Movimientos sacádicos como un indicador en la veracidad del testimonio: Una revisión sistemática

Saccadic movements as an indicator in the veracity of testimony: A systematic review

DOI: 10.46932/sfjdv2n2-064

Received in: March 1st, 2021

Accepted in: May 30th, 2021

Walter Jacinto Portoviejo Fernández

Tercer nivel en Psicología clínica.

Institución: Unidad de Posgrados de la Universidad Católica de Cuenca.

Dirección laboral: Ecuador, Azuay, Gualaceo, Luis Ríos Rodríguez y Antonio Vera.

Correo electrónico: walterportoviejo@yahoo.com

Geovanny Genaro Reivan Ortiz

PhD en Psicología mención "metodología y estadística"

Institución: Laboratorio de Psicología Básica, análisis conductual y desarrollo programático.

Universidad Católica de Cuenca, Campus CIITT.

Dirección personal: Ecuador, Azuay, Cuenca, parroquia Ricaurte, Vía Ricaurte Bibín frente a Plásticos Rival.

Correo electrónico: greivano@ucacue.edu.ec greiva@palermo.edu

Pedro Carlos Martínez Suarez

PhD en Psicología.

Institución: Laboratorio de Psicometría, etología y Psicología comparada. Universidad Católica de Cuenca, Campus CIITT.

Dirección personal: Ecuador, Azuay, Cuenca, parroquia Ricaurte, Vía Ricaurte Bibín frente a Plásticos Rival.

Correo electrónico: pmartinezs@ucacue.edu.ec

RESUMEN

Este trabajo de revisión sistemática tiene como objetivo principal el sintetizar los artículos de investigación de alto impacto que contengan información relacionada a los movimientos sacádicos y sus componentes como indicadores del engaño, para ello se utiliza un diseño de revisión documental en donde se implementa el método Prisma para contar con criterios de inclusión y exclusión de las investigaciones a utilizar; después de realizar la búsqueda por las diferentes revistas científicas se obtienen al final 38 artículos los cuales cumple con los criterios de selección. Al realizar el análisis de los trabajos de investigación para la variable de carga cognitiva se obtiene 9 artículos que confirman, 7 que niegan y 4 mencionan que los datos no son concluyentes, en cuanto a la siguiente variable que es la dilatación pupilar la situación cambia ya que 12 artículos confirman que es posible detectar la mentira mediante la medida de la pupila y solo 1 menciona que los resultados no son concluyentes, en cuanto a la última variable los resultados cambian de nuevo ya que al terminar de revisar las investigaciones se pudo obtener 7 artículos que confirman el postulado y 4 que lo niegan dejando 3 artículos que mencionan que los resultados no son concluyentes. Al contar con la información necesaria se concluye que las variables movimientos sacádicos y carga cognitiva no muestran evidencia suficiente para considerar que pudieran funcionar como indicadores en la veracidad del testimonio, sin embargo, la variable dilatación pupilar muestra mejores evidencias para cumplir con el trabajo de indicador de la verdad.

Palabras clave: Mentira, carga cognitiva, dilatación pupilar, movimiento de los ojos.

ABSTRACT

The main objective of this systematic review is to synthesize high impact research articles containing information related to saccadic movements and their components as indicators of deception, for this purpose a documentary review design is used where the Prisma method is implemented to have inclusion and exclusion criteria of the research to be used; after performing the search through the different scientific journals, 38 articles are obtained which meet the selection criteria. When analyzing the research works for the cognitive load variable, 9 articles confirm, 7 deny and 4 mention that the data are not conclusive. As for the next variable, which is pupil dilation, the situation changes since 12 articles confirm that it is possible to detect lying by measuring the pupil and only 1 mentions that the results are not conclusive, As for the last variable, the results change again, since after reviewing the research, 7 articles confirm the postulate and 4 deny it, leaving 3 articles that mention that the results are not conclusive. Having the necessary information, it is concluded that the variables saccadic movements and cognitive load do not show sufficient evidence to consider that they could function as indicators of the truthfulness of the testimony; however, the variable pupillary dilation shows better evidence to fulfill the job of truth indicator.

Keywords: Lying, cognitive load, pupillary dilation, eye movement.

1 INTRODUCCIÓN

Desde algunos años atrás se viene intentando descubrir una manera eficaz y eficiente para la identificación de la verdad y la mentira dentro en un discurso, con el avance de las tecnologías y el trabajo de investigaciones en este campo los autores han conectado a los movimientos sacádicos, carga cognitiva, y dilatación pupilar como indicadores de veracidad dentro del testimonio, por otro lado, las investigaciones recientes como las de: Jeffrey et al. 2018, Curci et al. 2018 y Blandón et al. 2017, muestran datos contradictorios a las afirmaciones anteriores, debido a esto, surge la necesidad realizar un trabajo de revisión sistemática para llegar a una conclusión que permita aclarar la duda surgida dentro de esta área de la investigación.

El estudio de la mentira inicia con Leonardo Keeler (1938), quien inventa el polígrafo como medio para descubrir mentiras dentro del testimonio de personas acusadas de crímenes, desde entonces las investigaciones han evolucionado tomando nuevas variables que intentan cumplir con el papel de indicadores de la veracidad al momento de analizar los discursos, sin embargo, y a pesar del surgimiento de nuevas variables los resultados no han mejorado ya que la investigación de Leal y Vrij (2010), donde exponen resultados similares entre parpadeos de personas que dicen la verdad y de las que está diciendo mentiras y con esos resultados en mente se fortaleció la idea de llevar acabo esta revisión sistemática para intentar aclarar estos conflictos entre resultados.

La detección de la mentira en el ámbito de la seguridad siempre ha sido un problema ya que las autoridades tienen que discernir entre la verdad y la mentira justo en el momento de la declaración del acusado, por lo que surge la necesidad de una ayuda a la justicia al momento de llegar a una condena o

exculparlo. Se justifica lo antes mencionado con la investigación de Vrij et al. (2008), con miembros de la policía que logra identificar la existencia de dificultades para detectar la veracidad del diálogo de los acusados, por esta razón se han inventado una variedad de técnicas con poca eficacia al momento de aplicarlas en los sospechosos, tanto en el campo o como en ambientes controlados.

El artículo de revisión sistemática tiene como propósito sintetizar los artículos de investigación que contengan información relacionada a los movimientos sacádicos, los cuales son conocidos como indicadores para determinar la veracidad del discurso, a través de la revisión sistemática de artículos empíricos de cronología amplia, para identificar los componentes que conforman los movimientos sacádicos, conocer la métrica de los componentes en los movimientos sacádicos, e identificar la relación de los movimientos sacádicos con el nivel de carga cognitiva.

Por lo tanto, el estudio tiene como objetivo sintetizar la información relacionada a los movimientos sacádicos durante la determinación de la veracidad del discurso, mediante de la revisión sistemática de artículos empíricos de cronología amplia, para identificar los componentes que conforman los movimientos sacádicos, conocer la métrica de los componentes, e identificar la relación de los movimientos sacádicos con el nivel de carga cognitiva y sobre todo identificar si son útiles como indicadores específicos.

El análisis de datos realizadas dejó ver resultados variados y algunos datos variables que se intenta responder a qui, como la idea que, los movimientos sacádicos sirven de indicadores ante la verificación del discurso, o también que los movimientos sacádicos están regidos únicamente por la carga cognitiva y, por último, intentaremos demostrar si existe evidencia que relacione a la carga cognitiva con la veracidad de un discurso.

2 MÉTODO

Diseño: revisión documental - revisión sistemática

Diagrama Prisma:

2.1 PROTOCOLO

Se realizó mediante la calidad de la presentación de informes según las directrices PRISMA (presentación de informes preferidos para revisión sistemáticas y metaanálisis) y una lista de verificación AMSTAR (herramienta para evaluar la calidad de la revisión bibliográfica; Shea, 2007). Se siguió los procedimientos descritos para el desarrollo de Revisiones Sistemáticas previstas por el Manual Cochrane (Higgins & Green, 2011).

2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para la validación de la información se buscó artículos empíricos en inglés y que sean de corte transversal y longitudinal, además, que correspondan a las bases de datos bibliográficas: ELSEVIER, PubMed, Taylor & Francis, Wiley y Springer.

Entre otros criterios de inclusión, tenemos a los artículos que utilizaron unidades de medida fiables y válidas para la variable evaluada, también artículos con una muestra poblacional adulta > 18 (humanos), en cuanto a los criterios de exclusión podemos decir que no ingresaran los artículos que correspondan una población infantil y estudios que no se determinen como: estudios de caso, revisiones literarias guiadas, resúmenes y conferencias, cartas al editor y fuente de base de datos grizzly.

2.3 IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Se realizó una búsqueda avanzada con metodología de comando tesoro (AND, OR, +, -, ALLINTITLE, ALLINTEXT, FILETYPE\\) de literatura disponible en las bases de datos científicas con las palabras clave: “lie”, “deception”, “movement eyes” “cognitive”

Cada artículo fue evaluado con los criterios de selección a través del título, abstract y palabras clave de cronología libre. La búsqueda inicial se realizó el 19 de septiembre de 2020 para identificar los artículos que cumplieran con los criterios ya señalados.

La selección de artículos fue realizada por el autor principal de forma independiente, por lo que, al realizar esta selección no se contaba con los criterios claros generaron una inseguridad en la elección de los artículos y para superar este inconveniente se determinó la discrepancia mediante un informe.

2.4 EXTRACCIÓN DE DATOS

Se utilizaron procesos uniformes en la extracción de datos de los estudios incluidos. De cada estudio se extrajo la información general relacionada con las características de estudio por una tabla informativa (base de datos, autor, año, título, objetivo, método, resultado, aspecto discutido) para la elaboración de un diagrama de flujo para determinar el contraste de totalidad del estudio.

2.5 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS

Se utilizó el check-list NICE con una escala de calificación integral para evaluar la composición de los artículos empíricos (análisis metodológico, procedimental y estadístico).

3 RESULTADOS:

3.1 COGNICIÓN Y EL ENGAÑO

Carga cognitiva, es entendida por O'Donnell & Eggemeier (1986), en Cárdenas, (2018, p.44), como: “la cantidad de recursos cognitivos que una persona necesita para realizar una tarea determinada”.

En una investigación realizada en oficiales de policías por Man y Vrij. (2007), descartan la idea que, para detectar mentiras de manera eficiente en personas sospechosas de algún tipo de delito, no se tiene que centrarse en que la persona está tensa o no, sino más bien dirigen su atención para detectar sin están pensando demasiado o realizan intentos por controlar su comportamiento, de esta manera asegura el autor que los miembros de la policía son capaces de determinar la veracidad del discurso en personas sospechosas de actos delictivos.

Una de las técnicas utilizadas dentro del experimento realizado por Vrij et al. (2008), es pedir a los participantes que realice un recuento de los hechos empezando desde el final de la historia hasta el

inicio, con los resultados de esta investigación se logra demostrar que, al esforzar al cerebro para que organice la información de manera inversa aparece una saturación en la carga cognitiva con la que se vuelve más fácil detectar los indicios relacionados con la mentira dentro del discurso.

Dukala et al. (2008), en su trabajo de investigación a presos con delitos sexuales pudo comprender que muchos agresores al mentir creen firmemente que lo que dicen es verdad, y esto se debe a las distorsiones cognitivas que se van formando a lo largo de la vida, incluso muchos de estos agresores creen que sus cogniciones son normales por lo que al testificar según ellos están diciendo la verdad, por lo tanto, detectar la mentira en este tipo de personas se ha vuelto una tarea muy complicada.

Muestra una mejor fiabilidad un detector de mentiras que se basa en el comportamiento que en la cognición ya que estos recogen y procesan información limitada, por otro lado, podemos decir que muestran un mejor nivel de fiabilidad los detectores basados en el comportamiento, esto no quiere decir que sean completamente fiables ya que estos basan su análisis en la comunicación no verbal, y al ponerlo en frente de una persona que se encuentra entrenada y con el conocimiento necesario para controlar el lenguaje no verbal su fiabilidad cae por completo. (Hugh y Young. 2009)

La necesidad de encontrar herramientas eficaces dentro del ámbito forense ha incentivado a experimentar con varias técnicas, la más prometedora dentro de esta investigación es la entrevista cognitiva, permitiendo llegar a Bembibre & Higuera (2011) a la conclusión que muestra una eficiencia global significativa para la detección de mentiras durante la declaración de presuntos delincuentes.

Con el trabajo de Bembibre & Higuera (2012), se determinó que las personas cuando realizan una mentira por otra persona que consideran importante para ella e intentan exculpar de conductas negativas a las mismas, se genera una mayor carga cognitiva y menos procesamiento de la información sensorial, temporal y contextual, de la misma manera, se observa resultados similares en el procesamiento de la información sensorial y cognitiva cuando se miente para culpar a una persona.

Como explica Cook et al. (2012), dentro de la mentira intervienen múltiples factores, por lo cual, se vio la necesidad de investigar y determinar cuáles son los predominantes, para dicha tarea se realizó una investigación donde se pudo concluir que son dos los procesos cognitivos que intervienen de manera directa en el engaño y a dichos procesos son: la vigilancia y la estrategia los cuales permiten estar atentos a no cometer errores de secuencia y lógica dentro del discurso.

Con el fin de contribuir con el estudio de la relación entre mentira y carga cognitiva Bockstaele et al. (2012), realizan un estudio con 42 personas en las que pudo llegar a dos conclusiones, en la primera; los resultados afirman que para mentira de mejor manera es necesario pasar por un entrenamiento, el cual no necesariamente tiene que ser estricto, más bien por una etapa de planificación y repaso. En cuanto a la segunda conclusión el autor menciona que los resultados salieron contrarios ya que en el ensayo donde se

les entreno a las personas para decir la verdad, no se observó ninguna alteración en la carga cognitiva, indicando que la mentira se vuelve inidentificable si una persona se prepara o tiene practica en mentira ya que su carga cognitiva no se ve alterada.

Walczyk et al. (2013), realizo una revisión crítica de las técnicas para la detección de la mentira basadas en la carga cognitiva, una de las técnicas más controversiales y las que critico son las preguntas controladas basadas en el polígrafo las que fueron criticadas por el consejo nacional de investigación (2003), en donde afirman que estas pruebas carecen de teoría valida, por lo que el autor sugiere que al momento de proponer un modelo teórico se lo haga con una evidencia científica.

Los estudios realizados por Pfister et al. (2014), mediante el uso de electroencefalograma se confirmó que las mentiras demandan alto nivel de carga cognitiva, sin embargo, este estudio no fue concluyente por lo que el autor llega a la conclusión que para lograr una detección de la mentira de manera eficiente es necesaria más investigaciones ya que en la actualidad sigue siendo esquivia.

Terola et al. (2014), propuso realizar la siguiente investigación desde un punto de vista forense para evaluar el grado de alteración en la carga cognitiva en el momento de identificar a las personas que dicen la verdad o miente, obteniendo los siguientes resultados en un rango de 7% de ciertos para las personas que se encuentra diciendo mentiras, mientras que el 31% para la tasa de aciertos en las personas que se encuentra diciendo la verdad, estos resultados llevaron a discutir entre los autores y a determinar que este tipo de pruebas son inexactas y proponen la necesidad de seguir investigando en esta área si se espera conseguir resultados más fiables.

Para determinar la validez de la detección de la mentira en entrevistas colectivas, Vernham & Vrij. (2015), realizan una revisión sistémica donde establece que las señales comunicativas e interactivas, tales como: realizar preguntas, terminar las frases, corregirse, mirarse e interrumpirse son claros indicadores de engaños, estos puntos son el resultado de entrevista dirigidas a la función de la memoria, por lo que sugiere que es posible determinar la veracidad del discurso si se aumenta la carga cognitiva.

Con el fin de seguir estudiando el campo de la mentira, Hu et al. (2015), en su trabajo de investigación desarrolla el novedoso software llamado “sígueme”, donde estudiantes de pregrado fueron instruidos para mentira durante una entrevista en la que afirmaban estar cursando un posgrado, los resultados permitieron llegar a la conclusión que decir una mentira descarada requiere más esfuerzo cognitivo que decir la verdad.

Volvemos a hablar de la técnica mas utilizada dentro del ámbito de la justicia que es la entrevista cognitiva, a hora Louge et al. (2015) señala que en la investigación realizada se puede establecer una diferencia significativa en cuando a la detención de mentiras y verdades, además, establece que para la correcta evaluación de la veracidad es necesario llevar una evaluación afectiva.

Durante el año 2016 Elliott, y Leach, realizan una investigación centrada en el engaño en personas nativas de 4 niveles de habla inglesa, donde se les observó para intentar detectar el engaño en cada discurso de las personas, se llegó a la conclusión que las personas con nivel más bajo del manejo del lenguaje inglés realizan más esfuerzo cognitivo por lo tanto se logra discriminar de mejor manera la verdad o la mentira dentro del diálogo.

Dentro de los experimentos que trabajan con las variables de mentira y carga cognitiva se puede encontrar a los autores Foerster et al. (2017); quienes realizan dos experimentos que ayudan a llegar a la conclusión de que las falsas cuartadas pueden eliminar a las acciones realizadas, por lo tanto, nos sugiere que las técnicas de enfoque cognitivo para la detención de las mentiras se vuelven limitada.

Un meta-análisis realizado por Suchotzki et al. (2017), con el fin de llegar a una conclusión de la efectividad de las técnicas cognitivas para la detección de la mentira, en esta investigación se explica que hasta el momento y con la información obtenida de los estudios no se puede confirmar con certeza que la carga cognitiva tenga una relación directa con la mentira.

Existen muchos trabajos de investigación que se centran en determinar la carga cognitiva como un indicador del engaño, para lo cual se realizó una revisión sistemática a cargo de Blandón et al. (2017), donde llegaron a la conclusión que la carga cognitiva no puede funcionar como indicador en las mentiras ya que se ve afectada por las emociones, además concuerdan que mentir no siempre es más complejo que decir la verdad.

Las investigaciones para detectar las mentiras se realizan por todo el mundo, Frank et al. (2018), realiza un experimento con personas nativas de Holanda, donde logró determinar que al usar un idioma extranjero se genera una actividad cognitiva elevada que podía reducir notablemente las diferencias entre mentiras y verdades, además, se observó que las personas luchan por recuperar rápidamente la verdad en otro idioma.

Entre las investigaciones para detectar las mentiras en pacientes que manifiestan dolores psicológicos, físicos o en el área forense con fines lucrativos, Walczyk et al. (2018), Realiza un análisis de múltiples métodos que están destinados a detectar la veracidad del discurso a través de la carga cognitiva, logran observar la existencia de un alto índice de falsos positivos y falsos negativos en todas las pruebas volviéndose imposible determinar cuál es la técnica que mejor investiga la veracidad del discurso.

Las investigaciones para detectar la mentira se van dando por todas las áreas y campos, por lo que Curci et al. (2018), indaga en el área jurídica sobre todo la capacidad para detectar mentiras de los jueces, el resultado de esta investigación permitió conocer las premisas que usan para identificar mentiras, las técnicas de los jueces era medianamente precisa y se asociaba al sentido de la confianza individual,

además se logra conocer que las variables que usan para la identificación de las mentiras son las características emocionales, teniendo en cuenta la complejidad cognitiva y la escasez de manifestaciones expresivas.

Como mencionan Aviad et al. (2019), en la investigación que intenta establecer una relación entre la carga cognitiva y la mentira, los resultados que obtiene son importantes ya que se observa un aumento en la actividad cognitiva al momento de decir una mentira, sin embargo, estos resultados se ven cuestionados por el conflicto que se aprecia al momento de ejecutar respuestas automatizadas de verdad o mentira.

Tabla 1.

CARGA COGNITIVA Y ENGAÑO.			
NOMBRE DEL ARTICULO.	CONFIRMA.	NIEGA.	NO CONCLUYENTE
Police officers' judgements of veracity, tenseness, cognitive load and attempted behavioural control in real-life police interviews. Man y Vrij. (2007)	X		
Increasing cognitive load to facilitate lie detection: The benefit of recalling an event in reverse order.Vrij et al. (2008)	X		
Detecting deception: does the cognitive interview impair discrimination with CBCA criteria in elderly witnesses?. Dukala et al. (2008)		X	
Self-reported cues about deceptive and truthful communication: The effects of cognitive capacity and communicator veracity. Hugh y Young (2009)		X	
Differential effectiveness of the cognitive interview in a simulation of testimony. Bembibre & Higuera (2011)	X		
Comparative analysis of true or false statements with the source monitoring model and the cognitive interview: special features of the false accusation of innocent people. Bembibre & Higuera (2012)	X		
Lying eyes: Ocular-motor measures of reading reveal deception. Cook et al. (2012)	X		
Learning to lie: effects of practice on the cognitive cost of lying. Bockstaele et al. (2012)		X	
Advancing lie detection by inducing cognitive load on liars: a review of relevant theories and techniques guided by lessons from polygraph-based approaches. Walczyk et al. (2013)		X	
Pants on fire: The electrophysiological signature of telling a lie. Pfister et al. (2014)			X
Detection of concealed information using event-related potentials. Terola et al. (2014)			X
A review of the collective interviewing approach to detecting deception in pairs. Vernham & Vrij. (2015)	X		
Measuring the cognitive resources consumed per second for real-time lie-production and recollection: a dual-tasking paradigm. Hu et al. (2015)	X		

Using reality monitoring to improve deception detection in the context of the cognitive interview for suspects. Louge et al. (2015)	X		
“You must be lying because I don’t understand you: Language proficiency and lie detection:” Elliott, y Leach. (2016)	X		
Lying upside-down: Alibis reverse cognitive burdens of dishonesty. Foerster et al. (2017)		X	
Lying takes time: A meta-analysis on reaction time measures of deception. Suchotzki et al. (2017)			X
Cognition, emotion, and lying: Implications to detect deception. Blandón et al. (2017)		X	
The language of lies: a preregistered direct replication of Suchotzki and Gamer (2018; Experiment 2. Frank et al. (2018)	X		
A Review of Approaches to Detecting Malingering in Forensic Contexts and Promising Cognitive Load-Inducing Lie Detection Techniques. Walczyk et al. (2018)		X	
Accuracy, Confidence, and Experiential Criteria for Lie Detection Through a Videotaped Interview. Curci et al. (2018)	X		
Increased motor cortex excitability for concealed visual information. Aviad et al. (2019)			X
Total	11	7	4

Dentro de esta primera tabla que sintetiza los resultados de los 22 artículos de investigación obtenidos, se puede apreciar a 11 artículos que confirman la idea que la carga cognitiva pueda servir de indicador al momento de intentar detectar las mentiras dentro de discurso, por otro lado, se obtuvo 7 artículos niegan la afirmación anterior, mientras 4 mencionan que los resultados que obtuvieron no fueron concluyentes.

3.2 CARGA COGNITIVA Y DILATACIÓN PUPILAR.

Como se mencionó con anterioridad; la literatura científica liga a la carga cognitiva con la mentira, al revisar la información obtenida para profundizar en el tema mencionado se encontró evidencia que permite pensar que existe una relación directa entre la dilatación pupilar y la carga cognitiva. Iqbal., et al. (2004), señala que de acuerdo al nivel de la carga cognitiva se puede ver el reflejo involuntario de aumento o disminución del tamaño pupilar, dicho en otras palabras, se podría detectar de una manera eficaz la mentira en las personas gracias a la oculometría.

Berrien y Huntington en 1943, dan a conocer los resultados obtenidos a través de su investigación sobre la efectividad para detectar el engaño mediante la técnica que centra en el estudio en la dilatación de pupilas a personas que fueron culpadas de crímenes, se obtiene una puntuación de 48% de efectividad para identificar a personas que emiten respuestas falsas, en cambio un 18% de efectividad para detectar a personas que decían la verdad.

En los años siguientes Lubow y Fein (1996), en un experimento realizado afirman que el método de detección de la mentira por la dilatación pupilar, alcanza un grado de precisión de un 70% en las personas con conocimientos de culpabilidad, mientras tanto, en las personas con información verdadera se logra detectar en un 100% en base a estos resultados se observa un gran índice de fiabilidad al aplicar estas técnicas en la detección del engaño.

Dentro del ámbito de la salud se observa caso de personas que llegan a consulta refiriendo padecer algún tipo de patología con la finalidad de obtener algún beneficio económico por lo que Heaver y Hutton (2010). Desarrollaron su investigación para detectar la mentira de estos falsos pacientes con el principio de que una persona que miente sufre una dilatación pupilar, los resultados de esta investigación fueron alentadores por lo que sugiere que este principio tiene gran potencial dentro del ámbito clínico para detectar si el paciente está mintiendo.

Hacker et al. (2014). En su propuesta para detectar el engaño basado en el diámetro pupilar el autor señala que logra alcanzar los siguientes porcentajes, más del 85% de los casos se clasificaron correctamente en los estudios de laboratorio y el 77,7% de los casos se clasificaron correctamente en uno de los estudios de campo, por lo que concluye que el uso de la respuesta pupilar y los movimientos oculares durante la lectura promete como una nueva herramienta para la detección del engaño.

Jeffrey et al. (2016), menciona que la oculometría como indicador del engaño evoluciona de distintas maneras ante un estímulo, y estos cambios sirven para identificar el engaño dentro de un testimonio de manera independiente de cualquier estímulo.

Proudfoot et al. (2016), en su investigación para determinar la evolución en la medida pupilar en el sistema de detección de la mentira, los resultados obtenidos indican que la medida ocular de las personas que engañan cambia de una manera diferente y que estos cambios podrían servir como indicadores del engaño siempre y cuando se muestren estímulos pertinentes.

Continuando con las investigaciones que ha llevado a cabo en búsqueda de la relación entre dilatación pupilar y mentira, Choi et al. (2016), logra identificar en alumnos del grupo de culpables un aumento de la pupila de un 40,2% en relación al grupo de estudiantes inocentes, esto le hace llegar a la conclusión que sería capaz de detectar a los mentirosos utilizando la dilatación pupilar y agregando la respuesta de la conducta de la piel

Investigaciones anteriores indican que la dilatación de la pupila es un indicador de la mentira por lo que, Nurçina et al. (2017), realiza un experimento donde capturan la dilatación de las pupilas ante discursos de verdad y mentira, con lo que están entrenando a una red neural para que logre identificar las mentiras de forma automática.

Con la finalidad de lograr identificar las variables que podrían servir como indicadores de engaño Cho y lee (2018), han puesto a prueba la hipótesis que indica que la dilatación pupilar es mayor ante un aumento de la carga cognitiva siendo como resultado de una mentira, sin embargo, los resultados sugieren que en efecto hay una dilatación pupilar ante el aumento de la carga cognitiva, pero dicho no es único del engaño sino que también se presenta ante una excitación emocional, por esta razón los autores recomienda seguir investigando para llegar a un procedimiento que permita usar esta variable como indicador fiable del engaño.

Uno de los instrumentos más utilizados en todo el mundo para determinar si una persona dice la verdad es el polígrafo, ha sido criticado por muchos autores quienes comentan que se puede modificar los resultados mediante un control de la respiración y la tensión en general, por lo que Lee y Lee (2018), en su búsqueda de encontrar cual es la mejor herramienta para determinar la veracidad del discurso, se centra en la medición del diámetro de la pupila poniendo a prueba en simultaneo al polígrafo y a la dilatación de la pupila, esto le llevo a la conclusión que la dilatación en las personas culpables fueron detectables por lo que sugiere que el uso de la oculometría servirá como un complemento para el polígrafo.

Para determinar una mentira es necesario estudiar múltiples variables que puedan contribuir a identificar el engaño, por lo que Ge et al. (2020), se centró en el estudio de la dilatación de la pupila, la duración media de la fijación para determinar si una persona está mintiendo, después de su estudio con 40 personas llega a la conclusión que estas dos variables sirven para identificar el engaño dentro de un discurso.

Tabla 2.

CARGA COGNITIVA Y DILATACIÓN PUPILAR.			
NOMBRE DEL ARTICULO.	CONFIRM A.	NIEGA.	NO CONCLUYENTE
Task evoked pupil response to mental workload in human-computer interaction. Iqbal et al. (2004)	X		
An exploratory study of pupillary responses during deception. Berrien y Huntington (1943)	X		
Pupillary size in response to a visual guilty knowledge test: New technique for the detection of deception. Lubow y Fein (1996)	X		
Keeping an eye on the truth: Pupil size, recognition memory and malingering. Heaver y Hutton. 2010	X		
Detecting Deception Using Ocular Metrics During Reading. Hacker et al. (2014)	X		
More Than Meets the Eye: How Oculometric Behaviors Evolve Over the Course of Automated Deception Detection Interactions. Jeffrey et al. (2016)	X		
A Possibility of Pupil Diameter as Reliable Index for Lie Detection. Choi et al. (2016)	X		
Lie detection on pupil size by back propagation neural network. Nurçina et al. (2017)	X		

A Comparison of Cognitive Load and Emotional Arousal on Liar's Pupil Diameter Changes. Cho y lee (2018)	X		
Increase of Lie Detection Accuracy through Integrated Measurement of Pupil Dilation and Polygraph. Lee y Lee (2018)	X		
Application of Eye Tracker in Lie Detection. Ge et al. (2020)	X		
Total	10	0	1

En la segunda tabla que interpreta los resultados de los artículos recolectados para identificar si la dilatación de la pupila podría funcionar como indicador del engaño se obtuvo un total de 11 artículos de investigación que lograron cumplir con los criterios de inclusión, se obtuvieron 10 artículos que confirman el postulado antes mencionado, por lo contrario, solo 1 artículo manifiesta que los resultados no fueron concluyentes.

4 MOVIMIENTO OJOS Y LA MENTIRA.

Movimientos sacádicos, son entendidos por Louis Emile Javal (1839-1907) en Rincón., et al, (2016, p.258) como “los movimientos de desplazamientos oculares rápidos horizontales y transversales, a manera de saltos, efectuados durante la lectura.”

En las investigaciones relacionadas a las mentiras podemos encontrar a la realizada por Cardona & Quevedo (2003), en la cual maneja la hipótesis que a mayor carga cognitiva se evidencia mayor número de movimientos oculares sacádicos y luego la relacionamos con la teoría de que las personas que mienten muestran mayor número de sacadas, el experimento nos demostró lo contrario ya que no se observó diferencias significativas durante el aumento de complejidad para decir que en verdad las sacadas puedan funcionar como indicadores de la veracidad en el discurso.

Con la teoría de que las personas que mienten experimentan una mayor carga cognitiva cuando se realiza un control de los elementos claves del discurso, siendo lo contrario de los elementos de control, con esta primicia se postula la idea que las personas que están respondiendo ante elementos claves del discurso hay una disminución del número de parpadeos, lo que Leal y Vrij, 2010. Concluyen que al momento de realizar análisis del discurso a una persona que no miente, debería observarse el mismo número de parpadeos ante la respuesta de elementos claves y de control.

Las investigaciones realizadas por Fisher (2010), han puesto a los movimientos de los ojos como indicadores fiables del engaño, ya que en sus experimentos en un 88% las personas pueden identificar a un mentiroso gracias a los movimientos de los ojos, por esta razón el autor manifiesta que es posible identificar una mentira dentro de un discurso, además reconoce la necesidad de trabajar con otras variables como la dilatación pupilar y la carga cognitiva.

En dos experimentos realizados en 2012 por Cook, et al. Indicaron la existencia de dos procesos cognitivos implicados en el engaño, estos son la vigilancia y la estrategia, los cuales pueden ser reflejados en diferentes medidas por el movimiento motor ocular, por lo tanto, afirma que se puede detectar el engaño si se cuenta con una buena técnica para la detección de movimientos sacádicos.

Wiseman et al. (2012), en su intento de comprobar la teoría de la PNL, de que las personas mueven los ojos a diferentes lugares cuando dicen mentiras, decidió crear tres experimentos en los cuales no se descubrieron diferencias significativas, por lo que los resultados de los estudios no concuerdan con la teoría de la PNL de los movimientos oculares.

Los estudios realizados por Taniguchi y Ono (2013), donde realizan un rastreo de los movimientos de los ojos sin contacto, los resultados sugieren que podrían ser utilizados un grado de eficacia como indicadores del engaño.

Durante una investigación con 40 personas para determinar si los movimientos de los ojos servían como indicadores del engaño, realizo un rastreo de los movimientos de los ojos después de un delito simulado, donde los resultados no mostraron diferencias estadísticas significativas, por lo tanto, Ge et al. (2020), no pudo confirmar que los movimientos de los ojos puedan funcionar como un indicador claro del engaño.

Tabla 3.

MOVIMIENTO OJOS Y LA MENTIRA			
NOMBRE DEL ARTICULO.	CONFIRM A.	NIEGA.	NO CONCLUYENTE
Blinking and Driving: the Influence of Saccades and Cognitive Workload. Cardona & Quevedo (2013)		X	
The occurrence of eye blinks during a guilty knowledge test. Leal y Vrij (2010)	X		
If an avatar lies, you can tell by its eyes. Fisher (2010)	X		
Lyin' eyes: Ocular-motor measures of reading reveal deception. Cook et al. (2012)	X		
The eyes don't have it: lie detection and Neuro-Linguistic Programming. Wiseman et al. (2012)		X	
Non-contact measurement of eye movements in the detection of deception. Taniguchi y Ono (2013)	X		
Application of Eye Tracker in Lie Detection. Ge et al. (2020)		X	
Total	4	3	0

En cuanto a las últimas variables, se lograron reunir 7 artículos que hablan del tema de los cuales 4 confirman y los 3 artículos restantes niegan la posibilidad que los movimientos sacádicos puedan servir como indicadores del engaño, en este apartado no se identifica investigaciones que no sean concluyentes.

5 CONCLUSIÓN:

En la actualidad la ciencia intenta buscar una manera efectiva de identificar si una persona miente o dice la verdad para lo que se ha invertido mucho dinero en investigaciones de grandes empresas, por lo tanto, en esta investigación profunda de artículos de investigación pudimos determinando cuan efectivos son las variables que usan las empresas para desarrollar estas nuevas tecnologías.

En cuanto a la variable de carga cognitiva, se observa resultados similares por lo que se concluye que no sería útil para determinar la mentira dentro de un discurso, los porcentajes que se obtiene son de 45% que afirman, el 35% niegan y el 20% no son concluyentes, por esta razón se descarta la idea de que se pueda usar la carga cognitiva como un indicador de veracidad.

Dentro del apartado de la dilatación pupilar es factible decir que existe evidencia que se puede utilizar como un indicador fiable, ya que las investigaciones que lo afirman alcanzan un 92,3% y tan solo el 7,7% , sin embargo hay que tener en cuenta que la muestra de artículos es baja, además podemos encontrar en la investigación de Martes et al. (2016), sobre la dilatación de la pupila a los estímulos sexuales explícitos y no explícitos demuestran que la pupila se dilata de la misma manera que cuando una persona miente, por lo tanto, es importante seguir estudiando este apartado controlando todas las variables para evitar errores.

Si hablamos de los movimientos sacádicos, hay que tener en cuenta su poco material bibliográfico para realizar este análisis, además se puede decir que los resultados están divididos en porcentajes parecidos entre el 57, 1% y el 42,9%, por lo tanto, no se puede afirmar que los movimientos de los ojos puedan servir de indicadores del engaño.

Por último, al contar con la información necesaria obtenida de los artículos a través de las revistas seleccionados podemos llegar a la conclusión que la variable movimientos sacádicos y carga cognitiva no muestran evidencia suficiente para considerar que pueden funcionar como indicadores en la veracidad del testimonio, sin embargo la variable dilatación pupilar muestra mejores evidencias para cumplir con el objetivo de indicador de la verdad, pero es necesario investigar más e implementar más tecnología para una correcta medición además de ponerlo a prueba en un ambiente que sea completamente controlado para evitar la interferencias de factores como la luz, alteraciones emocionales e incluso estímulos sexuales que pudieran dar un falso positivo al momento de usar la dilatación de la pupila para detectar una mentira.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Watts, M. M., Holmes, L., Savin R. C., Rieger, G. (2016). Pupil dilation to explicit and non-explicit sexual stimuli. *SPRINGER LINK*, volume (46), 155 – 165. <https://doi.org/10.1007/s10508-016-0801-8>
- Hadar, A. A., Lazarovits, A., & Yarrow, K. (2019). Increased motor cortex excitability for concealed visual information. *Journal of Psychophysiology*, 33(4), 286–295. <https://doi.org/10.1027/0269-8803/a000230>
- Foerster, A., Wirth, R., Herbolt, O., Kunde, W., & Pfister, R. (2017). Lying upside-down: Alibis reverse cognitive burdens of dishonesty. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 23(3), 301–319. <https://doi.org/10.1037/xap0000129>
- Suchotzki, K., Verschuere, B., Van Bockstaele, B., Ben-Shakhar, G., & Crombez, G. (2017). Lying takes time: A meta-analysis on reaction time measures of deception. *Psychological Bulletin*, 143(4), 428–453. <https://doi.org/10.1037/bul0000087>
- Elliott, Elizabeth, Leach, Amy-May. 2016. “You must be lying because I don’t understand you: Language proficiency and lie detection.” Correction to Elliott and Leach (2016) (2017). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 23(1), 99. <https://doi.org/10.1037/xap0000121>
- Vrij, A., Mann, S. A., Fisher, R. P., Leal, S., Milne, R., & Bull, R. (2008). Increasing cognitive load to facilitate lie detection: The benefit of recalling an event in reverse order. *Law and Human Behavior*, 32(3), 253–265. <https://doi.org/10.1007/s10979-007-9103-y>
- Cook, A. E., Hacker, D. J., Webb, A. K., Osher, D., Kristjansson, S. D., Woltz, D. J., & Kircher, J. C. (2012). Lyin' eyes: Ocular-motor measures of reading reveal deception. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 18(3), 301–313. <https://doi.org/10.1037/a0028307>
- Lubow, R. E., & Fein, O. (1996). Pupillary size in response to a visual guilty knowledge test: New technique for the detection of deception. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 2(2), 164–177. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.2.2.164>
- Berrien, F. K., & Huntington, G. H. (1943). An exploratory study of pupillary responses during deception. *Journal of Experimental Psychology*, 32(5), 443–449. <https://doi.org/10.1037/h0063488>
- Logue, M., Book, A. S., Frosina, P., Huizinga, T., & Amos, S. (2015). Using reality monitoring to improve deception detection in the context of the cognitive interview for suspects. *Law and Human Behavior*, 39(4), 360–367. <https://doi.org/10.1037/lhb0000127>
- Thomas, H. F., & Melissa, J. Y. (2009). Self-reported cues about deceptive and truthful communication: The effects of cognitive capacity and communicator veracity. *www.tandfonline.com*, 48(2), 101–119. <https://doi.org/10.1080/01463370009385585>

- Bembibre, J. & Higuera, L. (2009). Differential effectiveness of the cognitive interview in a simulation of testimony. *www.tandfonline.com*, 17(6), 473–489. <https://doi.org/10.1080/10683160903321540>
- Mann, S. & Vrij, A. (2007). Police officers' judgements of veracity, tenseness, cognitive load and attempted behavioural control in real-life police interviews. *www.tandfonline.com*, 12(3), 307– 319. <https://doi.org/10.1080/10683160600558444>
- Pfister, R. Foerster, A. & Kunde, W. (2014). Pants on fire: The electrophysiological signature of telling a lie. *www.tandfonline.com*, 9(6), 562–572. <https://doi.org/10.1080/17470919.2014.934392>
- Leal, S. & Vrij, A. (2010). The occurrence of eye blinks during a guilty knowledge test. *www.tandfonline.com*, 9(6), 562–572. <https://doi.org/10.1080/10683160902776843>
- Frank, A. Biberci, S. & Verschuere, B. (2018). The language of lies: a preregistered direct replication of Suchotzki and Gamer (2018; Experiment 2). *www.tandfonline.com*, 33(6), 1310– 1315. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1553148>
- Bembibre, J. & Higuera, L. (2011). Comparative analysis of true or false statements with the source monitoring model and the cognitive interview: special features of the false accusation of innocent people. *www.tandfonline.com*, 18(10), 913– 928. <https://doi.org/10.1080/1068316X.2011.589387>
- Vernham, Z., & Vrij, A. (2015). A review of the collective interviewing approach to detecting deception in pairs. *www.tandfonline.com*, 1(1), 43- 58. <https://doi.org/10.1080/23744006.2015.1051756>
- Dukala, K., Ludwig, S., & Romuald Polczyk. (2008). Detecting deception: does the cognitive interview impair discrimination with CBCA criteria in elderly witnesses? *www.tandfonline.com*, 8(1), 89– 111. https://doi.org/10.1300/J070v08n01_06
- Cardona, G., & Quevedo, N. (2013). Blinking and Driving: the Influence of Saccades and Cognitive Workload. *www.tandfonline.com*, 39(3), 239– 244. <https://doi.org/10.3109/02713683.2013.841256>
- Blandón-Gitlin, I., López, R. M., Masip, J., & Fenn, E. (2017). Cognition, emotion, and lying: Implications to detect deception. *Anuario de Psicología Jurídica*, 27(1), 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2017.02.004>
- Terol, O., Álvarez, M., Melgar, N., & Manzanero, A. L. (2014). Detection of concealed information using event-related potentials. *Anuario de Psicología Jurídica*, 24(1), 49– 55. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2014.06.004>
- Wiseman, R., Watt, C., ten Brinke, L., Porter, S., Couper, S.-L., & Rankin, C. (2012). *The Eyes Don't Have It: Lie Detection and Neuro-Linguistic Programming*. *PLoS ONE*, 7(7), e40259. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040259>
- Walczyk, J. J., Igou, F. P., Dixon, A. P., & Tcholakian, T. (2013). *Advancing Lie Detection by Inducing Cognitive Load on Liars: A Review of Relevant Theories and Techniques Guided by Lessons*

from *Polygraph-Based Approaches. Frontiers in Psychology*,
4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00014>

- Hu, C., Huang, K., Hu, X., Liu, Y., Yuan, F., Wang, Q., & Fu, G. (2015). *Measuring the cognitive resources consumed per second for real-time lie-production and recollection: a dual-tasking paradigm. Frontiers in Psychology*, 6, 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00596>
- Curci, A., Lanciano, T., Battista, F., Guaragno, S., & Ribatti, R. M. (2019). *Accuracy, Confidence, and Experiential Criteria for Lie Detection Through a Videotaped Interview. Frontiers in Psychiatry*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00748>
- Van Bockstaele, B., Verschuere, B., Moens, T., Suchotzki, K., Debey, E., & Spruyt, A. (2012). *Learning to Lie: Effects of Practice on the Cognitive Cost of Lying. Frontiers in Psychology*, 3. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00526>
- Walczyk, J. J., Sewell, N., & DiBenedetto, M. B. (2018). A Review of Approaches to Detecting Malingering in Forensic Contexts and Promising Cognitive Load-Inducing Lie Detection Techniques. *Frontiers in psychiatry*, 9, 700. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00700>
- Proudfoot, J. G., Jenkins, J. L., Burgoon, J. K., & Nunamaker, J. F. (2016). More Than Meets the Eye: How Oculometric Behaviors Evolve Over the Course of Automated Deception Detection Interactions. *Journal of Management Information Systems*, 33(2), 332–360. <https://doi.org/10.1080/07421222.2016.1205929>.
- Nurçin, F. V., Imanov, E., Işın, A., & Ozsahin, D. U. (2017). Lie detection on pupil size by back propagation neural network. *Procedia Computer Science*, 120, 417–421. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.258>
- Hacker, D. J., Kuhlman, B. B., Kircher, J. C., Cook, A. E., & Woltz, D. J. (2014). Detecting Deception Using Ocular Metrics During Reading. *Credibility Assessment*, 159–216. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-394433-7.00005-1>
- Cho, B. A. A., & Lee, J.-H. (2018). A Comparison of Cognitive Load and Emotional Arousal on Liar's Pupil Diameter Changes. *International Journal of Psychophysiology*, 131, S74. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2018.07.214>
- Choi, H., Kim, S., Lee, S.-H., & Lee, J.-H. (2016). A Possibility of Pupil Diameter as Reliable Index for Lie Detection. *International Journal of Psychophysiology*, 108, 150. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2016.07.435>
- Heaver, B., & Hutton, S. B. (2010). *Keeping an eye on the truth: Pupil size, recognition memory and malingering. International Journal of Psychophysiology*, 77(3), 306–306. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2010.06.206>.

- Lee, E. J., & Lee, J. H. (2018). Increase of Lie Detection Accuracy through Integrated Measurement of Pupil Dilation and Polygraph. *International Journal of Psychophysiology*, 131, S124–S125. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2018.07.336>
- Fisher, R. (2010). Avatars' lies betrayed by their eyes. *New Scientist*, 206(2755), 20. [https://doi.org/10.1016/s0262-4079\(10\)60859-7](https://doi.org/10.1016/s0262-4079(10)60859-7)
- Ge, F. F., Yang, X. Q., Chen, Y. X., Huang, H. L., Shen, X. C., Li, Y., & Hu, J. M. (2020). Application of Eye Tracker in Lie Detection. *Fa yi xue za zhi*, 36(2), 229–232. <https://doi.org/10.12116/j.issn.1004-5619.2020.02.015>
- Taniguchi, Y., & Ono, Y. (2013). Non-contact measurement of eye movements in the detection of deception. *The Japanese Journal of Psychology*, 84(1), 10–19. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.84.10>
- Iqbal, S. T., Zheng, X. S., Y Bailey, B. P. (2004). Task evoked pupil response to mental workload in human-computer interaction. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2004(1), 1477- 1480. <https://doi.org/10.1145/3314111.3319831>
- Snowden, RJ, McKinnon, A., Fitoussi, J. y Gray, NS (2017). Respuestas pupilares a imágenes estáticas de hombres y mujeres: ¿una posible medida del interés sexual? www.tandfonline.com, 1–11. <https://doi.org/10.1080/00224499.2017.1394959>
- Snowden, R. J., McKinnon, A., Fitoussi, J., & Gray, N. S. (2017). Pupillary Responses to Static Images of Men and Women: A Possible Measure of Sexual Interest? *The Journal of Sex Research*, 1–11. doi:10.1080/00224499.2017.1394959

Anexo:

No.	BASE DE DATOS	AUTOR	AÑO	DOI	TÍTULO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADO	ASPECTO DISCUTIDO
1	psycnet.apa.org	Aviad et al.	2019	https://doi.org/10.1027/0269-8803/a000230	<u>Increased motor cortex excitability for concealed visual information.</u>	Examinar si la excitabilidad puede ser usada para sugerir la presencia de información deliberadamente oculta en una versión modificada del test de conocimiento de culpabilidad (GKT)	Los participantes presionaron las teclas para indicar, ya sea con veracidad o engaño, su familiaridad con una serie de rostros. Se registraron los potenciales evocados por el motor (MEP) durante la preparación de la respuesta para medir la excitabilidad neural específica del músculo.	Informamos de un aumento a nivel de grupo de la excitabilidad corticoespinal general de 300 ms tras el inicio del estímulo durante la condición engañosa, sin activación específica de la representación neural del dedo que dice la verdad.	Discutimos los procesos cognitivos, particularmente el conflicto de respuesta y/o las respuestas automatizadas a estímulos familiares, que pueden impulsar el aumento inespecífico observado de la excitabilidad motora en el engaño.
2	psycnet.apa.org	Foerster et al.	2017	https://doi.org/10.1037/xap000129	<u>Lying upside-down: Alibis reverse cognitive burdens of dishonesty.</u>	Sugerir que las falsas coartadas explícitas podrían tener un impacto considerable en estas operaciones cognitivas.	Los participantes primero realizaron varias tareas en una misión preexperimental y recibieron una falsa coartada después. La falsa coartada establecía acciones alternativas que los participantes tenían que fingir haber realizado en lugar de las acciones realmente realizadas.	Las falsas coartadas pueden anular por completo las actividades realmente realizadas y, por lo tanto, documenta una grave limitación para los enfoques cognitivos de la detección de mentiras.	Los procesos cognitivos que subyacen a la deshonestidad, especialmente la inhibición de las tendencias de respuesta honesta automática, se reflejan en los tiempos de respuesta y otras medidas de comportamiento.
3	psycnet.apa.org	Suchotzki et al.	2017	https://doi.org/10.1037/bul0000087	<u>Lying takes time: A meta-analysis on reaction time measures of deception.</u>	Desentrañar los mecanismos cognitivos que subyacen al engaño y por desarrollar una teoría integral del engaño.	En este documento se presentan los resultados de un metaanálisis de 114 estudios (n = 3307) que utilizan paradigmas de RT computarizados para evaluar el costo cognitivo de la mentira.	Los resultados corroboraron los actuales enfoques cognitivos del engaño, la heterogeneidad observada exige una mayor investigación sobre las condiciones límite del coste cognitivo del engaño.	Esta situación ha dado lugar a un aumento de los esfuerzos por desentrañar los mecanismos cognitivos que subyacen al engaño y por desarrollar una teoría integral del engaño.
4	psycnet.apa.org	Elliott, y Leach.	2016	https://doi.org/	<u>"You must be lying"</u>	Informar de un error en "Debes estar	Los observadores (N = 132) fueron asignados al azar para	Estos resultados sugieren que entrevistar a las	"Teoría de la detección de señales"

				10.1037/xap000121	because I don't understand you: Language proficiency and lie detection: Correction to Elliott and Leach (2016).	mintiendo porque no te entiendo: Dominio del idioma y detección de mentiras" de Elizabeth Elliott y Amy-May.	hacer juicios de engaño sobre los entrevistados (N = 56) de cuatro grupos de competencia (es decir, nativos, avanzados, intermedios y principiantes de habla inglesa).	personas en sus idiomas no nativos puede crear desigualdades en el sistema de justicia.	
5	psycnet.apa.org	Vrij et al.	2008	https://doi.org/10.1007/s10979-007-9103-y	Increasing cognitive load to facilitate lie detection: The benefit of recalling an event in reverse order.	Probar la hipótesis de la detección de mentira a través del relato inverso de las historias.	Pedir a los sospechosos que transmitieran sus historias en orden inverso mejoró la capacidad de los observadores policiales para detectar el engaño y no dio lugar a un sesgo de respuesta.	Pedir a los sospechosos que transmitieran sus historias en orden inverso mejoró la capacidad de los observadores policiales para detectar el engaño y no dio lugar a un sesgo de respuesta.	La diferencia entre los mentirosos y los que dicen la verdad será mayor cuando los entrevistados relaten sus historias en orden inverso, y la instrucción a los entrevistados para que recuerden sus historias en orden inverso facilitará la detección del engaño.
6	psycnet.apa.org	Cook et al.	2012	https://doi.org/10.1037/a0028307	Lyn' eyes: Ocular-motor measures of reading reveal deception.	Evaluar una alternativa a los métodos actuales para detectar el engaño en contextos de control de seguridad.	Los participantes fueron asignados al azar a un grupo "culpable" o grupo "inocente" que sólo se enteró del crimen. Luego se presentaron para el ensayo, donde rellenaron el cuestionario administrado por computadora en el que se abordaba su posible participación en los delitos.	Los presentes hallazgos sugieren que hay dos procesos cognitivos implicados en el engaño -vigilancia y estrategia- y que estos procesos se reflejan en diferentes medidas motoras oculares	Evaluamos una nueva prueba de engaño basada en la cognición que medía las respuestas ocular-motoras de los participantes (respuestas de los alumnos y conductas de lectura) mientras leían y respondían a declaraciones en un cuestionario computarizado.
7	psycnet.apa.org	Lubow y Fein.	1996	/doi.org/10.1037/1076-2981.24.3.250	Pupillary size in response to a	Examinar los efectos de cometer un delito simulado en la	Se registraron los electros dérmicos y al momento de llevar a cabo el interrogatorio a los	Con los datos electro dérmicos, el 55% de los culpables y el 93% de los	Los resultados son prometedores para el desarrollo de un nuevo

				898X.2.164	visual guilty knowledge test: New technique for the detection of deception.	respuesta pupilar (PR) a las fotografías de los detalles de la escena del crimen.	participantes con conocimientos de culpabilidad.	inocentes identificados correctamente.	fueron	método de interrogación criminal usando PR a una prueba de conocimiento de culpabilidad visual.
8	psycnet.apa.org	Berrien y Huntington.	1943	https://doi.org/10.1037/h0063488	An exploratory study of pupillary responses during deception.	Identificar mentiras mediante el estudio y medida de la pupilometría.	Se realizó una entrevista a criminales para detectar la dilatación pupilar antes las respuestas engañosas y verdaderas.	En el 48% de las falsedades el sistema vascular y la pupila dan indicaciones de tensión emocional. "Esto se compara con el 18 por ciento cuando se dan respuestas veraces a preguntas críticas."		Los registros pupilares no son más indicativos de engaño que los registros de pulso".
9	psycnet.apa.org	Louge et al.	2015	https://doi.org/10.1037/lhb0000127	Using reality monitoring to improve deception in the context of the cognitive interview for suspects.	Mejorar la detección del engaño con la Vigilancia de la Realidad (RM: Vrij et al., 2008), que ya ha sido validada en el contexto de las declaraciones de los testigos.	Ciento sesenta y seis estudiantes fueron asignados aleatoriamente a dos condiciones. En la condición Veracidad, jugaron un juego con un confederado, mientras que, en la condición engañosa, los participantes ensayaron una sinopsis del escenario del juego. Los participantes en la condición Engañosa también fueron instruidos para robar 10 dólares de la cartera de un confederado. En ambas condiciones, \$10 se dieron por perdidos y un investigador ciego a la condición condujo un CIS. La veracidad de la declaración fue codificada usando 6 de los criterios de RM avanzados por Vrij et al.	Las declaraciones veraces y engañosas difirieron significativamente en todos los criterios de MR, con la excepción de los detalles afectivos, validando la importancia para la evaluación de la veracidad de la declaración ($p \leq .01$). Además, una regresión logística binaria encontró que la combinación de los criterios de MR juntos clasificó correctamente el 86,6% de las declaraciones, $\chi^2(6) = 114,4$, $p < .001$, con una excelente sensibilidad y especificidad (.899 y .833, respectivamente		Los hallazgos apoyan el uso de los criterios de MR para detectar el engaño en las entrevistas realizadas con el CIS.
10	www.tandfonline.com	Hugh & Young.	2009	https://doi.org/10.1080	Self-reported cues about	Juzgar a los comunicadores veraces, los	Ciento cuatro estudiantes vieron una cinta de vídeo de seis comunicadores (tres mentirosos y	Los resultados indicaron que los detectores de mentiras con capacidad		Los detectores de mentiras informaron de que utilizaban

				<u>0/0146</u> <u>337000</u> <u>938558</u> <u>5</u>	deceptive and truthful communication: The effects of cognitive capacity and communication or veracity	detectores de mentiras informaron de que utilizaban menos pistas vocales y pistas de conducta y que, al mismo tiempo, se basaban en un mayor número de pistas verbales y visuales en comparación con los detectores de mentiras que juzgaban a los comunicadores engañosos.	tres veraces) y se les pidió que juzgaran la veracidad de la comunicación de los extraños. Además de juzgar el engaño, los estudiantes informaron qué citas guiaron sus juicios verídicos. Para limitar su capacidad cognoscitiva disponible, a la mitad de los participantes se les dio una tarea cognoscitiva adicional para que la completaran (contando hacia atrás desde un número por 7) mientras veían las cintas de vídeo.	cognitiva limitada informaron de que utilizaban más pistas vocales y menos pistas verbales que los detectores de mentiras cuya capacidad cognitiva no estaba manipulada.	principalmente pistas de comportamiento y pistas visuales para distinguir las verdades de las mentiras.
11	www.tandfonline.com	<u>Bembibre & Higuera</u>	2011	<u>https://doi.org/10.1080/010683160903321540</u>	Differential effectiveness of the cognitive interview in a simulation of testimony	Probar si la eficiencia de la IC se mantiene donde el testigo está mintiendo, realizamos dos experimentos e incluimos instrucciones para decir la verdad o mentira como variables independientes.	Utilizamos un diseño de 2 tipos de entrevista (SI/CI)×2 condiciones de declaración (Verdadero/Falso)×2 género del entrevistado con 18 entrevistadores en un grupo de muestra de 240 estudiantes de género emparejado que estaban siendo entrevistados y las medidas clásicas del CI como variables dependientes: el número total de detalles, detalles de las acciones, detalles sobre las personas y detalles sobre los objetos.	Los resultados, de acuerdo con los estudios anteriores, mostraron una eficiencia globalmente mejor para la IC. Sin embargo, analizando el material en base al tipo de detalles, esta eficiencia sólo se encuentra en los detalles relativos a las acciones y los objetos. Discutimos la importancia forense de estos hallazgos.	Los participantes que mintieron exculparon al protagonista de un fragmento de película de una violación, mientras que, en un segundo los que mintieron acusaron a un protagonista inocente.

12	www.tandfonline.com	Man Vrij.	y 2007	https://doi.org/10.1080/010683160600558444	Police officers' judgements of veracity, tenseness, cognitive load and attempted behavioural control in real-life police interviews	Examinar las conclusiones aparentemente incongruentes de que los agentes de policía creen que los sospechosos muestran un comportamiento nervioso cuando mienten, pero parecen capaces de detectar el engaño en los sospechosos que no muestran comportamientos nerviosos.	Los 84 policías vieron siete verdades y siete mentiras dichas por los sospechosos durante sus entrevistas. Se pidió a los participantes en la condición 1 que indicaran después de cada vídeo si el sospechoso mentía, mientras que a los participantes en la condición 2 se les pidió que indicaran después de cada vídeo hasta qué punto el sospechoso parecía estar tenso, teniendo que pensar mucho o tratando de controlar su comportamiento.	Los resultados apoyan las hipótesis y por lo tanto niegan la suposición de que los agentes de policía buscan principalmente indicios de nerviosismo cuando intentan detectar un engaño.	Se formuló la hipótesis de que los juicios de los agentes de policía sobre si un sospechoso está mintiendo no estarían correlacionados con sus juicios sobre si el sospechoso está tenso, sino que estarían correlacionados con sus juicios sobre si los sospechosos tienen que pensar mucho o intentan controlar su comportamiento.
13	www.tandfonline.com	Pfister et al.	2014	https://doi.org/10.1080/017470919.2014.934392	Pants on fire: The electrophysiological signature of telling a lie	Identificar a la electroencefalografía como un papel destacado en la detección de mentiras	Este diseño nos permitió estudiar la firma de la mentira en ausencia de raros y personalmente significativos estímulos extraños que se utilizan típicamente para la detección de mentiras a través de marcadores electrofisiológicos, especialmente el componente P300.	Estos resultados apoyan los relatos que enfatizan la alta demanda cognitiva de la mentira, incluyendo la necesidad de suprimir la respuesta verdadera y generar una mentira.	La electroencefalografía ha desempeñado un papel destacado en la detección de mentiras a través de la información personalmente relevante, la firma electrofisiológica de la mentira activa sigue siendo esquivada.
14	www.tandfonline.com	Leal Vrij.	y 2010	https://doi.org/10.1080/010683160902776843	The occurrence of eye blinks during a guilty knowledge test	Examinar si el parpadeo de los ojos podría discriminar entre los examinados culpables e inocentes en una Prueba de Conocimiento Culpable (GKT).	Un total de 26 participantes tomaron parte en un experimento en el que 13 examinados culpables cometieron un robo simulado (de un examen) y los 13 examinados inocentes restantes continuaron con sus actividades normales.	Tanto los examinados culpables como los inocentes mostraron el patrón de parpadeos que predijimos.	Formulamos la hipótesis de que mostrarían menos parpadeos durante los elementos clave que durante los elementos de control.
15	www.tandfonline.com	Frank et al.	2018	https://doi.org/10.1080/010683160902776843	The language of lies: a preregistered direct	Encontrar las diferencias de mentira-verdad en las RT en los participantes al ser	Midieron el tiempo que los hablantes nativos de alemán necesitaban para iniciar respuestas honestas y engañosas a preguntas en alemán e inglés.	Estos hallazgos indican que las personas luchan por recuperar rápidamente la verdad en otro idioma, y que el uso	La hipótesis de la distancia emocional y la carga cognitiva dan respuestas que compiten entre sí.

				018.15 53148	replication of Suchotzki and Gamer (2018; Experiment 2)	evaluados en inglés y al ser evaluados en holandés.		de un idioma extranjero puede disminuir las diferencias entre las mentiras y las verdades.	
16	www.tandfonline.com	Bembibre & Higuera.	2012	https://doi.org/10.1080/1068316X.2011.589387	Comparative analysis of true or false statements with the source monitoring model and the cognitive interview: special features of the false accusation of innocent people	Verificar si las categorías del modelo de monitoreo de la fuente (SM) y la entrevista cognitiva (CI) contribuyen a distinguir las declaraciones verdaderas de las falsas.	18 entrevistadores en un grupo de muestra de 240 estudiantes universitarios de sexo equivalente que fueron entrevistados sobre un fragmento de película, los participantes que mintieron exculparon al protagonista de la violación, mientras que las mentiras estaban dirigidas a acusar a una persona inocente.	Los resultados sugieren que las declaraciones de los participantes honestos entrevistados utilizando la IC proporcionaron más información general que las obtenidas bajo cualquier otra condición.	Modelo de monitoreo de la fuente (SM) y la entrevista cognitiva (CI) contribuyen a distinguir las declaraciones verdaderas de las falsas.
17	www.tandfonline.com	Vernham & Vrij.	2015	https://doi.org/10.1080/023744006.2015.1051756	A review of the collective interviewing approach to detecting deception in pairs	Recapitular la importancia de la detección de mentiras y de cuándo se pueden utilizar las entrevistas colectivas, antes de resumir los estudios sobre el engaño en las entrevistas colectivas publicados hasta la fecha.	Se realizó comparaciones entre las entrevistas individuales y colectivas con el mensaje para llevar a casa de que las entrevistas colectivas no deben sustituir a las individuales, sino que deben utilizarse ambos tipos de entrevistas, tal vez a veces conjuntamente.	Los estudios publicados muestran que la falta de señales interactivas y comunicativas, como formularse preguntas, corregirse, interrumpirse, terminar las frases y mirarse, son indicadores significativos de engaño.	En el examen se destaca que las teorías sobre la memoria y la dinámica de grupo son cruciales para comprender el engaño que se produce dentro de los grupos y, por lo tanto, deberían ser el centro de futuros estudios sobre el engaño en las entrevistas colectivas.
18	www.tandfonline.com	Dukala et al.	2008	https://doi.org/10.1300/J070v08n01_06	<u>Detecting deception: does the cognitive interview impair</u>	Explicar cómo es probable que estas distorsiones se desarrollen a partir de los procesos cognitivos normales	La metodología que se utiliza dentro de esta investigación es de estructura descriptiva.	Se proporciona un marco que distingue entre dos grandes grupos de autoengaño sobre la base del conjunto de funciones	El concepto de autoengaño motivado para explicar cómo es probable que estas distorsiones se desarrollen a partir de los

					<u>discrimination with</u> <u>CBCA</u> <u>criteria in</u> <u>elderly</u> <u>witnesses?</u>			intrínsecas a cada uno de ellos.	procesos normales.	cognitivos
19	www.tandfonline.com	Cardona & Quevedo.	2013	https://doi.org/10.3109/02713683.2013.841256	<u>Blinking and Driving: the Influence of Saccades and Cognitive Workload</u>	Investigar la influencia conjunta de las demandas cognitivas y las sacadas de gran amplitud en la tasa de parpadeo espontáneo.	A 20 voluntarios sanos se les instruyó para que siguieran un circuito de conducción de 60 minutos en la vida real mientras una cámara de vídeo grababa los movimientos oculares y el parpadeo. Las sacadas se clasificaron según su amplitud y se registraron pares de sacadas de parpadeo.	En los diferentes niveles de complejidad, no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa en la tasa de parpadeo espontáneo, con un promedio de $20,3 \pm 1,6$ parpadeos/minuto (media $\pm$ SD).	En un entorno visual complejo y dinámico, el parpadeo espontáneo que acompaña a las sacadas de gran amplitud puede ayudar a contrarrestar la reducción de la tasa de parpadeo asociada a las altas exigencias cognitivas.	
20	www.elevator.es	Blandón et al.	2017	10.1016/j.apj.2017.02.004	Cognition, emotion, and lying: Implications to detect deception	Argumentar que mentir no es siempre más complejo que decir la verdad.	Es un trabajo de una revisión sistemática de artículos.	Inferir automáticamente engaño a partir de indicadores de carga cognitiva puede llevar a error puesto que las emociones influyen en la cognición, no puede obviarse su papel en la detección de mentiras.	Ésta sostiene que mentir es cognitivamente más complejo que decir la verdad y que un aumento en la dificultad cognitiva durante una entrevista hará que el mentiroso muestre señales deladoras de sobrecarga cognitiva.	
21	www.elevator.es	Terola et al.	2014	10.1016/j.apj.2014.06.004	Detection of concealed information using event-related potentials	Hallar métodos que nos ayuden a saber cuándo una persona miente y cuándo dice la verdad desde un punto de vista forense	Se pretende hacer una revisión de los artículos que estudian estos procedimientos mediante distintos métodos: propiedades, fiabilidad, validez y limitaciones.	Los resultados indican tasas de acierto en la discriminación de culpables en un rango de 7 al 100 por ciento, y en la de inocentes de 31 a 100 por ciento.	La posibilidad de “falsear” las respuestas llevan a cuestionar la inexactitud utilizada en algunos círculos mediáticos respecto a las cualidades y finalidades de dicha prueba.	
22	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	Wiseman et al.	2012	10.1371/journal.pone.0040259	The eyes don't have it: lie detection and Neuro-Linguistic	Confirmar o negar que los postulados de la PNL.	Los movimientos oculares de los participantes que estaban mintiendo o diciendo la verdad estaban codificados. En otro grupo de participantes fue informado sobre la hipótesis de	En conjunto, los resultados de los tres estudios no apoyan las afirmaciones de la PNL.	Los defensores de la Programación Neuro-Lingüística (PNL) afirman que ciertos movimientos oculares	

					Programmin g		los movimientos oculares de la PNL mientras que un segundo grupo de control no lo fue.		son indicadores fiables de la mentira.
23	pubmed. ncbi.nlm. nih.gov	Walczyk et al.	2013	10.338 9/fpsyg .2013.0 0014	Advancing lie detection by inducing cognitive load on liars: a review of relevant theories and techniques guided by lessons from polygraph- based approaches.	Revisar críticamente las técnicas y teorías relevantes para el campo emergente de la "detección de mentiras al inducir una carga cognitiva selectiva en los mentirosos".	Comenzamos con un resumen de la Técnica de Preguntas Controladas (CQT) basada en polígrafos y las principales críticas. También se consideran las lecciones de la prueba de conocimiento culpable más exitosa.	Se ofrecen cuatro recomendaciones que pueden ayudar a los investigadores y profesionales a evitar los errores correspondientes con el CQT y producir nuevas tecnologías de detección de mentiras cognitivas válidas.	La revisión crítica que sigue comienza con la presentación de modelos y teorías que ofrecen información para la detección cognitiva de mentiras que pueden sustentar teóricamente enfoques inductores de carga.
24	pubmed. ncbi.nlm. nih.gov	Hu et al.	2015	10.338 9/fpsyg .2015.0 0596	Measuring the cognitive resources consumed per second for real-time lie- production and recollection: a dual- tasking paradigm	Presentar un método novedoso de detección de mentiras de doble tarea.	Se instruyó a los participantes a decir la verdad sobre preguntas sobre la escuela, mientras que se les instruyó a decir mentiras en preguntas de entrevistas sobre la escuela, fingiendo que eran estudiantes. La frecuencia de la fluctuación de la distancia se analizó como el índice de esfuerzo cognitivo consumido.	Los resultados revelaron que la frecuencia dominante de fluctuación de distancia fue significativamente menor durante la codificación que durante la recuperación de respuestas; y más bajo durante la mentira que al decir la verdad.	Esta novedosa definición y medición del grado de esfuerzo cognitivo puede contribuir al campo de investigación del engaño, así como a muchos otros campos de la cognición social.
25	pubmed. ncbi.nlm. nih.gov	Curci et al.	2018	10.338 9/fpsyg .2018.0 0748	Accuracy, Confidence, and Experiential Criteria for Lie Detection Through a	Evaluar los criterios adoptados para apoyar la detección de la mentira/verdad y relacionarlos con la exactitud y la confianza de la detección.	En el estudio experimental se adoptaron dos perspectivas: la primera, evaluar la capacidad de los jueces para detectar la mentira/verdad; la segunda tiene en cuenta la detectabilidad del entrevistado como.	Se comprobó que los jueces apoyaban la detección de la mentira mediante criterios relativos a las características emocionales, y que sostenían la detección de la verdad teniendo en	Las presentes conclusiones tienen repercusiones en la decisión judicial sobre la credibilidad de los testigos.

					Videotaped Interview					
26	pubmed. ncbi.nlm.nih.gov	Bockstaele et al.	2012	10.3389/fpsyg.2012.00526	Learning to lie: effects of practice on the cognitive cost of lying.	Explorar más a fondo los efectos de la práctica sobre la capacidad de mentir de una persona manipulando las proporciones de la mentira y las pruebas de verdad.	En el estudio (n = 42), en una prueba de mentira de Sheffield en tres fases: Línea de base (50% mentira, 50% verdad), Entrenamiento (grupo de mentiras frecuentes: 75% mentira, 25% verdad; grupo de control: 50% mentira, 50% verdad; y grupo de verdades frecuentes: 25% mentira, 75% verdad), y Prueba (50% mentira, 50% verdad).	cuenta la complejidad cognitiva y la escasez de manifestaciones expresivas relacionadas con el informe del entrevistado.	El estudio confirma que relativamente poca práctica es suficiente para alterar el costo cognitivo de la mentira, aunque este efecto no persiste a lo largo del tiempo para los artículos no practicados.	Las teorías cognitivas sobre el engaño plantean que mentir requiere más recursos cognitivos que decir la verdad.
27	pubmed. ncbi.nlm.nih.gov	Walczyk et al.	2018	10.3389/fpsyg.2018.00700	A Review of Approaches to Detecting Malingering in Forensic Contexts and Promising Cognitive Load-Inducing Lie Detection Techniques	Detectar si los pacientes fingen una dolencia psicológica o física para lucrar.	Se revisan los métodos más comunes de detección de simulacros, incluidos aquellos para fingir deficiencias psiquiátricas y cognitivas. El artículo continúa con una discusión sobre los medios de uso común para detectar el engaño.	Lamentablemente, sus tasas de falsos positivos y falsos negativos tienden a ser altas.		La carga cognitiva los síntomas y como detectar la verdad en pacientes que fijen enfermedades.
28	www.tandfonline.com	Jeffrey et al.	2016	10.1080/07421222.2016.1205929	More Than Meets the Eye: How Oculometric Behaviors Evolve Over the Course of Automated Deception	Comprender cómo evolucionan las variaciones en los comportamientos oculométricos en el curso de una interacción con un sistema de detección de engaños.	Utilizando el modelo de la curva de crecimiento latente, probamos hipótesis que explican cómo dos comportamientos oculométricos - pupilas dilatadas y patrones de fijación de la mirada.	Los resultados indican que los indicadores oculométricos de los engañadores evolucionan de manera diferente en el curso de una interacción, y que estas tendencias son indicativas de engaño independientemente de		Las investigaciones anteriores sobre el engaño mediante rastreadores oculares se han centrado en la detección e interpretación de breves variaciones oculométricas en respuesta a estímulos

					Detection Interactions			que se muestren estímulos pertinentes.	(por ejemplo, imágenes específicas o preguntas de entrevistas).
29	www.sciencedirect.com	Nurçina et al.	2017	https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.258	Lie detection on pupil size by back propagation neural network	Estudiar una de las señales de engaño, la dilatación de la pupila, las imágenes del iris dilatado y no dilatado.	Se tomó el radio del iris como referencia a la pupila, ya que la salida será la relación entre el diámetro de la pupila y el diámetro del iris.	Todas las fotos tomadas del iris se ingresaron correctamente a la red neuronal para el entrenamiento en la detección de mentiras.	Entrenamiento de un software para la detección de la mentira a través de la medición de la dilatación de la pupila.
30	www.sciencedirect.com	Hacker et al.	2014	https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394433-0-00005-1	Detecting Deception Using Ocular Metrics During Reading.	Proporcionar una descripción general de las bases psicofisiológicas de la dilatación de la pupila.	Se probó el estudio, en los que pedimos a los participantes que leyeran y respondieran tres declaraciones: neutrales, relevantes para un crimen no cometido y relevantes para un crimen cometido.	El uso de la respuesta pupilar y los movimientos oculares durante la lectura promete como una nueva herramienta para la detección del engaño.	Realizar una propuesta de enfoque innovador para detectar el engaño que utiliza la respuesta pupilar.
31	www.sciencedirect.com	Choe y lee.	2018	https://doi.org/10.1016/j.jpsycho.2018.07.214	Comparison of Cognitive Load and Emotional Arousal on Liar's Pupil Diameter Changes	Demostrar que la dilatación pupilar sirve como indicador del engaño.	Mediante de la utilización del polígrafo, se ha realizado medidas de las respuestas fisiológicas incluyen la respiración torácica y abdominal, la presión sanguínea, y la conductancia de la piel.	Los mentirosos experimentan una excitación emocional debido a la ansiedad o a la sensación de culpa, pero también están influenciados por la carga cognitiva ya que la mentira es más exigente cognitivamente que decir la verdad.	El presente estudio sugiere que inducir La carga cognitiva es más efectiva que la inducción de la excitación emocional.
32	www.sciencedirect.com	Choi et al.	2016	https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2016.07.435	A Possibility of Pupil Diameter as Reliable Index for Lie Detection.	Examinar la posibilidad de utilizar el diámetro de la pupila como indicador de la detección de mentiras.	Se dividió a 33 participantes en el programa de culpabilidad y los otros 33 en el grupo de los inocentes realizaron las diferentes misiones que fueron diseñadas para robar.	Estos hallazgos indicaron que el engaño en el grupo de culpables podría ser detectado a través de los cambios en el diámetro de la pupila.	La dilatación pupilar podría servir como indicador del engaño dentro de las entrevistas de tipo de pregunta.
33	www.sciencedirect.com	Heaver & Hutton.	2010	10.1016/j.ijpsycho.2010.07.001	Keeping an eye on the truth: Pupil	Detectar las mentiras en las personas que	Utilizamos la oculografía basada en video para comparar los cambios	El aumento relativo del tamaño de las pupilas de	Estimaciones de la incidencia de la

				10.06.206	size, recognition memory and malingering	finger enfermedad con un fin económico.	en la pupila durante una prueba de memoria de reconocimiento cuando los participantes se les dio instrucciones de memoria de reconocimiento estándar, instrucciones para fingir amnesia e instrucciones para reportar todos los artículos como nuevos.	los participantes es mayor cuando ven los artículos viejos comparados con los nuevos artículos replica los anteriores investigación que documenta el efecto antiguo/nuevo de la pupila.	enfermedad en el paciente Las poblaciones varían del 1 al 12%, aumentando al 10% en los pacientes que buscan compensación financiera.
34	www.sciencedirect.com	Lee & Lee.	2018	10.1016/j.ijpsycho.2018.07.336	Increase of Lie Detection Accuracy through Integrated Measurement of Pupil Dilation and Polygraph	Verificar si es más efectivo reemplazar el polígrafo con el índice de la pupila o utilizarlo integralmente con el polígrafo.	30 grupos de culpables llevaron a cabo una misión para robar dinero y 30 grupos inocentes llevaron a cabo una misión para tomar fotos de lugares públicos. Después de que la misión fue completada, los dos grupos fueron instruido para declararse no culpable.	Los resultados sugieren que no sólo el índice de la pupila complementa las desventajas de los polígrafos, sino también el uso complementario de los polígrafos y de las pupilas aumenta la precisión de la detección de mentiras.	No se ha investigado completamente si el índice de la pupila es un sustituto o complemento del polígrafo
35	www.sciencedirect.com	Fisher.	2010	https://doi.org/10.1016/S0262-4079(10)60859-7	If an avatar lies, you can tell by its eyes	Determinar si los movimientos de los ojos sirven como indicadores del engaño-	Los investigadores preguntaron a 11 voluntarios sobre preguntas personales, y les dijo que mintieran en algún de sus respuestas. Durante el entrevistas, los voluntarios llevaban gafas de rastreo de ojos que grabaron su velocidad de parpadeo, dirección y la longitud de la mirada, y la dilatación de la pupila.	En promedio, los participantes pudieron identificar el 88% de las verdades correctamente cuando los avatares tenía movimiento ocular, pero sólo 70%, la detección de mentiras fue más difícil, pero el movimiento de los ojos ayudó.	Movimientos de los ojos, dilatación pupilar y carga cognitiva en la mentira.
36	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	Ge et al.	2020	10.1216/j.issn.1004-5619.2020.00000	Application of Eye Tracker in Lie Detection	Investigar el valor de la aplicación del seguimiento ocular en la detección de mentiras.	Los 40 sujetos se dividieron aleatoriamente en dos grupos, en el grupo experimental se pretende observar la estimulación del objetivo y se registraron con el	Los participantes del grupo experimental tenían un diámetro de pupila promedio más corto, una duración	El diámetro medio de la pupila, la duración media de la fijación y los puntos de fijación obtenidos por el seguidor ocular en

				<u>020.02.015</u>			rastreador ocular después de que lograron el crimen simulado.	promedio de fijación más larga y menos puntos de fijación ($P < 0,05$), pero las diferencias en la frecuencia de parpadeo no tuvieron significación estadística	condiciones de laboratorio se pueden utilizar para detectar mentiras.
37	pubmed. ncbi.nlm.nih.gov	Taniguchi & Ono.	2013	<u>10.4992/jipsy.84.10</u>	Non-contact measurement of eye movements in the detection of deception]	Se investigar la eficacia de la detección del engaño mediante la medición de los movimientos oculares sin hacer contacto.	Se utilizó un protocolo de detección de engaño con dos condiciones basadas en la similitud del estímulo con la imagen crítica. Los participantes voluntarios ($N = 63$) fueron asignados al azar a la condición de alta o baja similitud. Se les presentaron al azar imágenes críticas y no críticas y se midieron sus movimientos oculares sin contacto.	Los resultados no mostraron diferencias significativas en los movimientos oculares entre las imágenes críticas y no críticas en la condición de alta similitud.	Los movimientos de los ojos como indicadores del engaño, según los resultados de los estudios se observa que es posible detectar el engaño mediante los movimientos de los ojos.
38	dl.acm.org	Iqbal et al.	2004	<u>10.1145/985921.986094</u>	Task evoked pupil response to mental workload in human-computer interaction.	Evaluar de manera precisa la carga de trabajo mental de un usuario para desarrollar sistemas de atención del usuario.	un usuario realizó una tarea más fácil y más difícil de varias categorías de tareas y medimos el tamaño de la pupila mediante un rastreador ocular montado en la cabeza. Utilizamos el tiempo de tiempo de finalización de la tarea y las valoraciones subjetivas de la dificultad para validar la carga mental impuesta por las tareas	Los resultados muestran que una tarea más difícil exige más tiempo de tiempo de procesamiento, induce mayores calificaciones subjetivas de de trabajo mental y evoca de forma fiable una mayor respuesta pupilar en las correspondientes sub tareas que una tarea menos difícil.	Creemos que el tamaño de la pupila es la medida individual más prometedora de la mental porque no interrumpe las actividades en curso del usuario de un usuario, proporciona información en tiempo real sobre la de trabajo mental del usuario, y es menos intrusivo que otras medidas fisiológicas como la frecuencia cardíaca o el EEG.