



Revista Virtual Universidad Católica del Norte
ISSN: 0124-5821
editorialucn@ucn.edu.co
Fundación Universitaria Católica del Norte
Colombia

Mejía Orduz, Manuel Alejandro; Cediel Moreno, Karen Tatiana; García Tobo, Elda Carolina
Estudio de respuestas psicofisiológicas asociadas con la valoración de la honestidad en una muestra de empleados administrativos y operativos[1]
Revista Virtual Universidad Católica del Norte, núm. 57, 2019, Mayo-Agosto, pp. 100-116
Fundación Universitaria Católica del Norte
Colombia

DOI: <https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a8>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194260035008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

¿Cómo citar el artículo?

Mejía Orduz, M. A., Cediel Moreno, K. T. y García Tobo, E. C. (mayo-agosto 2019). Estudio de respuestas psicofisiológicas asociadas con la valoración de la honestidad en una muestra de empleados administrativos y operativos.

Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (57), 100-116. doi: <https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a8>

| Estudio de respuestas psicofisiológicas asociadas con la valoración de la honestidad en una muestra de empleados administrativos y operativos¹

Study of Psychophysiological Responses Associated to Honesty Evaluation in a sample of administrative and operative employees

Manuel Alejandro Mejía Orduz

Magíster Ciencias Básicas y Biomédicas

Facultad de Psicología, Universidad Pontificia

Bolivariana, Bucaramanga.

manuel.mejiao@upb.edu.co

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9334-4459>

Karen Tatiana Cediel Moreno

Psicóloga

Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga.

Grupo de Neurociencias y Comportamiento UIS - UPB

tatiana.cediel04@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7024-6810>

Elda Carolina García Tobo

Magíster en Psicología

Facultad de Psicología, Universidad de Santander

UDES, Bucaramanga.

elda.garcia@mail.udes.edu.co

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9110-2429>

Recibido: 13 de junio de 2018g

Evaluado: 13 de marzo de 2019

Aprobado: 26 de abril de 2019

Tipo de artículo: Investigación científica y tecnológica.

| Resumen

El presente estudio analizó las diferencias de indicadores psicofisiológicos, asociados con el engaño, entre respuestas veraces y engañosas, derivadas de una escala psicométrica de honestidad. Mediante un estudio cuasi – experimental, 15 mujeres y 15 hombres, entre 25 y 38 años, empleados administrativos y operarios de dos empresas, participaron en sesión individual, estructurada según técnicas de poligrafía: consentimiento informado, preentrevista, registro de actividad cardíaca, y electrodermal, durante un cuestionario de poligrafía, conformado por preguntas de una escala de veracidad y preguntas control. Análisis de varianza seguidos por pruebas comparativas pos hoc, revelaron mayor reactividad electrodermal, asociada al engaño ante preguntas control y preguntas de honestidad, orientadas a indagar por aspectos laborales relacionados con el deber, el compromiso, la propensión al robo y la puntualidad. Las preguntas relacionadas con aspectos subjetivos y orientación personal provocaron una reactividad fisiológica, que puede sesgar la interpretación del polígrafo, mientras que, las preguntas de la escala de honestidad, orientadas por conductas laborales, distinguieron en mayor medida la reactividad electrodermal asociada con el engaño, en contraste con preguntas que indagaron por conductas de deseabilidad social. Finalmente, análisis comparativos mostraron que los cambios de la actividad electrodermal se constituyeron en el mejor indicador para distinguir respuestas engañosas.

Palabras clave: Engaño, Honestidad, Poligrafía, Psicofisiología.

| Abstract

This study analyzed the differences of psychophysiological variables associated with the deception between truthful and deceptive answers derived from a psychometric honesty scale. Through quasi - experimental study where 15 women and 15 men between 25 and 38 years old,

¹ Proyecto de Investigación No: 097-0615-3100 (BI097P) de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga.

administrative employees and operators of two organizations, they participated in a session, structured according to polygraphy techniques. It was constituted for an informed consent, Pre - Interview, cardiac activity and electrodermal records during to Polygraph Questionnaire, conformed for Honesty Scale questions (MQL) and Control Questions. Analysis of variance followed by post hoc comparative tests revealed a greater electrodermal reactivity associated with deception in control and honesty questions that aimed to investigate laboral aspects related to duty, commitment, propensity for theft and punctuality. Questions related to subjective and personal aspects caused a physiological reactivity, which can slope the polygraphist's interpretation, meanwhile in, questions of the honesty scale on work behaviors distinguished to a greater extent the electrodermal skin reactivity associated with deception, in contrast to questions that inquired about behaviors of social desirability bias. Finally, comparative analyzes showed that changes in electrodermal skin activity constituted the best indicator to distinguish deceptive answers.

Keywords: Deception, Honesty, Polygraphy, Psychophysiology.

| Introducción

En la actualidad resulta llamativo el creciente interés por evaluar la honestidad en el contexto organizacional, en contraste con aspectos que continúan discutiéndose en el campo académico e investigativo, tales como la definición del constructo y sus formas de evaluación (Ariely, 2013; Ashton & Lee, 2012). El presente apartado expone las necesidades, los alcances y los límites de la valoración de la honestidad, en el contexto laboral, planteando como propuesta la posibilidad de integrar los abordajes psicométricos y psicofisiológicos en su evaluación.

Históricamente, en Norteamérica el inicio de una afanosa búsqueda de medios que permitiesen evaluar la honestidad o integridad, correspondió a las consecuencias económicas de la deshonestidad en el ámbito de las organizaciones (Ashton & Lee, 2012). En 1975 la American Management Association reportó que los costos por robo de efectivo o recursos materiales por el personal de las compañías superaban por 40 billones de dólares los costos derivados por crímenes violentos; ante este panorama, la evaluación de la honestidad condujo al diseño y uso de test o métodos que pudiesen contribuir a la reducción de delitos por parte de los empleados (Goldberg, Grenier, Guion, Sechrest & Wing, 1991).

Por su parte, en el sector empresarial de Colombia, con los años, han aumentado los índices de corrupción y deshonestidad, pues según un artículo publicado por Díaz en el diario El Espectador, para el 2014 se reportó que el 67% del robo en las empresas lo hacían sus propios empleados, mencionándose cifras como: \$3,600 millones en pérdidas por acciones de hurto en pequeñas empresas y, en general, alrededor de \$7,35 billones en robos internos del sector empresarial. En dicho reportaje, el presidente de Fenalco aseguró que desde hace diez años se habían adelantado investigaciones, con las cuales concluyeron que la mitad de los robos en las empresas correspondían a robos internos.

También, durante los años 80 la valoración de la honestidad empezó a popularizarse en los departamentos de recursos humanos de Norteamérica, pues deseaban encontrar formas alternativas de evaluar la honestidad de aspirantes a un cargo o futuros empleados, debido a que el Gobierno norteamericano aprobó en 1988 el Acto de Protección de Empleo del Polígrafo, conocido como *Employee Polygraph Protection Act - EPPA* (Saxe, 1994).

No obstante, la necesidad de evaluar la honestidad ha contrastado con la carencia de una clara definición de dicho constructo, repercutiendo en la dificultad de distinguir un test de

“honestidad” de otros disponibles (Ariely, 2013; Ashton & Lee, 2012; García, 2016). La naturaleza variada de estas pruebas se asocia con un constructo variante, pues entre los términos empleados pueden citarse: honestidad, integridad, propensión a robo, confianza y hasta tendencias antisociales (Ashton & Lee, 2012). Algunos autores opinan que, si estos test se limitaran a predecir la probabilidad de un empleado por cometer un robo u otro tipo de conducta, el problema de la definición del constructo podría delimitarse aún más (Ariely, 2013; Goldberg et al., 1991).

Sin embargo, en la actualidad existen por lo menos dos tipos de pruebas que valoran la honestidad. El primero, denominado “abierto” (overt), orientado a encontrar rasgos “indeseables” en el comportamiento, indagando actitudes sobre propensión al robo, uso de drogas, penalización ante el robo y conductas contraproducentes; además, puede incluir preguntas directas sobre percepción de honestidad, antecedentes criminales o cuestiones como la creencia general de que todo el mundo puede ser deshonesto, con la posibilidad, incluso, de solicitar el reporte subjetivo sobre el nivel de honestidad con que se responde el test (Berry, Sackett & Wiemann, 2007). El segundo tipo de test evalúa rasgos de personalidad relacionados con comportamientos contraproducentes en el trabajo, con ítems que evalúan la confianza, la conformidad social, el autocontrol, problemas con la autoridad, hostilidad, irresponsabilidad, la búsqueda de sensaciones y lo concienzudo (responsable) que puede ser el evaluado; rasgos que permitirían considerar posibles desviaciones del aspirante a un cargo (Ashton & Lee, 2012; Goldberg et al., 1991).

Entre las preguntas incluidas en este último tipo de test se encuentran las cuestiones orientadas a valorar la deseabilidad social, relacionada con leves faltas morales o sociales que, por lo general, todos han hecho; por ejemplo: *¿Alguna vez ha llegado tarde a una cita o compromiso?*; sin embargo, su reconocimiento público en un contexto como una entrevista laboral podría inducir al evaluado a negarlo y, por tanto, a mentir o engañar, según la base psicométrica de dicho tipo test (H. Eysenck y S. Eysenck, 1998; Maschke & Scalabrin, 2005).

En la actualidad, entre los cuestionarios de honestidad se destaca el inventario de personalidad HEXACO, el cual debe su nombre a las iniciales (en inglés) de los factores que evalúa (Vries & Gelder, 2015). El factor H (Honesty-Humility), asociado con la valoración de la honestidad, se orienta a evaluación de comportamientos negativos en el trabajo, incluyendo comportamientos antisociales, tendencia a acosos sexuales, comportamientos contraproducentes en el trabajo y decisiones poco éticas en negocios (Ashton & Lee, 2012); ha sido traducido en más de 20 idiomas con diversos estudios de propiedades psicométricas, uno de ellos en España, reportándose un coeficiente Alfa entre 0.89 y 0.92 (Roncero, Fornés y Belloch, 2013).

En Colombia, por su parte, una aproximación a la honestidad puede estar representada por el VALANTI (Escobar, 2007), que incluye entre sus factores la búsqueda de la “verdad” como propósito del intelecto; sin embargo, difiere del constructo “Honestidad” encontrado en la literatura; además, cuenta con una confiabilidad baja ($\alpha=0.64$), considerando el valor mínimo aceptable ($\alpha=0.7$) (Oviedo y Campo-Arias, 2005). Otro de los instrumentos en desarrollo es el Cuestionario Multiaxial de Riesgo Laboral (MQL), considerado en la realización del presente estudio, y que evalúa siete factores: *Pensamiento Deshonesto, Síntomas Psiquiátricos, Consumo de Sustancias, Deficiencia de Autocontrol, Desatención a la Norma, Intolerancia y Agresividad* (Impact-psy, 2019); su selección correspondió con el diseño de ítems en el contexto colombiano, un gran número de ítems en las escalas de pensamiento deshonesto y validez, y aspectos psicométricos que muestran la confiabilidad y validez en estas escalas (García, 2016).

Pese a la existencia de test psicométricos, el problema de carecer de claridad en el constructo de honestidad, junto a una tipología de test que posee diferente orientación, ha conducido a

cuestionar la validez de dichas pruebas, lo que miden, y sus alcances (Ashton & Lee, 2012; Saxe, 1994), pues se argumenta que los inventarios basados en test de personalidad no distinguen explícitamente entre honestos y deshonestos, mientras que las pruebas específicas de honestidad pretenden clasificar la honestidad de los candidatos, mediante “puntuaciones de corte” (Berry et al., 2007). A esto se añade que los usuarios asumen que los instrumentos permitirán predecir el comportamiento de los empleados, y que por tanto la honestidad es un rasgo estable (Ashton & Lee, 2012).

A las anteriores cuestiones se suma otro de los aspectos discutibles en los test de honestidad: la posibilidad de falsear la prueba (“fake”), lo cual parece inherente, debido a que el criterio de “deshonestidad” a menudo se encuentra oculto, y el problema de infra-estimar o sobre-estimar la “honestidad” dependería de la precisión del test (Ariely, 2013; Saxe, 1994).

Otra reacción sobre los test de honestidad ha sido la incredulidad, ya que para algunos la mayoría de sus ítems parecen tan obvios que cuesta creer que los evaluados respondan sin oposición alguna, reportando conductas indeseables que puedan arriesgar su oportunidad para obtener el empleo, siendo así probable que mientan (Ariely, 2013). A esto se suma que podrían encontrarse participantes, los cuales piensen que estos test no tienen importancia y, por tanto, se sientan motivados a engañar la prueba, admitiendo falsas conductas delictivas o contraproducentes (Ashton & Lee, 2012).

Pese a todas las anteriores consideraciones, la posibilidad de falsear las respuestas se encuentra presente y, por tanto, amenazan la validez y la continuidad del uso de los test de honestidad (Ariely, 2013; Ashton & Lee, 2012; Saxe, 1994). Aunque se trate de la valoración de la honestidad, la posibilidad de ser engañados puede aumentar, en la medida en que se confie únicamente en el reporte verbal, el cual se manifiesta en los formatos, y se termine descartando manifestaciones no verbales; lo anterior, da cuenta del punto crítico donde la psicofisiología, desde métodos como la poligrafía, podría contribuir al estudio de la veracidad de las respuestas de los evaluados y de la capacidad que podrían tener estos test en la detección de respuestas engañosas (National Research Council, 2003).

En este punto, es importante clarificar que la poligrafía tiene sus orígenes a finales de los años treinta, en el contexto jurídico-penal, como técnica orientada a determinar la culpabilidad de los sospechosos, por medio del empleo de un instrumento de captación de señales fisiológicas llamado polígrafo (Maschke & Scalabrin, 2005). No obstante, en la actualidad, el interés desde la psicofisiología se ha orientado al estudio de los procesos psicológicos que subyacen al acto de engañar; desde esta perspectiva se investiga la relación entre las medidas fisiológicas y el engaño (Vila y Guerra, 2009).

De este modo, la psicofisiología ha propuesto paradigmas de detección del engaño, con el objeto de aumentar la precisión del polígrafo. Entre estos se encuentran la técnica de la pregunta control (Control Question Test - CQT), la cual emplea preguntas consideradas control, pues poseen una relación con la temática del engaño, abordando de forma indirecta comportamientos del evaluado, con una menor implicación en el asunto investigado (ejemplo: “*¿Piensa que existen empleados que roban en las organizaciones?*”); también, se emplean preguntas llamadas irrelevantes, las cuales no guardan relación alguna con el evento (ejemplo: “*¿Ha vivido en la capital?*”); y finalmente las relevantes, que suelen referirse, de forma precisa, directa y personal, al asunto investigado (ejemplo: “*¿Alguna vez tomó algo que no le perteneciera en empleos anteriores?*”)(Domínguez, 2004; García, 2010; Maschke & Scalabrin, 2005; Saxe, 1994). Lo anterior, permitiría considerar la posibilidad de ajustar la detección de falsas

respuestas, en las pruebas de honestidad, a protocolos de las técnicas del polígrafo, aunque esto depende de la estructura misma del test de honestidad.

Desde el anterior paradigma de poligrafía, se asume que quienes reporten con veracidad las respuestas a las cuestiones tendrán una activación fisiológica equivalente ante las preguntas control y relevantes, mientras que aquellos que oculten o distorsionen sus respuestas mostrarán una mayor activación fisiológica en las preguntas relevantes (García, 2010). Así, entre las medidas empleadas con mayor frecuencia, y con las que se presume encontrar una respuesta asociada al acto de engañar, se encuentran: el aumento de la frecuencia cardíaca, aumento de la conductancia eléctrica de la piel, aumento de la presión arterial, aumento de la tasa respiratoria con una posible disminución de la respiración profunda, y la disminución de la temperatura de la piel (Saxe, 1994; Vila y Guerra, 2009).

Pese a que lo anterior parece plantear la existencia de protocolos e indicadores fisiológicos definidos en poligrafía, en Colombia el uso del polígrafo no se contempla como medio de prueba en la legislación, lo que representa que en ningún contexto, bien sea laboral o penal, puede admitirse como prueba válida dentro de un proceso judicial; no obstante, se ha posibilitado su empleo en procesos de selección de personal, aunque a la fecha únicamente en organizaciones de vigilancia y seguridad privada, según la Resolución 2593 de 2003, proferida por su Superintendencia, y siempre que este proceso se realice bajo la autorización escrita del aspirante al cargo, se le informe de manera básica sobre el funcionamiento de la técnica y se garantice que los resultados de la prueba no representarán perjuicio sobre los demás requisitos exigidos para su ingreso a la organización (Ministerio del Trabajo, 2014).

Lo anteriormente expuesto y discutido, a partir de los test de honestidad y las técnicas poligráficas orientadas a la detección del engaño, condujeron a la posibilidad de integrar ambos abordajes en el estudio de la veracidad con que responden los evaluados a los ítems de una escala de honestidad; por tanto, se planteó como objetivo del presente estudio: *Analizar las diferencias de indicadores psicofisiológicos asociados con el engaño, entre respuestas veraces y engañosas derivadas de una escala psicométrica de honestidad;* considerando que los resultados pueden contribuir al diseño de protocolos orientados a la valoración de la honestidad, en el contexto organizacional, que contemplen la integración de los abordajes antes mencionados.

| Metodología

En el presente estudio de enfoque cuantitativo, se llevó a cabo la medición de actitudes asociadas con honestidad, junto con el registro de respuestas fisiológicas durante un cuestionario de poligrafía. Diseño no experimental, pues no se contó con grupo control ni con distribución aleatoria de los participantes; además, de tipo descriptivo, teniendo en cuenta análisis comparativos de variables psicofisiológicas, asociadas a respuestas falsas en la prueba de honestidad (Montero y León, 2002).

La muestra se conformó por 15 hombres y 15 mujeres, mediante un muestreo por conveniencia no probabilístico. Su edad osciló entre los 25 y los 38 años; su escolaridad mínima, correspondió a básica primaria completa, mientras que la escolaridad máxima fue universitaria. Respecto al rol ocupacional, fueron empleados de una universidad y una procesadora de vidrio; esta condición se consideró con el objeto de que la sesión representase un proceso de selección laboral, y que la prueba de honestidad pudiese generar una mayor reactividad fisiológica (Corral, Otero, Barrenetxea y Landeta, 1998). En la tabla 1 se ofrece información que caracteriza la muestra de participantes.

Tabla 1

Características sociodemográficas de la muestra

Genero	Edad [Media + D.S.]	Tipo de cargo	Escolaridad
Mujeres [n=15]	29.7 ± 3.8 años.	Administrativo: 12 Operativo: 3	Primaria: 1 [7%] Secundaria 3 [20%] Técnica o Universitaria 11 [73%]
Hombres [n=15]	31.5 ± 4.7 años.	Administrativo: 4 Operativo: 11	Primaria: 3 [20%] Secundaria 7 [47%] Técnica o Universitaria 5 [33%]

Nota: Elaboración Propia.

Entre los criterios de exclusión se consideraron: reporte de consumo de café, té, cigarrillo, alcohol, bebidas energizantes o sustancias alucinógenas, cuatro horas previas a la sesión de evaluación; el reporte de diagnóstico de patologías cardiovasculares, respiratorias, psiquiátricas; y encontrarse bajo algún tratamiento farmacológico, debido a que estas condiciones podían afectar las respuestas fisiológicas y su respectivo registro (Cacioppo, Tassinary & Bernston, 2007). La sesión tuvo una duración aproximada de 50 minutos, y todos los participantes fueron evaluados en horas de la mañana, entre las 7:00 y las 9:00hs.

En cuanto al protocolo de aplicación, a continuación, se realiza una descripción de los instrumentos, en el orden en el cual fueron administrados durante la sesión. Merece señalarse que dicho orden corresponde a la estructura de una sesión de poligrafía (Maschke & Scalabrin, 2005).

Entrevista: consistió en un formato estructurado, con el cual se obtuvieron datos socio-demográficos, tales como: edad, fecha y el lugar de nacimiento, lugar de residencia, nivel educativo e información adicional, como la ocupación, tiempo de experiencia laboral, ingresos y filiación religiosa; información con la que, posteriormente, se elaboraron preguntas control en el cuestionario de poligrafía, y que a su vez se usó para considerar si la respuesta, ante dichas preguntas, fue veraz o engañosa (National Research Council, 2003). Este momento también se empleó para la verificación del reporte: antecedentes asociados con condiciones físicas, psiquiátricas y consumo de sustancias, las cuales formaron parte de los criterios de exclusión.

Equipo de Registro Fisiológico: se empleó el equipo PowerLab PL 3508 – 8/35 (ADInstruments®), para el registro de la actividad cardiaca y la conductancia eléctrica de la piel, dos de las medidas fisiológicas analizadas en la mayoría de protocolos de detección del engaño (Porter & Brinke, 2010; Taylor et al., 2011; Vila y Guerra, 2009).

El registro de la actividad cardiaca se realizó con la segunda derivación del electrocardiograma (ECG); la configuración de esta medida tuvo un ancho de banda de .05 – 150 Hz. A partir de este registro pudieron obtenerse indicadores de variabilidad de la frecuencia cardiaca (Carretié e Iglesias, 2007). En cuanto al registro de la conductancia de la piel (CEP) se realizó mediante dos electrodos, dispuestos en las falanges medias de los dedos índice y medio de la mano no dominante, aplicando un voltaje de 0.5 V; las unidades de registro fueron expresadas en μ S/Cm². Así mismo, con esta medida, en un canal adicional, se calculó en tiempo real la Derivada de la CEP, a partir de la diferencia entre valores, en un intervalo que representó 1/5 parte de la frecuencia de muestreo (400 Hz), lo cual se convirtió en una medida de cambio

inmediato de actividad simpática, asociada con una respuesta atencional ante un estímulo (reflejo de orientación), o con la demanda cognitiva que exige una tarea, además de constituirse en una las medidas de mayor uso y sensibilidad en protocolos de detección del engaño (Carretié e Iglesias, 2007; García, 2010; National Research Council, 2003). Finalmente, se empleó un botón de marcas, que manipuló uno de los evaluadores, con el objeto de generar marcas precisas en los registros fisiológicos, asociadas con la respuesta a las preguntas en la prueba de poligrafía.

Dispuestos los sensores de registro se llevó a cabo el *Test de la Carta* o “*Stim Tets*”, conocido en la literatura como test de estimulación (Maschke & Scalabrini, 2005); se emplea en las sesiones de poligrafía antes del cuestionario, y consiste en ofrecerle al evaluado la posibilidad de elegir una carta de una baraja, un *número* o un *nombre* de un listado, manteniéndolo oculto de los examinadores, quienes posteriormente le piden que mienta a las diferentes preguntas sobre las características del contenido elegido, finalizando con la revelación, por parte del poligrafista, de la carta, el numero o el nombre oculto, con el objeto de convencer al examinado de que el experto, con su instrumento, tiene la experiencia y el conocimiento para detectar el engaño (Domínguez, 2004; Vila y Guerra, 2009).

Cuestionario de Poligrafía: constituido por 20 preguntas; su estructura estuvo asociada al paradigma de *preguntas control* y *preguntas relevantes*, las cuales poseen una orientación directa hacia la persona, en la indagación sobre una conducta o un hecho (Domínguez, 2004; Maschke & Scalabrini, 2005). Diez de las *preguntas control* se formularon de acuerdo a las indicaciones de autores especializados en protocolos de poligrafía (Maschke & Scalabrini, 2005; National Research Council, 2003), empleando en su contenido información personal del participante, obtenida en la entrevista. En cuanto a las diez *preguntas relevantes* se derivaron de los 40 ítems correspondientes a las escalas de *Pensamiento Deshonesto* y de *Validez* del cuestionario MQL, las cuales poseen una consistencia interna (*Alfa de Cronbach*) de $\alpha=0.76$ y $\alpha=0.34$, respectivamente (García, 2016). Dichas preguntas fueron seleccionadas tras un proceso de evaluación por tres jueces, quienes consideraron la *pertinencia* de la pregunta para formar parte de un cuestionario y la *claridad* en la redacción de su contenido. A continuación, se presentan los dos respectivos tipos de preguntas, en el orden empleado en la sesión, y ante las cuales el participante respondía únicamente con un “SI” o un “NO” en voz alta.

Tabla 2

Cuestionario orientado a evaluar la honestidad empleado en la sesión de poligrafía

Tipo de pregunta	Pregunta.
1. Control	¿Tiene USTED 27 AÑOS?
2. Relevante	Algunas veces USTED NO DICE la verdad
3. Control	¿Nació USTED en PIEDECUESTA?
4. Relevante	A veces A USTED LE dan ganas de decir groserías.
5. Control	¿Es USTED CASADO?
6. Relevante	Algunas veces USTED SE PONE furioso.
7. Control	¿Es USTED CATÓLICO?
8. Relevante	De vez en cuando USTED DEJA para mañana lo que podría hacer hoy.
9. Control	¿Trabaja USTED en una UNIVERSIDAD?
10. Relevante	Alguna vez USTED compró algo que no necesitaba.
11. Control	¿Es USTED MADRE DE FAMILIA?
12. Relevante	Algunas veces USTED SE enoja.
13. Control	¿Vive USTED en BUCARAMANGA?
14. Relevante	Alguna vez USTED HA tenido la tentación de robar algo.

15. Control	<i>¿Es USTED BACHILLER?</i>
16. Relevante	Alguna vez USTED evitó hacer las cosas que tenía que hacer.
17. Control	<i>¿Ha tomado USTED MEDICAMENTOS HOY?</i>
18. Relevante	Alguna vez, USTED ha llegado tarde a una cita o compromiso.
19. Control	<i>¿Usa USTED GAFAS?</i>
20. Relevante	Algunas veces se siente USTED de mal humor.

Nota: Elaboración Propia.

Vale la pena mencionar que antes de iniciar el registro fisiológico y realizar el cuestionario, se informó a los evaluados que el objetivo de la sesión consistía en poner a prueba la capacidad del polígrafo, sugiriéndole que podía mentir ante cualquier pregunta de la sesión y que, posteriormente, el poligrafista detectaría el engaño. Respecto a lo anterior, los investigadores dispusieron de la información derivada de la entrevista con el participante para verificar si estos mintieron ante cada pregunta control, tal y como se hace en protocolos clásicos de poligráfia (Maschke & Scalabrini, 2005; National Research Council, 2003); a su vez, las preguntas consideradas relevantes, derivadas del MQL, correspondieron a cuestiones orientadas a la deseabilidad social, relacionadas con pequeñas faltas morales o sociales que, en algún momento de la vida, casi todas las personas han hecho, pero que su reconocimiento público podría inducir a mentir (H. Eysenck y S. Eysenck; 1998; Maschke & Scalabrini, 2005); por tanto, la negación ante cualquiera de estas podría asociarse al acto de engañar desde la base psicométrica del test (García, 2016). Por último, se mantuvo con cada uno los participantes el orden de las preguntas, antes presentadas, y durante el cuestionario de poligráfia se llevó a cabo el registro simultáneo de la actividad cardiaca y de la conductancia eléctrica de la piel, marcando el inicio y el final de cada una de las preguntas, para las cuales se destinó un periodo de 20 segundos de registro.

Procedimiento: diligenciado el consentimiento informado, el participante tuvo contacto con un auxiliar de investigación, debidamente entrenado, con quien desarrolló el formato de entrevista; posteriormente, se le ofrecieron instrucciones para el diligenciamiento de un cuestionario de honestidad. Luego de lo anterior, un evaluador con conocimientos y experiencia en el área de psicofisiología realizó la disposición de los sensores de registro fisiológico y el encuadre de la sesión de poligrafía con el participante, para continuar con la realización del Cuestionario Poligrafía, como se describe en su respectivo apartado. Merece mencionarse que este estudio se rigió por normas colombianas para la investigación, dispuestas en la Resolución 008430 de 1993, catalogándose como una investigación con riesgos mínimos, donde los voluntarios fueron notificados adecuadamente sobre aspectos generales del estudio, e iniciaron su participación después del diligenciamiento del consentimiento informado.

Análisis de datos y definición de variables: teniendo en cuenta que la conductancia eléctrica de la piel (CEP) se asocia con la activación de las glándulas ecrinas por acción de la rama simpática, se obtuvieron índices que representan sus aumentos durante los diferentes momentos de la prueba, respecto a la actividad electrodermal de base de cada participante en sus períodos de reposo.

Índice de la activación máxima de la CEP: correspondió a una diferencia (resta) entre la máxima actividad electrodermal, durante una pregunta del cuestionario, y la actividad media de la CEP en el reposo. Posteriormente, este valor se dividió por el promedio de la CEP del periodo de línea base, obteniendo un valor que representó porcentualmente el aumento electrodermal, siendo además una forma de normalizar la variabilidad de los valores derivados del registro (Cacioppo et al., 2007), pues cada participante presentó cambios de diferentes magnitudes.

Índice de la variabilidad de la CEP: de un modo similar al anterior, este consistió en una diferencia (resta) entre el rango de la CEP, ante una pregunta de las pruebas, respecto al rango de la CEP en el periodo de reposo. Posteriormente, este valor se dividió por el respectivo rango de la CEP del periodo de línea base, obteniendo un valor que representa los cambios de la actividad electrodermica del participante, expresados en porcentajes.

Índice de aumento de actividad cardiaca: se calculó a partir de la diferencia entre la máxima frecuencia cardiaca, ante una pregunta del cuestionario, respecto de la *frecuencia cardiaca promedio en el periodo basal*. A su vez, este valor se dividió por la frecuencia cardiaca media del periodo de línea base del participante, consiguiendo un valor porcentual del aumento cardiaco (Conde, Prada, Martínez, Botelho y Becerra, 2008).

Respecto al análisis estadístico, inicialmente, un abordaje se orientó a analizar si el contenido de las preguntas del cuestionario de poligrafía (tanto control como relevantes), independiente de su respuesta de veracidad o de engaño, podría asociarse a aumentos en la reactividad fisiológica, realizándose un análisis descriptivo, basado en cuartiles de distribución de valores de las variables anteriormente descritas. Posteriormente, se compararon variables de la actividad electrodermal y cardiaca entre las respuestas veraces y las respuestas de engaño, al interior de cada una de las diez preguntas control y de las diez preguntas relevantes, a través de Anova paramétrico o no paramétrico (*Anova on Ranks*), considerando la distribución normal y la homocedasticidad de las distribuciones; cuando se detectaron diferencias se realizó una prueba comparativa pos hoc. En todos los casos, el nivel de probabilidad de error estimado como significativo se fijó inferior a .05. Los análisis fueron realizados empleando el Software para estadística SigmaStat 3.5.

| Resultados

Análisis descriptivo de cambios fisiológicos en el Cuestionario de Poligrafía: obtenidos los valores de los *índices de variabilidad de la CEP* y los *índices de aumento de la actividad cardiaca*, de los participantes ante el cuestionario, se realizó un abordaje descriptivo de los cambios fisiológicos asociados al contenido de las preguntas, independiente de la veracidad o engaño en las respuestas; para esto, se consideraron los aumentos en los cuartiles de distribución de valores de las variables, observando aumentos, representados en las figuras 1 y 2.

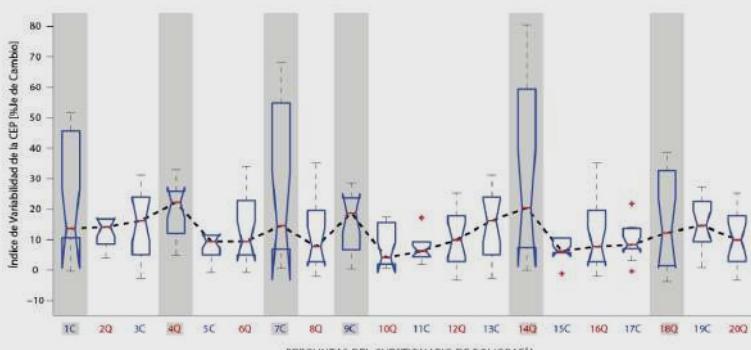


Figura 1. Variabilidad de la CEP a lo largo de preguntas del Cuestionario de Poligrafía, representados en cuartiles de distribución de los valores del gráfico de cajas y bigotes. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1, los rótulos del eje x representan las preguntas del cuestionario de poligrafía, estimándose las impares como *control*, señaladas con la letra C, y las pares como *relevantes*, seguidas por la letra Q (derivadas de las escalas del *MQL*). Considerando el extremo inferior (1er cuartil) y el extremo superior (3er cuartil) de la caja, los cuales representan la magnitud de la distribución de valores y la línea media de la caja asociada al valor de la mediana, pudo apreciarse como tendencia que las preguntas control, que por su contenido provocaron mayores aumentos en la actividad electrodermal, fueron la primera (1C), asociada con la *edad*; la séptima (7C), relacionada con la *filiación religiosa*; y la novena (9C), orientada a la indagación sobre el *lugar de trabajo*. Mientras que las preguntas relevantes en las que se observaron mayores cambios se asociaron con la *expresión de groserías* (4Q), la *tentación de robo* (14Q) y la *impuntualidad* (18Q).

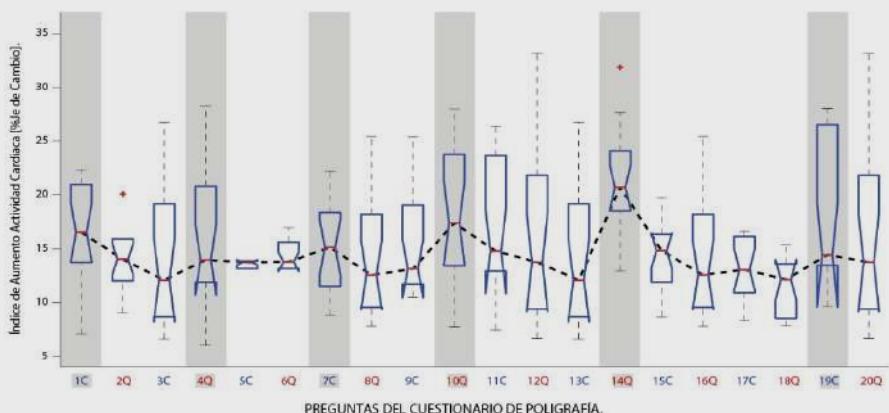


Figura 2. Aumentos de la actividad cardiaca a lo largo de preguntas del Cuestionario de Poligrafía, representados en cuartiles de distribución de los valores del gráfico de cajas y bigotes. Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, la observación de las tendencias de los aumentos de la actividad cardiaca, con una orientación semejante a la descrita anteriormente, permitió confirmar un incremento en la reactividad fisiológica, cuando a los participantes se les indagó por la *edad* (1C) y la *filiación religiosa* (7C), en preguntas control; y a su vez, desde preguntas relevantes, cuando se les preguntó por conductas relacionadas con aspectos morales, tales como la *expresión de groserías* (4Q) y la *tentación de robo* (14Q).

Análisis comparativo de cambios fisiológicos entre respuestas veraces y engañosas: identificadas las variables fisiológicas asociadas con respuestas veraces y engañosas, ante cada pregunta del cuestionario de poligrafía (tanto consideradas *controles* como *relevantes*), estas se compararon a través de un anova de una vía. A continuación, se presenta la figura 3, de cajas y bigotes, que representa los respectivos resultados del análisis comparativo del *índice de variabilidad de la CEP* al interior de preguntas control.

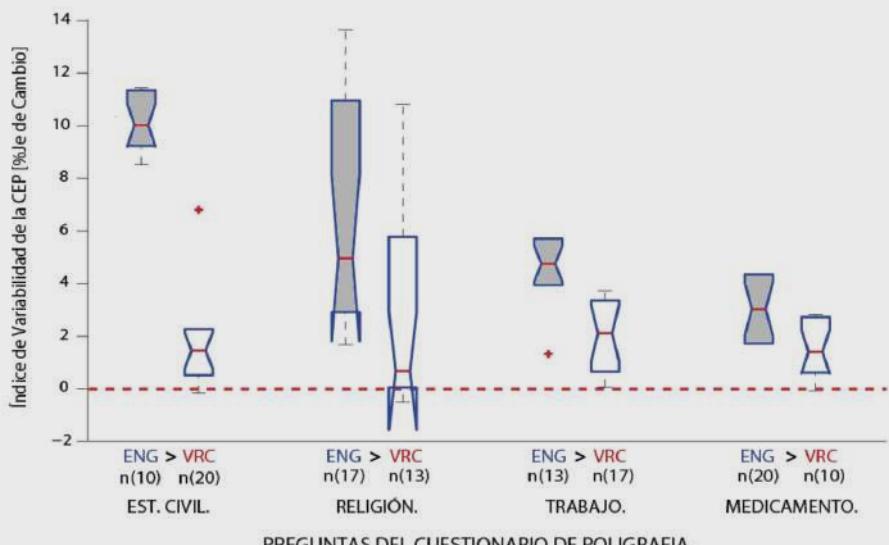


Figura 3. Comparación del Índice de variabilidad de la CEP, mayor en respuestas de Engaño frente a respuestas Veraces (ENG > VRC), en las preguntas control de Cuestionario de Poligrafía.
Fuente: Elaboración propia.

El análisis de varianza, reveló que el índice de variabilidad de la CEP fue mayor en cuatro de las preguntas control cuando los participantes mintieron, en contraste con la reactividad fisiológica de las respuestas veraces. Esto se evidenció mediante análisis Kruskal – Wallis, seguido del test de comparación de Dunn, en la indagación por el *estado civil* ($H=18$; $Q=2.24$; $p < 0.05$), la *religión* ($H=4.59$; $Q=2.13$; $p < 0.05$), el *lugar de trabajo* ($H=8.16$; $Q=2.84$; $p < 0.05$) y también por el *consumo de medicamentos* ($F=5.76$; $t=2.4$; $p=0.028$); este último resultado, derivado de un Anova, seguido por el test de Holm – Sidak. En las preguntas control restantes, no se hallaron diferencias entre respuestas veraces y engañosas con la variable analizada.

Posteriormente, se realizaron análisis comparativos equivalentes al interior de las preguntas relevantes. De nuevo, se reveló con el índice de variabilidad de la CEP una mayor reactividad en cinco de las preguntas relevantes cuando los participantes mintieron. Esto se evidenció a través de Anovas paramétricos, seguidos por el test de comparación de Holm – Sidak, en la indagación por la *veracidad* ($F=12.17$; $t=3.48$; $p=0.003$) y la *impuntualidad* ($F=5.18$; $t=2.27$; $p=0.036$); como también, cuando se indagó por el *deber* ($H=9.12$; $Q=3.02$; $p < 0.05$), el *robo* ($H=14$; $Q=2.27$; $p < 0.05$) y la *evitación* ($H=9.10$; $Q=3.01$; $p < 0.05$); estas últimas diferencias comprobadas mediante análisis de Kruskal – Wallis, seguido por test de comparación de Dunn. A continuación, se presenta la figura 4, de cajas y bigotes, que representa los anteriores resultados.

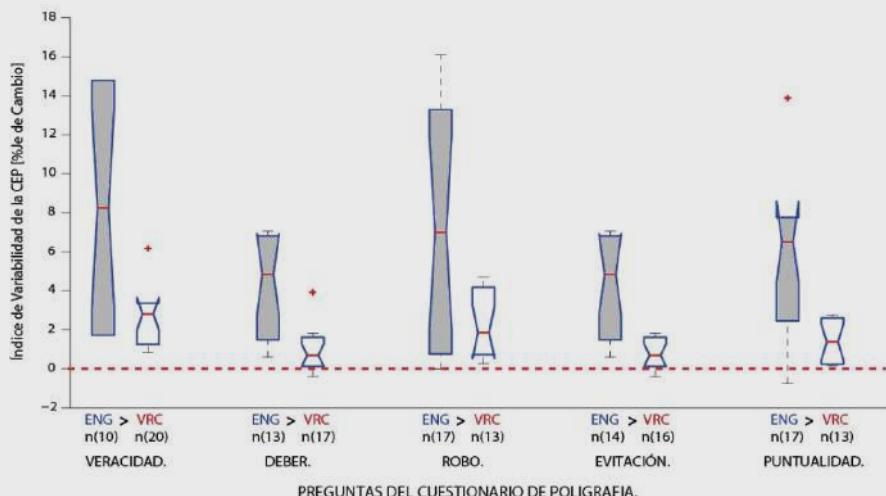


Figura 4. Comparación de Índices de Variabilidad de la CEP, mayor en respuestas de Engaño frente a respuestas Veraces (ENG > VRC), en las preguntas de Honestidad del Cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en las preguntas relevantes restantes no se confirmaron diferencias entre respuestas veraces y engañosas en variables asociadas a la actividad electrodermal. De igual manera, se precisa que los análisis estadísticos comparativos entre respuestas veraces y engañosas, tanto en las diez preguntas control como en las diez relevantes, realizados con el indicador de la reactividad cardíaca, no revelaron diferencias por debajo de la probabilidad de error del 5% ($p<0.05$), punto de corte estimado para la significancia estadística.

| Discusión

El presente estudio buscó analizar las diferencias de indicadores psicofisiológicos asociados con el engaño, entre respuestas veraces y engañosas, derivadas de una escala psicométrica de honestidad, con el objeto de considerar la posibilidad de integrar los abordajes psicométrico y poligráfico en el estudio de la veracidad.

En los resultados del *análisis descriptivo* sobresalió la reactividad fisiológica, representada tanto en aumentos de la actividad electrodermal como en aumentos de la actividad cardíaca, en preguntas control que indagaron por aspectos como la edad, la filiación religiosa, el lugar de trabajo; y en preguntas de la escala de honestidad, orientadas a indagar por la expresión de groserías, la tentación de robo y las conductas de incumplimiento. La importancia de este hallazgo corresponde al hecho de considerar que el contenido de preguntas como estas puede convertirse en un estímulo alertador, independiente de su respuesta (sea esta *veraz o engañosa*), llevando al poligrafista o al investigador a la consideración inmediata de un engaño y, en consecuencia, de un probable falso positivo (Maschke & Scalabrini, 2005; National Research Council, 2003). Entre los aspectos que influyen en la reactividad fisiológica derivada de una pregunta, que forma parte de un cuestionario de poligráfia, se puede tener en cuenta su orientación directa en la indagación, lo cual se refleja en expresiones como: "Es Usted...",

“Alguna Vez Usted...”, entre otros; además de la relación entre aspectos subjetivos del examinado por el contenido indagado, con la posibilidad de ser llamativo o incluso perturbador, provocando así una reactividad fisiológica considerable, únicamente con la formulación de la pregunta (Taylor et al., 2011).

Lo anteriormente expuesto sobre el contenido de las preguntas, también puede ser de importancia en la consideración de las preguntas control, con las cuales se encontraron diferencias en la actividad electrodermal, entre respuestas veraces y engañosas, pues algunas de las preguntas que permitieron revelar dichas diferencias, fueron aquellas relacionadas con aspectos laborales, como filiación religiosa (*pregunta-7*), teniendo en cuenta que hubo participantes vinculados a una universidad católica; o el cuestionamiento por el lugar de trabajo (*pregunta-9*). De este modo, en la sesión de poligrafía del presente estudio, enmarcada en el contexto de un proceso de selección de personal, no resultó igual mentir ante preguntas que cuestionan por aspectos sociodemográficos, como el lugar de nacimiento, el lugar de residencia o la edad, que mentir ante preguntas que para la persona pudieron asociarse con criterios de selección de una entrevista laboral (Ashton & Lee, 2012; Maschke & Scalabrini, 2005). Por otro lado, mentir ante la pregunta control que indagó sobre el consumo de medicamentos pudo involucrar una mayor reactividad fisiológica, si se considera que este aspecto correspondía a un criterio de exclusión para los participantes, información de la cual eran conscientes, pues habían sido advertidos durante el encuadre de la sesión que dicho factor impediría su participación en el estudio.

Asimismo, la mayor actividad electrodermal, asociada al engaño en las preguntas psicométricas de honestidad del cuestionario de poligrafía, correspondió a tres cuestionamientos relacionados con el cumplimiento de deberes o compromisos (*preguntas: 8, 16, 18*). De nuevo, el contexto situacional de la sesión de poligrafía del presente estudio, relacionado con la simulación un proceso de selección, pudo jugar un rol determinante en la interpretación subjetiva de las preguntas por parte de los participantes y, en consecuencia, de la valencia cognitiva y emocional que pudiesen ofrecerles a las respuestas ante dichas preguntas (National Research Council, 2003). De esta manera, entre la variedad de las preguntas del cuestionario, haber mentido por preguntas asociadas a conductas deseables en el campo laboral, permitió distinguir en mayor medida la reactividad fisiológica del engaño, en contraste con preguntas orientadas a cuestionar por conductas de deseabilidad social, como el estado anímico, el humor o el lenguaje soez (Maschke & Scalabrini, 2005). A su vez, el resultado por la pregunta orientada a indagar por la propensión al robo (*pregunta-14*) también puede asociarse con lo anteriormente expuesto, pues de hecho esta pregunta se encuentra catalogada como un cuestionamiento por conductas contraproducentes en el ámbito laboral (Ashton & Lee, 2012; García, 2016).

Otro de los hallazgos que merece abordarse corresponde al hecho que variables de incremento de la conductancia eléctrica de la piel resultaron mejores indicadores para distinguir respuestas asociadas a engaño, en contraste con las variables de aumento de la actividad cardiaca, como se ha visto en otros estudios poligráficos (Taylor et al., 2011). Una posible explicación se basa en los mecanismos autónomos que subyacen a estas medidas fisiológicas, pues mientras la actividad electrodermal se constituye en un registro influído únicamente por la rama simpática, la variabilidad de la frecuencia cardiaca se encuentra determinada por la rama simpática y parasimpática (Cacioppo et al., 2007; Vila y Guerra, 2009). Esto juega un rol determinante, al momento de considerar la respuesta fisiológica asociada al engaño, pues durante la sesión de poligrafía, en ocasiones, el polígrafista realiza en tiempo real análisis visuales de los registros, y en dicha condición son más notorios los cambios electrodermales que los cardíacos (Maschke & Scalabrini, 2005); adicionalmente, la respuesta electrodermal asociada a un estímulo (como una pregunta) se

manifiesta en un menor tiempo que los cambios cardiacos, los cuales incluso varían en dicha velocidad de respuesta, considerando la rama autónoma que puede predominar en un momento sobre el corazón, siendo de mayor rapidez las respuestas asociadas con activación parasimpática (Carretié e Iglesias, 2007; Vila y Guerra, 2009).

A lo anterior, merece añadirse que dichos cambios de la actividad electrodermal, representados en incrementos tras una respuesta de engaño ante la pregunta, pueden asociarse desde el *paradigma del conocimiento culpable*, con fenómenos psicológicos como el reflejo de orientación y el conflicto cognitivo; lo que se representa en la acción de ofrecer una respuesta contraria o distorsionada a una pregunta que contiene información conocida y verídica para el evaluado (Cacioppo et al., 2007; National Research Council, 2003; Vila y Guerra, 2009).

En cuanto a la participación del investigador durante la sesión, contrario a cómo se identifican las respuestas engañosas en los protocolos clásicos de poligrafía, el investigador no analizó la información de las preguntas y la reactividad de los registros en tiempo real durante la sesión de poligrafía; esto se llevó a cabo posteriormente, considerando la información de la entrevista para las preguntas control, los criterios psicométricos para las preguntas relevantes derivadas del test MQL y los resultados de los análisis estadísticos para los indicadores de la reactividad psicofisiológica. Por tanto, teniendo en cuenta estos aspectos metodológicos, se considera que el rol del investigador en la sesión fue equivalente al rol de un evaluador que sencillamente hizo preguntas, registró respuestas, y luego, desde criterios objetivos previamente definidos, analizó la información.

Finalmente, entre las recomendaciones para próximos estudios de poligrafía se sugieren análisis de la actividad cardiaca que involucren, por separado, variables para cada una de las ramas del sistema nervioso autónomo, como el RMMSD o la pNN50, o incluir registros fisiológicos de la actividad vascular y la frecuencia respiratoria, que permitan obtener índices de variables cardiovasculares compuestos, como el periodo de tránsito de pulso o la arritmia sinusal-respiratoria (Cacioppo et al., 2007).

| Conclusiones

Los contenidos relacionados con aspectos subjetivos y la orientación personal de preguntas, tanto control como de la escala de honestidad, pueden ser por si mismas llamativas o perturbadoras, provocando reactividad fisiológica únicamente con su formulación e independiente de su respuesta, lo que puede sesgar la interpretación del poligrafista o investigador y, en consecuencia, a falsos positivos.

Además, se reveló que las preguntas de la escala de honestidad, orientadas por conductas laborales como: cumplimiento, evitación de deberes, puntualidad y tentación de robo, permitieron distinguir, en mayor medida, la reactividad electrodermal asociada con el engaño, en contraste con preguntas que indagaron por conductas de deseabilidad social; resultado que posiblemente se debió a la identificación del participante como aspirante a un cargo, considerando que la sesión del estudio simuló un proceso de selección.

También, los análisis comparativos entre respuestas veraces y engañosas mostraron que los cambios de la actividad electrodermal se constituyeron en el mejor indicador para distinguir las respuestas engañosas, resultado que corrobora lo reportado por la literatura, donde se destaca que dicho indicador fisiológico, de la rama simpática, se asocia con el reflejo de orientación y el conflicto cognitivo, como fenómenos psicológicos implicados en el engaño.

Finalmente, el presente estudio propone que los indicadores fisiológicos obtenidos mediante las técnicas de poligrafía pueden convertirse en criterios que ofrezcan validez al diseño de ítems o preguntas que conformen futuras escalas psicométricas, las cuales busquen evaluar la honestidad.

| Referencias

- Ariely, D. (2013). *The (Honest) Truth About Dishonesty: How We Lie to Everyone – Especially Ourselves*. London, United Kingdom: Harper Collins Press.
- Ashton, M. & Lee, K. (2012). *The H Factor of Personality: Why Some People are Manipulative, Self-Entitled, Materialistic, and Exploitive–And Why It Matters for Everyone*. New York, United States: Wilfrid Laurier University Press.
- Berry, C. Sackett, P. & Wiemann, S. (2007) A review of recent developments in integrity test research. *Personel Psychology*, 60(2), 271-301. doi: 10.1111/j.1744-6570.2007.00074.x
- Carretié, L. e Iglesias J. (2007). *Psicofisiología: Fundamentos Metodológicos*. Madrid, España: Pirámide.
- Cacioppo, J. Tassinary, L. & Bernston, G. (2007). *Handbook of Psychophysiology*. New York, United States: Cambridge University Press.
- Conde, C., Prada, E., Martínez, L., Botelho, S. y Becerra, C. (enero-abril, 2008). Evaluación de las manifestaciones autónómicas asociadas a la aplicación de una prueba auditivo-visual de memoria emocional en humanos. *Universitas Psychologica*, 7(1), 109-124.
- Corral, S., Otero, J., Barrenetxea, A. y Landeta, O. (1998). Información y test de conocimiento culpable en la detección del engaño. *Psicológica*, 19(3), 187-199.
- Díaz, M. (07 de febrero de 2014). El 67% del robo en las empresas lo hacen sus propios empleados. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/el-67-del-robo-empresas-hacen-sus-propios-empleados-articulo-473594>
- Domínguez, T. (2004). *El estudio de las mentiras verdaderas*. México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Escobar O. (2007). *Manual VALANTI. Cuestionario de valores y antivalores*. Bogotá, Colombia: PSEA, Ltda.
- Eysenck, H. y Eysenck, S. (1998). *Cuestionario de personalidad EPI*. Madrid, España: TEA.
- García, E. (2010). *Fundamentos de la psicología jurídica y forense* (1 ed.). México: Oxford University Press.
- García, E. (2016). *Propiedades psicométricas del Cuestionario Multiaxial (MQL) diseñado para Riesgo Laboral* (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana. Bucaramanga, Colombia. Recuperado de https://biblioteca.bucaramanga.upb.edu.co/docs/digital_32090.pdf

Goldberg, L. R., Grenier, J. R., Guion, R. M., Sechrest, L. B. & Wing, H. (1991). *Questionnaires used in the prediction of trustworthiness in pre-employment selection decisions: An APA task force report*. Washington, United States: American Psychological Association.

Impact-psy S.A.S (2019). *Portafolio. Catálogo de Test Psicotécnicos. Personalidad MQL – Cuestionario Multiaxial de Riesgo Laboral*. Recuperado de <https://www.impact-psych.com/web4.0/index/>

Maschke, G. & Scalabrini, G. (2005). *The Lie Behind the Lie Detector*. Recuperado de <https://antipolygraph.org/lie-behind-the-lie-detector.pdf>

Ministerio de Salud. (1993). *Resolución No 8430 de 1993*, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Ministerio del Trabajo. (2014). *Radicado No. 14178 de 20131*, proceso de selección de personal. Prueba del polígrafo. Recuperado de www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/48263/14178_uso_de_poligrafo.pdf

Montero, I. y León, O. (2002). Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 2(3), 503-508.

National Research Council. (2003). *The Polygraph and Lie Detection*. Washington, Unite States: National Academies Press.

Oviedo, H. y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso de coeficiente de alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 578-580.

Porter, S. & Brinke, L. (2010). The truth about lies: What works in detecting high-stakes deception? *Legal and Criminological Psychology*, 15(1), 57-75. doi: 10.1348/135532509X433151.

Roncero, M., Fornés, G. y Belloch, A. (2013). Hexaco: una nueva aproximación a la evaluación de la personalidad en español. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 32(3), 205-217.

Saxe, L. (1994). Detection of Deception: Polygraph and Integrity Tests. *Current Directions in Psychology Science*, 3(3) 69 – 73. doi: 10.1111/1467-8721.ep10770416.

Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada. (2003). *Resolución 2593 del 2003*, por la cual se autoriza y regula la utilización del polígrafo por parte de los servicios de vigilancia y seguridad privada. Recuperado de http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_75992041eb00f034e0430a010151f034

Taylor, M., Horning, D., Chandler, J., Phillips, J., Khosravi, J., Bennett, J., Halbert, H., Fern, B., & Gao, H. (2011). *A Comparison of Approaches To Detect Deception*. Recuperado de <http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/navy/approaches-to-deception-detection.pdf>

Vila, J. y Guerra, P. (2009). *Introducción a la psicofisiología clínica*. Madrid, España: Pirámide.

Vries, R. & Gelder, J. L. (2015). Explaining workplace delinquency: The role of Honesty-Humility, Ethical culture, and employee surveillance. *Personality and Individual Differences*, 86, 112-116. doi: 10.1016/j.paid.2015.06.008.