasaje seguido de la presentación visual de una palabra. El sujeto debe nombrar este estímulo de prueba, así se mide la latencia de denominación. El supuesto subyacente es que los conceptos más activados son más accesibles para su pronunciación, por lo que los estímulos de prueba relacionados con ellos se nombran más rápido (Potts, Keenan y Golding, 1988). Hay una ventaja de esta técnica desde el punto de vista ecológico: se trata de una tarea más natural que la decisión léxica. Las desventajas proceden del hecho de que la denominación se basa en el sistema fonoarticulatorio. Según Sternberg, Monsell et al. (1980) las articulaciones se planifican desde la memoria de trabajo. Cuanto más compleja sea la estructura de la articulación, más tiempo requerirá su inicio. Entonces las palabras de control deben elegirse de forma que se ajusten a la estructura silábica de las palabras de prueba.

## Técnicas electrofisiológicas

Cuando se colocan un par de electrodos en el cuero cabelludo de un sujeto y se lleva la señal a unos amplificadores, observamos una variación del voltaje a lo largo del tiempo. Este registro de la actividad cerebral se llama electroencefalografía (EEG). Si presentamos un tono y registramos el EEG durante un período de tiempo, éste posiblemente cambiará durante el intervalo como respuesta al tono. Estas oscilaciones en el voltaje representan el potencial evocado (PE). Los patrones PE son influenciados por diferentes atributos de las palabras (como la frecuencia de uso y el grado de abstracción) y por la complejidad sintáctica de las oraciones. Esta metodología posee importantes ventajas: los PE no requieren tareas secundarias potencialmente contaminantes y no son invasivos, pues permiten el registro de la actividad cerebral durante el procesamiento del lenguaje. Tienen además una resolución temporal excelente.

Pero hay que considerar también una serie de problemas (Garnsey, 1993). Uno de ellos es que las respuestas motoras producen respuestas eléctricas que enmascaran el EEG. En función de esto se pide a los sujetos que se relajen, procurando minimizar esas respuestas, lo cual a veces trae aparejadas consecuencias negativas. Otro problema se deriva del hecho de que las palabras pueden generar una respuesta PE bastante después de haber sido presentadas. Si aparece otra palabra antes de que el PE se complete, ambos PE pueden solaparse. La solución es introducir intervalos de tiempo entre las palabras, pero de este modo, los períodos de lectura se alargan respecto del ritmo de lectura natural. De todos modos, por su sensibilidad, la medida de PE puede considerarse una de las más relevantes de la investigación psicolingüística.

### **Referencias bibliográficas**

- Balota, D.A. y Chumbley, J.L. (1984). " Are lexical decisions a good measure of lexical access? The role of word frequency in the neglected decision stage" . *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 10, 340-357.
- Dell, G.S., McKoon, G. y Ratcliff, R. (1983). " The activation of antecedent information during the processing of anaphoric reference in reading" . *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 121-132.
- Foss, D.J. (1988). " Experimental psycholinguistics" . *Annual Review of Psychology*, 39, 301-348.
- Garnsey, S.M. (1993). " Event-related potentials in the study of language. An introduction" . *Language and Cognitive Processes*, 8, 337-356.

Haberlandt, K.F. y Bingham, G. (1978). " Verbs contribute to the coherence of brief narratives: Reading related and unrelated sentence triples" . *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 419-425.

Jackendoff, R. (1987). *Consciousness and the Computational Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.

Just, M.A. y Carpenter, P.A. (1980). " A theory of reading: from eye fixations to comprehension" . *Psychological Review*, 87, 329-354.

Just, M.A., Carpenter, P.A. y Woolley, J.D. (1982). " Paradigms and processes in reading comprehension" . *Journal of Experimental Psychology: General*, 111, 228-238.

Potts, G.R., Keenan, J.M. y Golding, J.M. (1988). " Assessing the concurrence of elaborative inference: Lexical decision versus naming" . *Journal of Memory and Language*, 27, 399-415.

Rayner, K. (1998). " Eye movements and reading in information processing: 20 years of research" . *Psychological Bulletin*, 124, 372-422.

Sternberg, S., Monsell, S., Knoll, R.L. y Wright, C.E. (1980). " The latency and the duration of rapid movement sequences: comparisons of speech and typewriting" . En: R.A. Cole (comp.), *Perception and production of fluent speech*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.