

Keywords and frequency vocabulary as a deception predictors

Palabras clave y léxico frecuente como indicadores de la mentira

Marcial Terrádez Gurrea

Universidad de Valencia, Valencia, España.

Email correspondencia: marcial.terradez@uv.es

Resumen

Aunque la creencia popular sostiene que el lenguaje no verbal es el mejor indicador a la hora de detectar la mentira, diferentes investigaciones han puesto de manifiesto que la combinación de lenguaje verbal y no verbal ofrece mayores porcentajes de acierto en la detección del engaño que el uso de uno solo de estos parámetros. De hecho, existe evidencia científica de que el lenguaje verbal puede ser el mejor predictor del comportamiento no veraz.

Para nuestra investigación, hemos elegido 38 informantes de entre 17 y 19 años, a los que se ha sometido a dos pruebas. En la primera de ellas, los informantes deben expresar la verdad o mentir ante una serie de preguntas previamente establecidas y comunes para todos ellos. En la segunda, deben escribir dos textos sobre un mismo tema, con la particularidad de que en uno de ellos tienen que decir la verdad y en el otro han de mentir.

Posteriormente, realizamos un análisis de frecuencias léxicas tanto de la prueba oral como de la escrita, y comparamos el listado de palabras clave de los textos no veraces con el listado de palabras clave de los textos verdaderos. En este artículo, presentaremos únicamente los resultados del estudio de los textos escritos.

Los resultados preliminares de nuestra investigación coinciden en parte con los de investigaciones previas; por ejemplo, aparece un mayor uso del pronombre de tercera persona cuando el hablante miente, y también mayor número de verbos sensitivos. Sin embargo, nuestra investigación llega a conclusiones novedosas, como el mayor número de convencionalismos y tópicos cuando se miente, o el uso de diferentes conectores según se diga la verdad o la mentira.

Palabras clave

Léxico frecuente, detección de la mentira, palabras clave, corpus, indicadores verbales de la mentira

Abstract

Although popular beliefs sustain that nonverbal language is the best indicator when detecting a lie, different investigations have demonstrated that the combination of verbal and nonverbal language offers higher percentages of success in the detection of deception than using only one of these parameters. In fact, it has been scientifically proven that verbal language can be the best predictor of deceptive behavior.

For our investigation, we selected 38 informants ranging between 17 and 19 in age, who were submitted to two tests. In the first test, the informants have to express the truth or lie when responding to the same set of previously established questions. In the second test, they have to write two texts on the same subject, specifically lying in one and telling the truth in the other.

Afterwards, we analyzed the lexical frequencies in the oral as well as written tests, and we compared the list of frequent words of the deceptive texts with the list of words used the most in the truthful texts. In this paper, we just present the results of written texts.

The preliminary results of our investigation partially coincide with previous investigations; for example, more third person pronouns and more sensitive verbs are used when the speaker lies. However, our investigation has reached innovative conclusions, such as a higher number of cliché words when lying and the use of different connectors if telling a lie or the truth.

Keywords

Frequency vocabulary, deceit detection, keywords, corpus, verbal cues of detection

Fecha de envío: 09/10/2014

Fecha de aceptación: 02/02/2015

I. INTRODUCCIÓN

Aunque la creencia popular sostiene que el lenguaje no verbal es el mejor indicador a la hora de detectar la mentira, diferentes investigaciones han puesto de manifiesto que la combinación de lenguaje verbal y no verbal ofrece mayores porcentajes de acierto en la detección del engaño que el uso de uno solo de estos parámetros (DePaulo et alii, 2003; Masip, 2005). De hecho, existe evidencia científica de que el lenguaje verbal puede ser el mejor predictor del comportamiento no veraz (Vrij, 2000; Pennebaker, 2003).

En términos generales, podríamos afirmar que existen tres métodos básicos de detección de la mentira (Hancock et alii, 2004): centramos en el comportamiento no verbal del hablante (gestos, mirada, paralenguaje, etc.) (Vrij, 2000), utilizar aparatos tecnológicos para medir las respuestas de los informantes, tales como el polígrafo (Vrij, Edward, Roberts y Bull, 2000), y fijarnos en lo que se dice, en el lenguaje verbal del entrevistado.

En este artículo, presentaremos los resultados de una investigación destinada a averiguar si las palabras empleadas por los hablantes cuando escriben funcionan como un buen predictor a la hora de diferenciar los textos de la mentira de los textos veraces. Nos centraremos, por tanto, en el lenguaje verbal como indicador de la mentira.

II. ESTUDIOS ANTERIORES

Los dos métodos habitualmente empleados para estudiar el lenguaje verbal de la mentira son el Reality Monitoring (en adelante, RM) (Vrij et alii, 2000) y el Linguistic Inquiry Word Count (en adelante, LIWC) (Pennebaker, Francis y Booth, 2001; Newman et alii, 2003).

El primer método estudia el comportamiento del hablante a través de varias dimensiones, como son la información relacionada con la vista, la información relacionada con el sonido, la información espacial, la información temporal y las operaciones cognitivas. Se parte de la base de que la persona que dice la verdad será capaz de recordar más aspectos relacionados con el acceso sensorial a la realidad que quienes mienten.

Por otra parte, el LIWC, se basa en el estudio de la presencia y frecuencia de una serie de elementos lingüísticos predeterminados, como por ejemplo el número de pronombres personales, el total de verbos

para hablar del futuro, o las palabras relacionadas con procesos emocionales.

Los estudios que se han acercado a la detección de la mentira a través del lenguaje verbal empleado se han ocupado normalmente de los siguientes aspectos:

a) Cantidad de palabras.

Algunos investigadores han sugerido que los mentirosos utilizan menos palabras que los que dicen la verdad, ya que normalmente ofrecen menos detalles en sus narraciones (Burgoon, Blair, Qin, & Nunamaker, 2003; DePaulo et alii, 2003; Vrij, 2000). Sin embargo, otros estudios (Hancock et alii, 2004, 2008) han demostrado que los hablantes producen más palabras cuando mienten que cuando dicen la verdad.

Da la impresión de que no debemos relacionar el hecho de ofrecer pocos detalles o de expresar vaguedades, relacionado con los hablantes que mienten, con el hecho de que estos mismos hablantes utilicen pocas palabras en su discurso.

b) Uso de los pronombres personales.

Se ha observado (Newman et alii, 2003; Hancock et alii, 2008) que los informantes que dicen la verdad utilizan menos frecuentemente los pronombres de primera persona que aquellos que mienten.

En cuanto al uso de pronombres de segunda y tercera persona, Newman et alii (2003) encontraron que los mentirosos usaban menos frecuentemente que los veraces los pronombres de segunda y tercera persona. Sin embargo, otros estudios (Ickes, Reidhead y Patterson, 1986; De Paulo et alii, 2003; Hancock et alii, 2008) han mostrado que los pronombres de tercera persona son utilizados con más frecuencia por los hablantes que mienten que por los que dicen la verdad.

c) Uso de verbos sensitivos

Algunas investigaciones han hallado que, por el deseo del hablante mentiroso de dotar a su discurso de expresividad, los informantes que mienten usan un gran número de palabras sensitivas (Burgoon et alii, 2000; Hancock et alii, 2004; Hancock et alii, 2008).

d) Palabras de emoción negativa

Relacionado con el punto anterior, también se ha notado que los hablantes mentirosos utilizan más frecuentemente palabras que reflejan emociones negativas que los que dicen la verdad (Burgoon et alii, 2003; Vrij, 2000). Otros autores (Hancock et alii, 2004), sin embargo, no han hallado diferencias significativas entre hablantes veraces y mentirosos en cuanto al uso de palabras de emociones negativas.

e) Uso de palabras de exclusión

Algunas investigaciones han mostrado que los hablantes que mienten utilizan menos palabras exclusivas (tales como “pero”, “excepto” o “sin”) que los que dicen la verdad (Newman et alii, 2003). Sin embargo, Hancock et alii (2008) no hallan diferencias entre los hablantes según este parámetro.

III. MÉTODO

Para nuestra investigación, hemos contado con un total de 38 (19 hombres y 19 mujeres) informantes, todos ellos estudiantes de Bachillerato de un instituto de Educación Secundaria, con edades comprendidas entre los 17 y los 19 años.

Al tratarse de un estudio exploratorio, consideramos secundario que la muestra de informantes sea representativa del total de la población. Más bien perseguimos, al igual que otros estudios similares (Burgoon et alii, 2003; Newman et alii, 2003) que los hablantes pertenezcan al ámbito estudiantil, y ello con un doble objetivo: que la pertenencia de los hablantes a un mismo colectivo social dote de coherencia a los resultados, y que la actividad que deben realizar pueda ser presentada como un ejercicio escolar, superando así la paradoja del observador.

A dichos hablantes se les ha sometido a una prueba en la que debían escribir dos textos sobre el mismo tema (“¿Qué has hecho estas Fallas?”), y se les indicaba que en uno de ellos debían contar la verdad, mientras que en el otro tenían que mentir sobre lo que habían hecho. Los informantes no tenían limitación temporal para escribir el texto, pero sí limitación espacial: su texto no debía ocupar más de 520 palabras (aproximadamente, una extensión de un folio din A4). Los alumnos debían escribir sus redacciones en formato electrónico, por lo que no ha sido necesario realizar ningún tipo de transcripción especial de los textos, más allá de la corrección ortográfica de algunas palabras. Posteriormente, hemos llevado a cabo un estudio de las palabras clave de los textos veraces y de los textos falsos, basado en la comparación de las palabras que presentan mayor frecuencia en cada uno de estos textos en comparación con las frecuencias léxicas del corpus en general.

En concreto, este análisis lo hemos realizado con el programa AntConc (http://www.antlab.sci.waseda.ac.jp/antconc_index.html), una de las herramientas gratuitas más sencillas y a la vez más efectivas para el estudio de concordancias, colocaciones y extracción de palabras

clave. Este programa utiliza, como suele ser habitual, la fórmula del *log-likelihood ratio* para calcular las palabras clave. El *log-likelihood ratio* (LL) se obtiene al multiplicar por dos la suma del producto de cada frecuencia observada con el logaritmo de la división de esta misma frecuencia observada por su frecuencia esperada. El valor obtenido expresa la diferencia entre la frecuencia en el corpus de base (en nuestro caso, el corpus de textos veraces, o bien el corpus de textos falsos) y la del corpus de referencia (en nuestro caso, el corpus general).

IV. RESULTADOS

Las palabras clave en nuestro corpus de textos veraces son:

Tabla 1. Palabras clave de los textos veraces

| Número de orden | Frecuencia | Índice de palabra clave | Palabra |
|-----------------|------------|-------------------------|--------------|
| 1 | 6 | 7.716 | cortas |
| 2 | 6 | 7.716 | discomóvil |
| 3 | 6 | 7.716 | última |
| 4 | 20 | 6.580 | centro |
| 5 | 18 | 6.522 | estado |
| 6 | 5 | 6.430 | Alma |
| 7 | 5 | 6.430 | Benimaclet |
| 8 | 5 | 6.430 | podido |
| 9 | 5 | 6.430 | Quart |
| 10 | 5 | 6.430 | quedar |
| 11 | 5 | 6.430 | tú |
| 12 | 4 | 5.144 | mañanas |
| 13 | 4 | 5.144 | Aragón |
| 14 | 4 | 5.144 | Carmen |
| 15 | 4 | 5.144 | Diana |
| 16 | 4 | 5.144 | foc |
| 17 | 4 | 5.144 | levantaba |
| 18 | 4 | 5.144 | nit |
| 19 | 4 | 5.144 | puedo |
| 20 | 4 | 5.144 | recorrimos |
| 21 | 34 | 4.906 | tarde |
| 22 | 12 | 4.895 | mascletà |
| 23 | 7 | 4.465 | artificiales |
| 24 | 7 | 4.465 | Torres |
| 25 | 47 | 4.158 | noche |
| 26 | 9 | 4.126 | pasé |
| 27 | 11 | 4.073 | castillos |
| 28 | 11 | 4.073 | son |

| | | | |
|----|----|-------|-----------|
| 29 | 48 | 3.995 | pero |
| 30 | 3 | 3.858 | acaban |
| 31 | 3 | 3.858 | acostaba |
| 32 | 3 | 3.858 | Burguer |
| 33 | 3 | 3.858 | caso |
| 34 | 3 | 3.858 | Correos |
| 35 | 3 | 3.858 | cuantos |
| 36 | 3 | 3.858 | dicho |
| 37 | 3 | 3.858 | doce |
| 38 | 3 | 3.858 | empezara |
| 39 | 3 | 3.858 | habido |
| 40 | 3 | 3.858 | haya |
| 41 | 3 | 3.858 | incluso |
| 42 | 3 | 3.858 | instituto |
| 43 | 3 | 3.858 | King |
| 44 | 3 | 3.858 | martes |
| 45 | 3 | 3.858 | mesa |
| 46 | 3 | 3.858 | multitud |
| 47 | 3 | 3.858 | oreja |
| 48 | 3 | 3.858 | pasábamos |
| 49 | 3 | 3.858 | Río |
| 50 | 3 | 3.858 | salía |

Como puede observarse, la anterior lista de palabras se podría subdividir en los siguientes campos asociativos

A) Descripción de lugares concretos

La discomóvil, el centro, Benimaclet, Torres de Quart, Aragón, Carmen, mascletà, fuegos artificiales, castillos, Burguer King, Correos, el río

B) Léxico relacionado con el eje temporal

por las mañanas, la Nit del Foc, me levantaba, por la tarde, por las noches, a las doce, empezara, el martes

C) Mención a personas concretas

Alma, Diana

D) Conjunción adversativa

Pero

E) Léxico relacionado con la valoración de lo que se cuenta

Cortas, puedo, pasé

F) Verbos proformas

Estado, podido, quedar, son, dicho, habido, haya, pasábamos, fuimos, dado

G) Pronombre de segunda persona

Tú

H) Cuantificadores

Cuantos, multitud, tanta

I) Proforma léxicas

El caso

J) Adverbio enfatizador

Incluso

Las palabras clave que presentan una frecuencia igual o superior a tres ocurrencias en los textos falsos son:

Tabla 2: Palabras clave de los textos falsos

| Número de orden | Frecuencia | Índice de palabra clave | Palabra |
|-----------------|------------|-------------------------|--------------|
| 1 | 9 | 13.428 | buñuelos |
| 2 | 12 | 12.138 | pueblo |
| 3 | 7 | 10.444 | esos |
| 4 | 41 | 9.704 | casa |
| 5 | 12 | 8.992 | petardos |
| 6 | 6 | 8.952 | vi |
| 7 | 5 | 7.460 | ganas |
| 8 | 4 | 5.968 | chico |
| 9 | 4 | 5.968 | conocíamos |
| 10 | 4 | 5.968 | dinero |
| 11 | 4 | 5.968 | domingo |
| 12 | 4 | 5.968 | finalmente |
| 13 | 4 | 5.968 | hotel |
| 14 | 4 | 5.968 | quedo |
| 15 | 4 | 5.968 | tengo |
| 16 | 4 | 5.968 | tirando |
| 17 | 4 | 5.968 | volvimos |
| 18 | 9 | 5.568 | ella |
| 19 | 12 | 5.052 | gran |
| 20 | 10 | 4.732 | además |
| 21 | 10 | 4.732 | padres |
| 22 | 6 | 4.496 | veces |
| 23 | 97 | 4.488 | no |
| 24 | 3 | 4.476 | abuelos |
| 25 | 3 | 4.476 | comisión |
| 26 | 3 | 4.476 | entrada |
| 27 | 3 | 4.476 | esperaba |
| 28 | 3 | 4.476 | estudiando |
| 29 | 3 | 4.476 | estudiar |
| 30 | 3 | 4.476 | etc |
| 31 | 3 | 4.476 | gustado |
| 32 | 3 | 4.476 | gustan |
| 33 | 3 | 4.476 | hice |
| 34 | 3 | 4.476 | les |
| 35 | 3 | 4.476 | mecha |
| 36 | 3 | 4.476 | monumento |
| 37 | 3 | 4.476 | parecía |
| 38 | 3 | 4.476 | principio |
| 39 | 3 | 4.476 | puse |
| 40 | 3 | 4.476 | reformatorio |
| 41 | 3 | 4.476 | sentí |
| 42 | 3 | 4.476 | suelo |

| | | | |
|----|----|-------|---------|
| 43 | 3 | 4.476 | tarta |
| 44 | 3 | 4.476 | tirar |
| 45 | 3 | 4.476 | venido |
| 46 | 3 | 4.476 | verme |
| 47 | 3 | 4.476 | viaje |
| 48 | 12 | 3.736 | estar |
| 49 | 7 | 3.481 | churros |
| 50 | 5 | 3.339 | cama |

En las palabras anteriores se pueden distinguir las siguientes esferas conceptuales:

- A) Léxico relacionado con la valoración de lo que se cuenta
Me quedé con las ganas de, gustado, gustan, me parecía
- B) Lugares genéricos o inconcretos
Ir al pueblo, el hotel, vimos los monumentos
- C) Eje temporal
El domingo, finalmente, algunas veces, al principio
- D) Verbos proformas
Tengo, volvimos, hice, puse, ha venido, estar, estaba, hicimos
- E) Déicticos de tercera persona o elementos fóricos
Esos, ella, les, El chico
- F) Frases tópicas o convencionalismos
Tomar buñuelos, tomar churros, tirar petardos
- G) Verbos sensitivos
Vi, sentí
- H) Cuantificadores
Gran
- I) Conector de continuidad
Además
- J) Negaciones
No
- K) Inconcreciones
Etc.

De las dimensiones presentadas anteriormente pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- En los textos veraces se realizan descripciones concretas y detalladas de los lugares (“Durante una de estas noches no recorrimos casi toda Valencia en busca de la falla de Quart, que se encontraba situada al lado de las Torres de Quart”), mientras que en los textos falsos se realizan menciones genéricas e inconcretas de los lugares (“Los siguientes días salíamos de compra, íbamos al cine, al puerto, etc.”).
- En los textos que dicen la verdad se realiza una

continua mención al orden cronológico en que sucedieron los hechos que se cuentan (“por la mañana”, “por la tarde”, etc.), mientras que en los textos que cuentan una mentira se realizan menciones vagas a la sucesión temporal de los hechos (“al principio”, “algunas veces”).

-En los textos veraces aparecen más cuantificadores, y más variados.

-En los textos falsos aparecen con mayor frecuencia que en los veraces pronombres de tercera persona, así como elementos déicticos para referirse a la tercera persona.

-En los textos falsos aparece mayor número de palabras relacionadas con lo sensitivo.

-En los textos verdaderos aparece como palabra clave la conjunción adversativa de exclusión “pero”, mientras que en los falsos aparece como palabra clave el conector de continuidad “además”.

-En ambos textos aparecen tanto proformas léxicas como palabras relacionadas con la valoración de lo que se cuenta.

V. DISCUSIÓN

Si comparamos nuestros resultados con las investigaciones que han intentado detectar indicios verbales asociados con la mentira, observamos que nuestra investigación coincide con los trabajos que destacan que los hablantes que mienten suelen utilizar con mayor frecuencia que los que dicen la verdad los pronombres de tercera persona.

Por otra parte, en nuestros textos observamos, al igual que han señalado varios autores, que los mentirosos utilizan un gran número de palabras sensitivas.

Coincidimos con las investigaciones que señalan que los textos asociados con la mentira utilizan menores palabras de exclusión que los textos veraces. En nuestro caso, ello aparece relacionado con la presencia de “pero” como palabra clave del corpus de textos verdaderos.

Sin embargo, no hallamos resultados concluyentes en relación con el número de palabras ni con la presencia de palabras negativas.

Si relacionamos nuestra investigación con los parámetros empleados en el RM, observamos que los hablantes que dicen la verdad utilizan mayor información (y más concreta) asociada con la dimensión temporal y espacial. En los textos falsos también aparecen palabras relacionadas con estos ámbitos, pero generalmente se trata de expresiones vagas y genéricas.

VI. CONCLUSIONES

Como ha sido indicado anteriormente, nuestro trabajo presenta el carácter de estudio exploratorio, por lo que las conclusiones vertidas a continuación deben ser contrastadas con estudios posteriores de índole similar al nuestro.

En el trabajo presentado en este artículo ha sido puesto de manifiesto, como ya han mostrado varias investigaciones anteriores, que el lenguaje verbal es un buen indicador para diferenciar los textos veraces de los textos que muestran mentiras.

Hemos comprobado cómo, a partir del análisis de las palabras clave de textos escritos es posible observar diferencias importantes entre los textos que reflejan la verdad de aquellos en los que los hablantes exponen falsedades.

En concreto, los hablantes que escriben textos con mentiras utilizan expresiones tópicas o convencionales y un gran número de vaguedades e inconcreciones, que pueden estar relacionadas tanto con la referencia a lugares, como con la referencia al eje temporal de las acciones, como también con la cuantificación de algunos elementos léxicos.

Por otra parte, en los textos falsos aparecen mayor número de referencias a la tercera persona y de verbos sensitivos que en los textos que muestran la verdad, menor número de palabras de exclusión, y mayor número de conectores de continuidad. Varios de estos aspectos coinciden con lo señalado por investigaciones anteriores.

En cualquier caso, es necesario aplicar la metodología utilizada para esta investigación a corpus textuales de diferente tipo, tanto en lo que respecta al género textual como en lo que se refiere a las variables sociales de los hablantes estudiados.

VII. REFERENCIAS

- Almela, Á., Valencia-García, ., & Cantos, P. (2012). Detectando la mentira en lenguaje escrito. *Procesamiento del lenguaje natural*, 48, 65-72.
- Bond, G. D., & Lee, A. L. (2005). Language of lies in prison: Linguistic classification of prisoners' truthful and deceptive natural language. *Applied Cognitive Psychology*, 19, 313-329.
- Buller, D. B., Burgoon, J. K., Buslig, A., & Roiger, J. (1996). Testing Interpersonal Deception Theory: The language of interpersonal deception. *Communication Theory*, 6, 268-289.
- Burgoon, J. K., & Floyd, K. (2000). Testing the motivational impairment effect during deceptive and truthful interactions. *Western Journal of Communication*, 64, 243-267.
- Burgoon, J. K., Buller, D. B., & Floyd, K. (2001). Does participation affect deception success? A test of the interactivity principle. *Human Communication Research*, 27, 503-534.
- Burgoon, J. K., Buller, D. B., White, C. H., Afifi, W. A., & Buslig, A. L. S. (1999). The role of conversational involvement in deceptive interpersonal communication. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25, 669-685.
- Burgoon, J.K., Bliar, J.P., Qin, T., Nunamaker, J.F. (2003). Detecting deception through linguistic analysis. *Intelligence and Security Informatics*, 2665, 91-101.
- Carlson, J. R., George, J. F., Burgoon, J. K., Adkins, M., & White, C. H. (2004). Deception in computer-mediated communication. *Group Decision and Negotiation*, 13, 5-28.
- DePaulo, B. M., & Rosenthal, R. (1979). Telling lies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1713-1722.
- DePaulo, B. M., Kashy, D. A., Kirkendol, S. E., Wyer, M. M., & Epstein, J. A. (1996). Lying in everyday life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 979-995.
- DePaulo, B. M., Lindsay, J. J., Malone, B. E., Muhlenbruck, L., Charlton, K., & Cooper, H. (2003). Cues to deception. *Psychological Bulletin*, 129, 74-112.
- Hancock, J. T. (2007). Digital deception: Why, where and how people lie online. In A. N. Joinson, K. McKenna, T. Postmes, & U. Reips (Eds.), *The Oxford handbook of Internet psychology* (pp. 287-301). Oxford, England: Oxford University Press.
- Hancock, J. T., & Dunham, P. J. (2001). Language use in computer-mediated communication: The role of coordination devices. *Discourse Processes*, 31, 91-110.
- Hancock, J.T., Thom-Santelli, J., & Ritchie, T. (2004). Deception and design: The impact of communication technologies on lying behavior. *Proceedings, Conference on Computer Human Interaction*, 6, 130-136. New York, ACM.
- Hancock, J. T., L. E. Curry, S. Goorha, y M. T. Woodworth. (2008). On lying and being lied to: A linguistic analysis of deception in computer-mediated communication. *Discourse Processes*, 45:1-23.
- Ickes, W., Reidhead, S., Patterson, M. (1986). Machiavellianism and self-monitoring: As different as "me" and "you." *Social Cognition*, 4, 58-74.
- Johnson, M. K., & Raye, C. L. (1981). Reality monitoring. *Psychological Bulletin*, 88, 67-85.
- Knapp, M. L., & Comadena, M. A. (1979). Telling it like it isn't: A review of theory and research on deceptive communications. *Human Communication Research*, 5, 270-285.
- Knapp, M. L., Hart, R. P., & Dennis, H. S. (1974). An exploration of deception as a communication construct. *Human Communication Research*, 1, 15-29.
- Masip, J. (2005). ¿Se pilla antes a un mentiroso que a un cojo? Sabiduría popular frente a conocimiento científico sobre la detección no-verbal del engaño. *Papeles del Psicólogo*, 26, 78-91.
- Newman, M. L., Pennebaker, J.W., Berry, D. S., & Richards, J. M. (2003). Lying words: Predicting deception from linguistic styles. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 665-675.
- Niederhoffer, K. G., & Pennebaker, J.W. (2002). Linguistic style matching in social interaction. *Journal of Language and Social Psychology*, 21, 337-360.
- Pennebaker, J. W., & King, L. A. (1999). Linguistic styles: Language use as an individual difference. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6, 1296-1312.
- Pennebaker, J. W., Francis, M. E., & Booth, R. J. (2001).

- Linguistic Inquiry and Word Count: LIWC 2001. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Pennebaker, J. W., Mayne, T. J., & Francis, M. E. (1997). Linguistic predictors of adaptive bereavement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 863-871.
- Pennebaker, J.W., Mehl, M. R., & Niederhoffer, K. (2003). Psychological aspects of natural language use: Our words, our selves. *Annual Review of Psychology*, 54, 547-577.
- Petrie, K. P., Booth, R. J., & Pennebaker, J. W. (1998). The immunological effects of thought suppression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 1264-1272.
- Porter, S., & Yuille, J. C. (1996). The language of deceit: An investigation of the verbal clues to deception in the interrogation context. *Law and Human Behaviour*, 20, 443-458.
- Richards, J. M., & Gross, J. J. (2000). Emotion regulation and memory: The cognitive costs of keeping one's cool. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 410-424.
- Rosenberg, S. D., & Tucker, G. J. (1979). Verbal behavior and schizophrenia: The semantic dimension. *Archives of General Psychiatry*, 36, 1331-1337.
- Stone, P. J., Dunphy, D. C., Smith, M. S., & Ogilvy, D. M. (1966). *The General Inquirer: A computer approach to content analysis*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Vrij, A. (2000). *Detecting lies and deceit: The psychology of lying and the implications for professional practice*. Chichester, UK: Wiley.
- Vrij, A., Edward, K., Roberts, K.P., & Bull, R. (2000). Detecting deceit via analysis of verbal and nonverbal behavior. *Journal of Nonverbal Behavior*, 24, 239-263.
- Zhou, L., Burgoon, J. K., Twitchell, D., Qin, T., & Nunamaker, J. F. (2004). A comparison of classification methods for predicting deception in computer-mediated communication. *Journal of Management Information Systems*, 20, 139-165.