

Análisis e implementación de estrategias para prevenir o atenuar la “contaminación” cognitiva en la obtención, análisis e interpretación de las pruebas científico-forenses en el proceso penal

Analysis and Implementation of Strategies to Prevent or Mitigate Cognitive ‘Contamination’ in the Collection, Analysis and Interpretation of Forensic-Scientific Evidence in Criminal Proceedings

Raquel Amezcua de Miguel

Policía Nacional, España.

felisademiguel@hotmail.com

DOI: <https://doi.org/10.14201/cp.32165>

Recibido: 07-11-2024 | Aceptado: 02-12-2024

Resumen

Durante la obtención, análisis e interpretación de las pruebas científico-forenses en un procedimiento judicial, siempre intervienen los sesgos cognitivos. Estos afectan a las decisiones que conducen a la imposición de una condena que puede no tener nada que ver con la verdad de lo que pasó y ser todo lo contrario a lo justo que se pretende. Hay numerosos estudios que describen los sesgos cognitivos, cómo actúan sobre expertos e inexpertos, y describen cómo han afectado a numerosos procedimientos judiciales dando lugar a la puesta en libertad de cientos de personas que han sido ingresados en prisión injustamente. Implementar medidas y procedimientos estandarizados que los disminuyan puede contribuir a que el precio que se ha de pagar por un error judicial no sea tan alto. Los sesgos son inconscientes e inherentes al ser humano, conocer sus fuentes y su origen permite entender cuáles son los factores que pueden influir en las decisiones de los expertos que tratan de esclarecer una verdad que solo conocen un autor, una víctima o un testigo que rara vez cuentan la misma historia. Es posible minimizar sus efectos.

Existen estrategias que tratan de evitar que los sesgos influyan en las decisiones de los expertos, decisiones que, hasta hace poco, se pensaba que eran fruto de un razonamiento lógico, científico y jurídico. En este trabajo, se enumeran muchas medidas que la literatura científica propone para conseguirlo, orientadas hacia los expertos, a su entorno y a intervenir en todas las etapas de la investigación para alcanzar la legitimidad y el amparo jurídico deseado. Resulta muy difícil reunir tantas ciencias en una sola, la forense, y aplicarla teniendo en cuenta los factores psicológicos del individuo, que parecen infinitos.

Palabras clave

Ciencia forense; Sesgo cognitivo; Sesgo de confirmación; Mitigación de sesgos; Toma de decisiones; Información contextual irrelevante; Investigación.

Abstract

During the obtaining, analysis and interpretation of scientific-forensic evidence in a judicial procedure, cognitive biases always intervene. These affect the decisions that lead to the imposition of a sentence that may have nothing to do with the truth of what happened and be the opposite of what is intended to be fair. There are numerous studies that define cognitive biases, how they act on experts and inexperienced people, and describe how they have affected numerous judicial procedures, leading to the release of hundreds of people who have been unjustly imprisoned. Implementing standardized measures and procedures that reduce them can help ensure that the price that has to be paid for a judicial error is not so high. Biases are unconscious and inherent to human beings, knowing their sources and origin allows us to understand what factors can influence the decisions of experts who try to clarify a truth that only an author, a victim or a rare witness knows time they tell the same story. It is possible to minimize its effects. There are strategies that try to prevent biases from influencing the decisions of experts, decisions that, until recently, were thought to be the result of logical, scientific and legal reasoning. In this work, many measures are listed that scientific literature proposes to achieve this, oriented towards experts, their environment and intervening in all stages of the research to achieve legitimacy and the desired legal protection. It is very difficult to gather so many sciences into one, forensic

science, and apply it taking into account the psychological factors of the individual, which seem infinite.

Keywords

Forensic science; Cognitive bias; Confirmation bias; Bias mitigation; Decision-making; Irrelevant contextual information; Investigation.

1 Abordando el sesgo cognitivo y otros conceptos

El sesgo cognitivo es un término que se utiliza para describir una interpretación subjetiva de un individuo, cómo esta interpretación influye en sus decisiones y en las interacciones con su entorno. Por lo que un mismo estímulo puede ser percibido de forma distinta por diferentes individuos que lo estén observando al mismo tiempo (Curley *et al.*, 2022).

El sesgo es una desviación sistemática, involuntaria e inconsciente de un estándar de racionalidad al emitir un juicio sobre algo percibido con los sentidos (perceptual) o basado en ideas o teorías del pensamiento (conceptual). Esta desviación se produce principalmente debido al uso de heurísticas (atajos mentales que permiten resolver problemas y emitir juicios de manera eficiente, facilitando la toma de decisiones ante desafíos de forma rápida y efectiva). También son consecuencia de las limitaciones cerebrales en el procesamiento de información, por influencias emocionales, morales o sociales, y distorsiones que ocurren en el almacenamiento y la recuperación de información en nuestra memoria (Páez, 2021).

Uno de los sesgos que más afecta a cualquier dominio, incluso en un procedimiento judicial, es el sesgo de confirmación. Es conocido coloquialmente como “visión de túnel” y describe cómo los expertos enfocan su atención en una hipótesis (por expectativas, existencia de un sospechoso, confesión...), buscando información que la refuerce e ignorando elementos que la contradigan, lo que puede inducir a tomar decisiones erróneas (Findley, 2011)

El impacto del sesgo cognitivo en la toma de decisiones se ha documentado en muchas áreas de especialización como medicina, seguridad o en la ciencia forense y, dentro de la ciencia forense, se ha replicado en muchas disciplinas (huellas dactilares, patología forense, ADN, armas de fuego, análisis digital forense...), lo que se traduce en que ningún dominio es inmune al sesgo (Dror y Kukucka, 2021).

Hace ya 50 años que se predijo que el sesgo de confirmación llegaría hasta nuestros sistemas jurídicos. Comprender las heurísticas del pensamiento que conducen a los sesgos podría mejorar la toma de decisiones en situaciones ambiguas que requieran interpretación humana (Tversky y Kahneman, 1974).

En la actualidad, existen numerosos estudios e investigaciones empíricas que han demostrado cómo los sesgos no solo afectan a legos en la materia, sino a investigadores, expertos forenses y miembros de la comunidad judicial, provocando la contaminación cognitiva de las pruebas forenses a lo largo del proceso judicial (Kassin *et al.*, 2013).

Esta contaminación del proceso penal se debe a una característica intrínseca de los sesgos, y es que son fácilmente contagiosos entre los expertos, desde quienes obtienen y/o analizan una prueba de la escena de un crimen hasta los que interpretan el resultado de esa evidencia. Esta propagación del sesgo de una etapa a otra se conoce como “cascada de sesgos” o “bola de nieve”, cuando, además, se va integrando información irrelevante, haciendo que el sesgo cobre mucho más impulso y consiga contagiar a muchas más personas dentro del proceso completo de la investigación (Dror *et al.*, 2018).

2

Problemática de la contaminación cognitiva en el proceso penal

“Sesgos cognitivos evaluación de casos penales: una revisión de la investigación”, de Meterko y Cooper (2021), es una investigación sobre la influencia de los sesgos en los procesos

penales; un estudio completo de las fuentes del sesgo que muestra dónde están las grietas por donde se escapa la ciencia; una revisión de 30 artículos que confirman cómo el factor humano es la causa principal de esas grietas y lo importante que es desarrollar estrategias de protección contra los sesgos cognitivos para repararlas. El objetivo es dotar a la ciencia forense de una base científica incuestionable, por lo que es necesario establecer herramientas para proteger las investigaciones criminales y la administración de la justicia de los sesgos cognitivos.

Los conocimientos cognitivos deben servir para minimizar el sesgo, mejorar el trabajo de los expertos y alcanzar una justicia legítima. No se pueden tomar decisiones sin tener en cuenta los procesos cognitivos que están involucrados en la toma de decisiones. Comprenderlos es fundamental para que estas decisiones sean consistentes y no estén sesgadas (Dror y Langenburg, 2019). Situaciones como ofrecer información contextual irrelevante, diferencias entre examinadores en su formación o experiencia, en sus expectativas o los distintos intereses de la propia organización pueden influir sobre los servicios forenses, pueden ser motivo suficiente de contaminación cognitiva o que los resultados no sean imparciales (Dror y Pierce, 2019).

“El hallazgo más consistente en la ciencia forense es... inconsistencia” (Dror, 2023). En algunas pruebas que se practican durante el juicio oral hay poca fiabilidad y reproducibilidad, varios examinadores llegan a conclusiones distintas ante una misma evidencia por diferencias en las políticas de laboratorio, en los métodos de análisis, uso de diferentes programas informáticos, distintos niveles de experiencia o capacitación y por la aparición de sesgos. Finalmente, agravando el problema, las conclusiones de los científicos y los expertos en un tribunal despiertan la confianza en quienes las escuchan, se interpretan como imparciales, por lo que son tenidas en cuenta sin vacilar para imponer condenas que, en ocasiones, son injustas (Dror, 2015), vulnerando así los cimientos de la ciencia y la justicia.

La mayoría de las sentencias injustas son consecuencia de esos errores sistemáticos y cognitivos que se han ido contagiando en cada fase del procedimiento judicial, dando lugar a la toma de una mala decisión. Recientemente, abril de 2024, se

ha creado “The European Registry of Exonerations (EUREX)”, una página web que recopila información y publica la historia de personas oficialmente absueltas en Europa, contando en la actualidad con un total de 130 exoneraciones, 10 de ellas ocurridas en España. Pese a su creación, el alcance de las condenas erróneas sobre personas inocentes en Europa es aún desconocido y difícil de evaluar (Geven *et al.*, s.f.).

La página digital estadounidense “The National Registry of Exonerations” se fundó en 2012 y muestra 3.625 exoneraciones desde el año 1989. Entre todas estas personas exoneradas, cumplieron un total de 32.750 años ingresados injustamente en una prisión. Esta página clasifica las exoneraciones por los factores que contribuyeron a su liberación, que fueron identificaciones erróneas de los testigos, perjurio o falso testimonio, confesión falsa, errores en la evidencia forense y conducta inadecuada de profesionales (datos revisados a 12/12/2024). Cada uno de los 3.625 inocentes fueron castigados injustamente y los 3.625 verdaderos culpables continuaron siendo una amenaza para la sociedad (UCI Newkirk Center for Science and Society, 2024).

En España, los factores que han contribuido a la exoneración de inocentes son idénticos a los de Estados Unidos, como se muestra en los siguientes ejemplos.

2.1 El caso de Romano Van der Dussen

Un holandés privado de libertad durante 12 años por tres agresiones sexuales en Fuengirola. Dos de las víctimas y una testigo lo reconocieron como el autor de los hechos, pese a que se encontraron muestras de ADN y huellas que no coincidían con las suyas. Al poco tiempo, en el Reino Unido, fue detenido un asesino y violador en serie cuyo perfil de ADN coincidía con el perfil de dichas evidencias (Ceberio Belaza, 2015).

2.2 El caso de Rafael Ricardi

Privado de libertad 13 años por una violación que no había cometido. Era drogadicto y dormía en la calle, lo que condujo

a que fuera incriminado por una oleada de violaciones que se venían sucediendo por la zona. Tras su detención, mientras se encontraba durmiendo bajo un puente, fue identificado por una víctima y el Instituto Nacional de Toxicología de Sevilla redactó un informe sobre los restos de semen, en el que se habían detectado algunos genes que eran compatibles con los del sujeto. Fue puesto en libertad tras la detención de su verdadero autor (Ceberio Belaza, 2016).

2.3 El caso de Ahmed Tommouhi y Abdelrazak Mounib

Dos inmigrantes de origen marroquí condenados en 1992. El primero condenado a 24 años de prisión por violación y agresión sexual a una menor y, dos años después, a otros 51 años por otras agresiones sexuales y detención ilegal. El segundo fue declarado como su cómplice. Fueron condenados antes de que los peritos presentaran los informes de ADN, debido a la credibilidad que la comunidad judicial atribuyó a los testimonios de las víctimas. Las violaciones y los robos con el mismo modus operandi continuaron y, tras reabrirse las investigaciones, se detuvo al verdadero autor, a quien, además de confesar los crímenes, pertenecían los rastros biológicos obtenidos de las víctimas. El Tribunal Supremo anuló la segunda condena, pero rechazó revisar el resto de casos, pese a las confesiones del verdadero autor. Mounib murió en prisión, cinco años después de su ingreso, a causa de un ataque al corazón. Tras varias acusaciones públicas de los abogados hacia las autoridades por su falta de reconocimiento de errores, un recurso de amparo ante el tribunal Constitucional y la intervención del Tribunal Europeo de Derechos Humanos, Tommouhi fue absuelto en 2023, casi 31 años después de la condena y 15 años privado de libertad (Geven *et al.*, s.f.).

En la mayoría de exoneraciones hay un factor común, fallos en los procedimientos de identificación, tanto de las víctimas como de los testigos. La asociación norteamericana Innocence Project habla de un 75% de fallos. Es también un factor común en los ejemplos expuestos de casos sucedidos en España. El principal problema que se aprecia es que, en la mayoría de los delitos, el testimonio, el cual puede contener numerosos

sesgos y defectos, es la única evidencia con la que se cuenta para tratar de esclarecer los hechos y poner nombre a su autor (Manzanero, 2020).

Volviendo al caso de Ahmed Tommouhi y Abdelrazak Mounib, en el nuevo juicio se desveló que las alineaciones de las identificaciones habían estado extremadamente sesgadas. Esto es solo un ejemplo de por qué todos los procedimientos de investigación deberían estar dotados de protocolos con criterios científicos que permitan evaluar la credibilidad del testimonio. Se debería hacer una valoración seria sobre si la justicia debe aceptar o no las declaraciones o las ruedas de reconocimiento como prueba única condenatoria (Gamboa *et al.*, 2000).

3

Normativa para reducir la contaminación cognitiva durante el proceso penal

El informe de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (National Academy of Sciences, en adelante NAS) del año 2009 supuso la crítica más dura hacia la ciencia forense. Fue la primera vez que la comunidad científica puso de manifiesto públicamente las limitaciones de muchas disciplinas forenses que contribuyeron a la condena de personas inocentes. El informe sostiene que las disciplinas forenses están poco investigadas y reguladas, por lo que se han de implantar mecanismos y protocolos válidos que tengan en cuenta los errores cognitivos, que permitan construir una base científica sólida (Edmond *et al.*, 2014).

Las normas internacionales ISO/IEC 17020 e ISO/IEC 17025 incluyen requisitos para que el trabajo forense adquiera ese rigor científico necesario, exigiendo un compromiso para establecer sistemas que garanticen la imparcialidad, asegurando que las conclusiones estén lo menos influenciadas posible por el sesgo cognitivo y otros tipos de errores.

La primera, ISO/IEC 17020:2012 “Requisitos para el funcionamiento de diversos tipos de organismos que realizan la ins-

pección”, enumera los requisitos generales para la inspección forense en la escena de un crimen de cualquier parte del mundo, excepto en Australia y Nueva Zelanda. Los dominios forenses para aplicación de esta norma son investigación de la escena del crimen, huellas latentes, armas de fuego, antropología y patología forenses, disciplinas que requieren de interpretación en las que los análisis son subjetivos, por lo que se centra en el trabajo del examinador.

La segunda, ISO/IEC 17025:2017 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”, es la norma que siguen los laboratorios acreditados de criminalística de todo el mundo. Establece los requisitos generales que deben implementarse en ellos. Los dominios en los que se aplica esta norma son aquellos cuya cuantificación es más objetiva, como toxicología, análisis de drogas o ADN, por ejemplo (Dror y Pierce, 2019).

4 Motivos por los que persiste la contaminación cognitiva

Los expertos forenses poseen amplios conocimientos sobre su dominio científico, lo que les confiere mucha seguridad en su trabajo. Sin embargo, la mayoría desconocen los aspectos cognitivos que subyacen en la imparcialidad de sus decisiones y tienen ideas equivocadas sobre cómo alcanzar esa objetividad (Dror y Pierce, 2019).

Numerosos estudios han demostrado que la mente humana es capaz de hacer que el individuo, por muy buenas intenciones que tenga, responda de forma distinta a lo que su formación, experiencia o moral le harían responder en otras circunstancias, un error que, en muchas ocasiones, es producto de los sesgos (Kassin *et al.*, 2013).

Los motivos por los que se hace difícil luchar contra el impacto de los sesgos son muchos y variados, pero, sobre todo, son su naturaleza humana y los mitos que aún se cree de ellos como

ciertos. Dror (2020) describe estos mitos, que persisten por más pruebas empíricas que se hagan para desmentirlos.

4.1 Punto ciego del sesgo

Pocos expertos son conscientes de sus sesgos y otros tantos sostienen que ellos son inmunes, tal y como se ve reflejado en tres estudios en los que la mayor parte de los individuos encuestados ven la existencia de sesgos en los demás, pero no en ellos mismos (Pronin *et al.*, 2002). Años más tarde, otra encuesta concluye que la mayor parte de los expertos examinados reconocían su existencia en dominios ajenos al propio, creían que eran inmunes al sesgo y, en caso necesario, podían controlar su influencia de manera consciente (Kukucka *et al.*, 2017).

4.2 Ilusión de control

Algunos de los expertos que reconocen el sesgo creen que pueden minimizar sus efectos con fuerza de voluntad. Este intento consciente por reducirlo lo que en realidad puede provocar es que se piense más en él. En un estudio de veredictos de jurados en los que el juez les pidió ignorar ciertas pruebas inadmisibles, se obtuvo como resultado que la sola petición influía en las decisiones que los jurados tomaban, pensaban aún más en esas pruebas inadmisibles (Stebly *et al.*, 2006).

4.3 Inmunidad de expertos

Se cree que los expertos son inmunes al sesgo. De hecho, los expertos pueden incluso ser más susceptibles a los sesgos que alguien que no tenga experiencia o formación en una materia determinada. Una persona no experimentada no formularía expectativas acerca de un resultado a obtener basado en sus propias experiencias, prestaría atención a todas las circunstancias y variables con idéntico interés, lo que permitiría reducir el impacto de sus propios sesgos. La experiencia y capacitación del experto le generan expectativas, atención

selectiva y automatismos, lo cual puede influir en su juicio (Dror *et al.*, 2018).

4.4 Cuestiones éticas

Muchos piensan que los sesgos son un problema ético o de mala conducta intencionada. El sesgo afecta a todos, a expertos o inexpertos, no es un fenómeno consciente como lo son las discriminaciones de carácter personal, malas conductas o la falta de integridad de un individuo.

4.5 Manzanas podridas

Cuando se detectan errores en un análisis determinado, son atribuidos a la falta de experiencia o incompetencia de los expertos que los desarrollan. Si así fuera, estos errores serían fáciles de detectar y de corregir. Los sesgos cognitivos son implícitos al humano y no se detectan fácilmente.

4.6 Protección tecnológica

Existe la creencia de que la tecnología nos protege de los sesgos, dando por hecho que aporta un enfoque imparcial y objetivo. Los sesgos humanos siguen estando presentes en la tecnología. En un estudio con los Sistemas Automáticos de Identificación Dactilar (Automated Fingerprint Identification Systems, en adelante AFIS), que utilizan bases de datos de huellas dactilares, confirmaron que se producían identificaciones falsas en algunas comparaciones. Antes de comparar una huella latente, los expertos debían seleccionar las posibles huellas dactilares con las que hacer la comparación. El sistema ofrece los resultados por puntuación, en función de la similitud con la huella latente. Como resultado de la investigación, los expertos eran más propensos a buscar esas coincidencias en las primeras huellas de la lista, obviando las demás, pese a que las coincidentes reales podrían estar a cualquier altura. La tecnología facilita el análisis, pero no sustituye el juicio humano que se necesita para tomar una decisión ante un resultado obtenido (Dror *et al.*, 2011).

5 Diferentes fuentes de sesgo y su influencia en el proceso penal

A continuación, se describen ocho fuentes de sesgo, clasificadas en tres grupos en función de su relación con la naturaleza humana, con la experiencia o el entorno del experto, y/o con el propio caso que se está investigando (Figura 1).

Figura 1: Ocho fuentes de sesgo y error en las ciencias forenses

LAS OCHO FUENTES DE SESGO

1. El cerebro, factores humanos y cognitivos 2. Factores personales	Naturaleza humana
3. Expectativas de la tasa base 4. Factores organizativos 5. Educación y formación	Entorno, cultura y experiencia
6. Datos 7. Materiales de referencia 8. Información contextual	Caso investigado

Fuente: adaptado de la pirámide de Taxonomía Dror (Dror, 2020).

Las fuentes que están relacionadas con la naturaleza humana son las fuentes de sesgo que tienen mayor probabilidad de que este aparezca, por ser intrínseco al ser humano. Son los más difíciles de corregir. Se encuadran aspectos personales como la ideología, la motivación o el cerebro y sus procesos psicológicos.

En las fuentes que se relacionan con entorno, cultura y experiencia del experto, el sesgo empieza a perder influencia aumentando la posibilidad de corregirlo. Aquí se incluyen las expectativas que surgen de su experiencia; los factores relacionados con la organización, como ser contratado por fiscal o defensa, un presupuesto ajustado o tiempo disponible para culminar la investigación.

La fuente de sesgo que se relaciona con el caso investigado es, sobre todo, la información contextual. Conocer información que

no es relevante para desarrollar la tarea en el laboratorio, puede inducirnos a seguir una hipótesis errónea, por ejemplo saber que existe un sospechoso. Son las más sensibles al cambio si se aplican las herramientas adecuadas, como lo son los procedimientos estandarizados que imponen criterios objetivos (Dror, 2020).

5.1 Fuentes relacionadas con la naturaleza humana

Estas fuentes son las más difíciles de corregir, ya que la mayor parte de los sesgos cognitivos actúan al margen de la conciencia y los expertos no están dispuestos a admitir que sus decisiones pueden estar sesgadas. Estrategias como proponer un escenario alternativo, rendición de cuentas o el entrenamiento para reducir sesgos (descritas más adelante) pueden ayudar a evitar algunos errores.

55

5.1.1 El cerebro, factores humanos y cognitivos

La naturaleza humana y el funcionamiento del cerebro introducen una serie de sesgos debidos a una infinidad de procesos psicológicos universales para dar sentido al mundo que nos rodea. El cómo se presentan las pruebas (las que se muestran al principio producen mayor impacto), fenómenos como el pensamiento en grupo (lo que se deduce en conjunto es difícil de cuestionar a nivel individual), efectos de recencia (recordar mejor la información del final de la lista que la primera) o efectos de rasgo positivo (prestar más atención a la presencia de un rastro que a la ausencia) son resultado de procesos cognitivos de cada individuo que influyen en cómo interpretamos la realidad que nos rodea. Varios estudios experimentales, tomando como muestra a agentes de policía, jueces y fiscales, confirman lo susceptibles que son los expertos a los sesgos (Meterko y Cooper, 2021).

5.1.2 Factores personales

Ideología personal, valores, experiencias, creencias, motivación, capacidad de asumir riesgo, tolerancia a la ambigüedad, respuesta al estrés, a la fatiga, la personalidad... son factores que influyen en la forma en la que se lleva a cabo una tarea, en cómo se recopilan o cómo se interpretan los datos.

Cómo afectan los factores personales en las decisiones ha llevado a que en algunos textos se hagan, por ejemplo, clasificaciones de las conductas que se observan en los jueces en función de su actitud: juez lógico, juez sensible, juez consecuente... Esta tendencia a dejarse influir por sus ideales o valores se identifica con el sesgo de anclaje (De la Rosa Rodríguez y Navarro, 2016).

Se ha escrito un libro de conductas de jueces titulado *El perfil criminológico del juez prevaricador* (Güidi Clas, 2003), donde estas son clasificadas en seis categorías: machista, redentor, estrella, político, genético y elitista, en función del estudio que hizo la autora sobre sentencias por delitos graves y la inclinación de los jueces a adoptar un estilo cognitivo determinado en cada una de ellas.

Cómo juzgan los jueces, de manera formalista aplicando la ley o realista basándose en corazonadas, ha sido debatido durante varias décadas (Guthrie *et al.*, 2007). Personalidad, ideología, religión, género, raza..., las investigaciones han dejado claro que los jueces no siempre toman decisiones objetivas, incluso ellos se mueven por intuición y heurísticas para tomar sus decisiones (Guthrie *et al.*, 2007; Rachlinski y Wistrich, 2017).

5.2 Fuentes de sesgo relacionadas con el entorno, la cultura y la experiencia

Este tipo de fuentes provocan una expectativa por un determinado resultado antes de que se hayan valorado las pruebas reales, pudiéndose alterar las interpretaciones que se hagan al respecto. Estrategias como reorganizar los laboratorios, crear hipótesis alternativas o implantar la figura de un gestor de casos (y que veremos más adelante) pueden ser buenas medidas para minimizar los efectos de los sesgos.

5.2.1 Expectativas de la tasa base

El muestreo y el análisis de los expertos se ven afectados por asociaciones con casos vividos anteriormente que no guardan

ninguna relación con el caso actual, expectativas basadas en experiencias pasadas.

Lo que hace que un experto sea experto es precisamente la vivencia de casos previos. Esto es interesante y útil cuando existen circunstancias similares a esos casos, pero, cuando es posible que el caso actual contenga información inesperada, puede ser peligroso y sesgar la investigación en una dirección equivocada, porque es muy probable que esa información no se tenga en cuenta.

Continuando con el experimento comentado en el punto anterior, sobre la causa de la muerte de los niños, los expertos han vivido más experiencias en las que mueren más niños negros por homicidio que niños blancos, por lo que esto también influyó en el número de patólogos que optaron por decidir homicidio en vez de accidente cuando el niño era negro y su cuidador el novio de la madre (Dror *et al.*, 2021).

5.2.2 Factores organizativos

Son muchos y variados, con origen en la organización, la cultura, interacciones sociales, ideologías, lenguaje o jerga utilizados..., pueden provocar errores en la interpretación de la información. La presión del tiempo por querer culminar la investigación, expectativas por alcanzar ciertos resultados, estrés, controles presupuestarios... son factores organizativos que afectan al trabajo y a su resultado.

En un estudio con investigadores de la escena del crimen de Estados Unidos, en adelante CSI, en un contexto con gran cantidad de sangre, se observó el alto grado de concienciación que los investigadores tenían sobre los recursos limitados que había en ese momento en la organización, lo que produjo que se recogieran un número inferior de muestras a las habituales (Lidén y Almazrouei, 2023).

Los estudios han demostrado que los expertos llegan a conclusiones diferentes ante una misma prueba en función de si trabajan para la Fiscalía o si lo hacen contratados para la defensa, lo

que induce a sesgos (denominado sesgo de lealtad adversarial) (Murrie *et al.*, 2009).

5.2.3 Educación y formación

Afectan a la forma en que observamos, razonamos y tomamos decisiones. Muchos de los dominios forenses, el análisis forense digital, armas de fuego, huellas dactilares... han surgido de la experiencia policial, no de la ciencia. Este tipo de formación puede inculcar la búsqueda de una sola hipótesis en vez de valorar otras alternativas, o que los examinadores creen que es más importante apoyar el trabajo de investigador policial para resolver el caso que el de ser científicos (Dror, 2020).

5.3 Fuentes de sesgo relacionadas con el caso investigado

Es en este tipo de fuentes donde aparecen los efectos de “cascada y bola de nieve” comentados anteriormente. Una información que se recibe, de manera independiente a las pruebas obtenidas en la escena del crimen, puede contaminar el resultado de su valoración o la interpretación que se haga de dicho resultado. Son las fuentes de sesgo que mejor responden a las estrategias para minimizar sus efectos, como las verificaciones o procedimientos ciegos, la alineación de pruebas o compartimentar el flujo de trabajo (técnicas que veremos más adelante).

5.3.1 Los datos

Algunos datos, como las impresiones dactilares, no causan sesgo por sí mismos, pero, combinados entre ellos, pueden dar lugar a información sesgada. Por ejemplo, en identificación forense, hay dos etapas, en la primera hay que comparar dos marcas y determinar si son similares y en la segunda etapa, hay que valorar el significado de esa similitud, son o no son del mismo origen. En la primera etapa, existe el riesgo de cometer errores. Siguiendo con el ejemplo de la identificación forense, concretando con marcas de mordedura, la piel no es buena superficie para capturar una marca. Es un tejido elástico que, al presionar, hace que los dientes reboten y no se retengan todas las características

de la dentadura (bordes de los dientes, existencia de coronas o empastes...), puede estirarse o encogerse durante el mordisco, lo que altera la apariencia de la marca. Además, el mordisco provoca hematoma, por lo que su aspecto se altera aún más. Es imposible practicar comparaciones precisas. En la segunda etapa del proceso de comparación, los expertos deben decidir cómo interpretar estos datos y valorar si las marcas pertenecen a una misma dentadura. Es aquí donde surgen las amenazas de sesgar el resultado del análisis: dependiendo del grado de similitud, añadiendo que hay información contextual irrelevante (existe un sospechoso, una confesión...) o la propia expectativa del examinador por querer resolver un caso pueden hacer que la valoración de la segunda etapa de la identificación forense tenga un resultado equivocado (Saks, 2010).

Uno de los ejemplos que más se citan en artículos que tratan sobre este aspecto es el caso del atentado del 11M en el Cercanías de Madrid, por afectar a uno de los análisis más prestigiosos de las ciencias forenses (la dactiloscopia). Pese a las discrepancias de los expertos en huellas españolas, el FBI determinó que las huellas latentes encontradas eran de un abogado de Estados Unidos que estaba registrado en sus archivos de huellas por haber servido en el ejército. Como información contextual irrelevante, contaban con que el sospechoso era de origen musulmán y había defendido a un grupo de estadounidenses que habían querido unirse a Al Qaeda. Semanas después, la policía española identificó a la persona a quien correspondían las huellas (Stacey, 2005).

5.3.2 Materiales de referencia

Fuente íntimamente relacionada con los datos y también derivada de la aplicación del método de comparación, como en ADN, huellas dactilares, la escritura a mano o las armas de fuego. La evidencia real hallada en la escena del crimen no se interpreta a partir de los datos que esta contiene, sino que la comparación empieza desde los datos del sospechoso conocido (materiales de referencia). Analizar primero la huella indubitada del sospechoso, y extraer de ella la información o características a encontrar en la evidencia de la escena del crimen, puede dirigir el análisis hacia una identificación errónea (Dror, 2020).

Tomando como ejemplo las armas de fuego, el hecho de haber encontrado un arma en la casa del sospechoso, hace que los primeros exámenes se hagan con el rastro que deja esta arma en un cartucho y compararlo después con el cartucho que se ha encontrado en la escena. El problema de ir hacia atrás con este tipo de razonamiento es que se produce un sesgo impulsado por el objetivo guiando el proceso cognitivo, buscando la coincidencia a partir de los datos obtenidos en el arma encontrada. En resumen, el examinador está impulsado por un objetivo en vez de por los datos reales contenidos en el cartucho encontrado en la escena del crimen, produciendo así un sesgo de confirmación, concretamente de imputación (Cuellar *et al.*, 2022).

5.3.3 Información contextual

Casi siempre, los expertos están sometidos a información irrelevante por estar trabajando con la Policía y la Fiscalía. Una confesión de un sospechoso, una identificación por testigos, existencia de antecedentes penales del sospechoso, confesiones... información contextual que lleva a sospechar de ese objetivo al que se refiere la información. Esta información, que no es relevante para llevar a cabo el trabajo de laboratorio, puede hacer que el analista escoja una técnica diferente y/o interprete los resultados del examen de la evidencia erróneamente.

En un experimento, reunieron certificados de defunción de niños que habían fallecido por causas desconocidas. Los patólogos forenses evaluados debían decidir entre homicidio o accidente doméstico. Cuando se les ofreció intencionadamente, como información contextual irrelevante, que el niño era de origen afroamericano y que su cuidador en el momento de la muerte había sido el novio de la madre, hubo más patólogos que determinaron que la causa de la muerte había sido homicidio que los que dictaminaron accidente. Cuando la información irrelevante facilitada fue que el niño era blanco y su cuidador en el momento de la muerte había sido su abuela, la mayoría de los patólogos actores del experimento concluyeron que la causa de la muerte había sido accidente doméstico (Dror *et al.*, 2021).

6 Estrategias para prevenir o atenuar la contaminación cognitiva en el proceso penal. *Debiasing*

La ciencia forense es un conjunto de disciplinas que proceden de otras ciencias a su vez. Su objetivo es identificar cuáles son los elementos que hay presentes en la escena de un delito que le lleven a determinar una relación biunívoca entre autor y resultado.

La comunidad científica está de acuerdo en que se han de establecer mecanismos de corrección en los laboratorios de criminalística, en la escena del crimen y en los juzgados. Allá donde exista el factor humano, la comprensión de los procesos psicológicos necesarios para tomar decisiones es fundamental para implantar estas medidas de corrección y convertir la ciencia forense actual en ciencia forense sólida y fiable.

A continuación, se presenta una clasificación de las estrategias propuestas en la literatura para reducir los sesgos (*debiasing*) que no obedece a ningún modelo teórico establecido, sino a facilitar su exposición.

6.1 Punto de partida. Un nuevo enfoque para las ciencias forenses

Las ciencias forenses son el punto de unión entre ciencia, derecho, psicología, Policía y Estado para el auxilio de la Administración de Justicia, en crisis no solo por errores judiciales o mala praxis, sino por una mala interpretación de las pruebas durante todo el proceso penal. El enfoque fragmentario de la ciencia forense, que se ha distribuido entre fuerzas del orden, servicios forenses, juzgados y tribunales, ha contribuido a una falta de supervisión estratégica y de responsabilidad que contribuye a esa mala interpretación (Morgan, 2020).

La estructura de la ciencia forense fragmentada en subdisciplinas promueve una ciencia multidisciplinaria adaptada a las

necesidades de la organización, con procedimientos y tecnología específica para cada una de las áreas. Se han ido “bautizando” según los rastros encontrados (huellas dactilares, marcas de herramientas, residuos de disparo...), su representación en objetos (armas de fuego, calzado, neumáticos...), por su vinculación con otras disciplinas (antropología, toxicología, biología forense...), por tipo de suceso (muerte, incendio, accidente...), por método o tecnología empleada (perros, tecnología de imagen forense...) y por procesos (investigación, identificación, interpretación forense...). Nuevas ramas de especialización van surgiendo a medida que aparecen nuevos delitos.

La evolución en el mundo digital, además, supone nuevas subdisciplinas (tecnología de la información forense, análisis forense del audio, análisis forense de imágenes...), con nuevos retos para los científicos forenses que no son expertos informáticos.

En el estudio de muchas de estas subdisciplinas están involucradas otras, por ejemplo, en rastros de armas de fuego se relacionan la física (estrías en los proyectiles) con la química (restos de pólvora), pero las marcas son examinadas por policía científica que no suele estar en contacto con los laboratorios ni de física ni de química, laboratorios que, a su vez y con mucha probabilidad, están ubicados en distintas secciones de los laboratorios forenses, desconectados los unos de los otros. Si surge un problema en una etapa del proceso, difícilmente será detectado en etapas posteriores (Roux *et al.*, 2021).

Esta ciencia multidisciplinaria promueve enfoques adaptados a las necesidades organizacionales y a la propia disciplina, queriendo tener los mejores avances técnicos y sofisticados. Anulando así el propósito principal de la ciencia forense, que es dar respuesta a las preguntas que surgen después de un hecho delictivo: ¿qué pasó? ¿Quién lo hizo? ¿Cómo lo hizo? Si se adopta un carácter interdisciplinario, con interacciones entre todas las disciplinas involucradas, obtendremos respuestas apoyadas en ciencia forense (Roux *et al.*, 2021).

Un cambio de enfoque, integrado, podría garantizar la conexión entre las fases de la investigación y los tribunales. Facilitaría el establecimiento de estrategias, métodos y prácticas de

trabajo que devolverían la confianza al sistema judicial (Giovannelli, 2023).

Uno de los primeros intentos para conseguir este planteamiento global lo representa la “Declaración de Sydney” (Roux *et al.*, 2022). Un conjunto de principios cuya meta es definir la ciencia forense como un esfuerzo basado en investigación, en ciencia, en casos, en analizar evidencias de actividades pasadas, detectarlas, recuperarlas, examinarlas e interpretarlas para entender eventos anómalos con relevancia pública.

El quinto principio de esta declaración, explicado por resultar interesante para el tema sobre la contaminación cognitiva, dispone que la ciencia forense tiene que hacer frente a un continuo de incertidumbres. Las huellas son incompletas, imperfectas y se degradan con el tiempo. La investigación sobre cómo se generan, cómo se transfieren, cómo se degradan o cómo se detectan es fundamental para determinar los límites de esa incertidumbre o ambigüedad, aprovechar el potencial informativo de dicha huella, interpretarla y evaluar su valor probatorio. Entender las ambigüedades asociadas a la interpretación, evaluación y comunicación de los resultados es un componente de la ciencia forense; por lo que también requiere investigación sobre el sesgo y la toma de decisiones. El fin último de la ciencia forense es que un juez comprenda el valor de los hallazgos (Roux *et al.*, 2022).

La Organización de Comités Científicos de Ciencias Forenses de Estados Unidos (Organization of Scientific Area Comitees for Forensic Science, OSAC) representa un ejemplo de iniciativa de colaboración multidisciplinaria entre científicos forenses, psicólogos, juristas y estadísticos, un enfoque integrado de sus conocimientos para investigar, elaborar y difundir instrucciones sobre las mejores prácticas en las distintas disciplinas forenses (Kukucka y Dror, 2023.).

6.2 Estrategias aplicadas al sistema de trabajo

Las expectativas y las motivaciones personales de los expertos que intervienen crean escenarios idóneos para la aparición de los sesgos. Las diferentes investigaciones promueven la aplicación

de medidas correctoras que van desde la escena del crimen, continuando por los laboratorios para acabar en los juzgados.

6.2.1 Organización de los laboratorios

Es una de las principales medidas propuestas para desfragmentar la ciencia forense. No existe una organización estandarizada de los laboratorios que describa las áreas en las que tengan que estar estructurados y qué disciplinas forenses deben integrar cada una. Resulta interesante la creación de modelos que incluyan áreas de consultoría especializadas en la resolución de problemas; espacios o departamentos compartidos para el examen de las pruebas y la comunicación entre los expertos de cualquier disciplina. Pintura, fibras, vidrio, residuos de disparos, rastros biológicos, dactilares... independientemente de la disciplina a la que obedezca el rastro, convertirlo en un departamento holístico de pruebas de rastreo, por ejemplo (Roux *et al.*, 2021).

El hecho de que los laboratorios formen parte de una red estatal de instituciones públicas o policiales hace que estén más expuestos a información irrelevante. Aunque en muchos laboratorios de Estados Unidos o Reino Unido imparten formación en procesos cognitivos a sus expertos, no es suficiente para minimizar la contaminación cognitiva, por lo que una de las recomendaciones del anteriormente comentado informe de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos fue retirar a todos los laboratorios o instalaciones forenses públicas lejos del control administrativo de los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley. Alejados de influencias y presiones por acabar la tarea y no despertar el sesgo de lealtad, que empuja a mostrar fidelidad hacia quien lo ha contratado, ya sea parte acusatoria o defensa (Dror, 2013).

Esto va en consonancia con el séptimo principio de la Declaración de Sydney, del que se extrae que el científico debe evitar interpretar sus hallazgos adaptándolos a las necesidades de quien solicitó la información (Roux *et al.*, 2022).

Adoptar un método de trabajo con efecto triaje puede resultar útil para que los laboratorios trabajen con eficacia cognitiva;

se trata de clasificar los casos por dificultad o vulnerabilidad al sesgo. Esto les permitirá, en situaciones de falta de tiempo o pocos recursos para verificaciones ciegas, aplicar los procedimientos más demandantes de medios cuando sean realmente necesarios (Dror, 2013).

6.2.2 Fomentar el esfuerzo cognitivo mediante una autorregulación competitiva

El análisis de la muestra recogida en la escena del crimen se asignaría por duplicado a dos laboratorios distintos que desconocerían dicha duplicidad. Los expertos solo sabrían que a veces se solicitan estas pruebas de forma aleatoria. Si el resultado obtenido por ambos no es el mismo, habría un procedimiento de adjudicación: el laboratorio que descubriera dónde está el fallo del otro sería el que recibiera el pago por el trabajo realizado y, además, un segundo pago por descubrir dicho error (Reese, 2011).

Esta técnica presenta algunos inconvenientes, solo corrige los sesgos que se pueden atribuir a la falta de esfuerzo cognitivo en el experto que procesa la muestra, no se puede aplicar en demarcaciones judiciales en donde solo haya un laboratorio y aumenta considerablemente el coste de la investigación.

Persiguiendo el mismo fin que la autorregulación competitiva, el control de calidad, está la realización de ensayos de aptitud por el propio laboratorio o contratar a una organización externa para que los haga. Como inconvenientes, estas pruebas son más fáciles que los casos reales, las evidencias de los ensayos son de mayor calidad y no son ciegas, es decir, los examinadores suelen saber que se trata de una prueba de aptitud, por lo que se desconoce la validez de esta estrategia para reducir sesgos (Kukucka y Dror, 2023).

6.2.3 Recuperar la escena del crimen como tarea científica

En Roux *et al.*, 2015, los estudios han demostrado que los mejores examinadores de la escena de un crimen tenían un título universitario, en su mayoría de ciencias.

La retirada de los científicos forenses al laboratorio supone una de las causas actuales de la crisis de la ciencia forense, más incluso que las debilidades técnicas del laboratorio. Involucrar al laboratorio en la gestión de la escena del crimen supone que las decisiones más importantes que se tomen allí sobre los rastros de los delincuentes, su relevancia, calidad y cantidad a recoger, por ejemplo, tengan una base científica y no una decisión discrecional de un examinador policial que puede considerar la tarea como un trabajo mecánico y simple (Roux *et al.*, 2015).

El segundo principio de la Declaración de Sydney también propone que el investigador de la escena del crimen sea un científico forense generalista con conocimientos integrales de ciencia forense, rastros, investigaciones, comportamiento criminal y de las leyes naturales, para aplicarlos en la recuperación de huellas de la escena y en su reconstrucción (Roux *et al.*, 2022).

66

6.2.4 Implantar la figura de asesor forense, coordinador, administrador o gestor de casos

Presenta muchos desafíos de capacitación, consideraciones financieras, jurídicas y/o políticas. Se trata de un experto con conocimientos en ciencia forense, investigación en la escena del crimen, rastros y aspectos jurídicos, entre otras habilidades. En muchas ocasiones, algunos rastros no son recogidos y/o los recogidos pueden no resultar adecuados para la prueba, una situación que es catalogada como grieta de laboratorio, cuando este nunca tuvo nada que ver en la escena del crimen. La policía o los fiscales toman decisiones fuera de laboratorio sobre las evidencias (su recogida, su análisis, cuál presentar para la prueba, cómo presentarla...) con cierto interés por el resultado, favoreciendo la contaminación cognitiva. El asesor forense podría trabajar en la escena del crimen aportando sus conocimientos para que una evidencia no sea pasada por alto. Aseguraría la información contextual hasta que el experto científico la necesitara y lo alejaría de la irrelevante. Una figura de colaboración para facilitar la comunicación entre policía, científicos y juristas, para consultas sobre ciencias forenses en general o preguntas específicas del caso.

En países como Alemania, Suecia o Bélgica, en los que existe asesor forense, sus tareas se concentran en clasificar rastros, sugerir análisis de trazas o la secuencia analítica a seguir, explicar e interpretar los resultados, supervisar el intercambio de información, asistencia para la comprensión de los resultados o realizar exámenes de contratación cuando los conocimientos o la técnica a emplear en el laboratorio no esté disponible internamente. En casos de condenas erróneas o sin resolver, puede hacer evaluaciones para respaldar o no las decisiones que se han tomado. Tiene funciones definidas, responsabilidad y autoridad para tomar decisiones concretas y con conocimientos sobre sesgos cognitivos y estrategias para mitigarlos (Wells *et al.*, 2013; Bitzer *et al.*, 2022; Dror, 2013).

6.2.5 Formación sobre procedimientos forenses para jueces y fiscales

En la comunidad judicial, la experiencia de un experto forense es considerada un indicador de credibilidad y precisión sobre sus resultados, por lo que la utilizan para atribuir mayor validez a los testimonios de dichos expertos. Lo cierto es que la correlación entre confianza y precisión es baja. Es crucial que los miembros del jurado, jueces y fiscales reciban información sobre la confiabilidad de los procedimientos de la ciencia forense, para evaluar la evidencia de manera más adecuada y no basándose en la experiencia del experto (Edmond *et al.*, 2016; Kassin *et al.*, 2013).

6.2.6 Medios y vocabulario para incorporar la pericia forense en los juzgados

Existen malentendidos entre las expresiones que utilizan los expertos, que intentan transmitir el resultado de una prueba, y el personal judicial, no experto en ciencias forenses, que lo tiene que interpretar para tomar una decisión. Estos resultados son en su mayoría inciertos, por lo que se expresan mediante términos probabilísticos, “certeza científica razonable”, “consistente”, “coincidencia”..., que no garantizan una interpretación coherente o fiel a la realidad. Es fundamental desarrollar un vocabulario compartido entre los expertos y los legos (Edmond *et al.*, 2016).

La introducción de documentos estandarizados, cuartillas o guías básicas que representen la esencia de la ciencia que se ha aplicado en la investigación, en un formato accesible para los legos, les ayudaría a comprender lo que los científicos pretenden transmitir y les daría mayor confianza a sus decisiones (O'Brien *et al.*, 2015).

El quinto principio de la Declaración de Sydney propone un compromiso por parte de la ciencia forense para comunicarse, de forma que juez, investigador, analista o policía puedan comprender el valor de sus hallazgos (Roux *et al.*, 2022).

6.2.7 Controlar el estrés

La creación de entornos de trabajo donde se aborden los impactos negativos del estrés al que están sometidos los profesionales, así como fomentar la retroalimentación positiva, para anular la presión sobre los expertos para que tomen las decisiones esperadas (Almazrouei *et al.*, 2020).

El estrés y la fatiga pueden afectar a las decisiones. Desarrollar tareas complejas en áreas tranquilas y establecer horarios concretos de trabajo a puerta cerrada ayuda a controlarlos (Kunkler y Roy, 2023).

6.2.8 Protocolos estandarizados

La mayoría de las organizaciones no cuentan con un método de investigación específico, por lo que utilizan diferentes enfoques sin criterio científico, lo que dificulta reducir el sesgo cognitivo. Estandarizar estos métodos promovería la coherencia y la sensatez de los investigadores, en su credibilidad y aportaría fiabilidad a las decisiones ante un juicio. La investigación empírica sobre los protocolos a implantar permitiría descubrir las implicaciones de cada una de las estrategias a aplicar para reducir los sesgos (MacLean, 2022).

Earwaker *et al.*, (2020) proponen un enfoque estructurado en seis fases para mejorar la toma de decisiones en la ciencia forense, aportando transparencia y validez a la interpretación de una evidencia. En cada fase, se examinan y documentan

todas las decisiones que se han tomado, desde la escena del crimen hasta el tribunal; sus interdependencias; la aplicación del conocimiento empírico de otros dominios; la comunicación adecuada de los resultados; la gestión del riesgo y la incorporación de la toma de decisiones al proceso forense.

6.3 Estrategias aplicadas al procedimiento

Para que el trabajo forense sea lo más objetivo e imparcial posible, es fundamental que los expertos puedan tomar decisiones basadas en pruebas que no estén contaminadas por los sesgos. Para conseguirlo, puede resultar eficaz establecer medidas de control de calidad durante el examen de las pruebas para detectar errores humanos provocados por el sesgo.

69

6.3.1 Procedimientos ciegos

La información más fácil de evitar es la información contextual irrelevante sobre la escena del crimen; existencia de sospechoso, sus antecedentes, confesión previa, testigos... Solo necesitan información que pueda afectar a su trabajo forense, facilitada con cautela, libre de sesgos y en el momento apropiado. Una vez que el conocimiento de cierta información (irrelevante) da coherencia a una situación es muy difícil, si no imposible, bloquear ese contexto y plantear hipótesis alternativas (MacLean y Dror, 2016).

En los trabajos forenses de comparación, el uso de procedimientos ciegos es uno de los más eficaces. El trabajo debería ser “lineal”, es decir, empezar desde el rastro obtenido en la escena del crimen hasta el sospechoso. Se trata de evitar que el examinador evalúe las muestras del sospechoso antes de procesar las de la escena. En algunos casos, se recomienda permitir un nuevo análisis, para características que no fueron concluyentes durante el primero, facilitando el trabajo de los examinadores (Kassin *et al.*, 2013).

En algunas circunstancias, los expertos necesitan información contextual para interpretar mejor una evidencia y explicar las propiedades que presenta. Por ejemplo, conocer que una prenda

de vestir se encontró en el desierto meses después de un homicidio, explicaría el hecho de que las fibras estuvieran descoloridas. Es importante que esta información sea proporcionada en una etapa apropiada de la investigación, para disminuir la posibilidad de contaminación cognitiva (Kunkler y Roy, 2023).

Esto va en consonancia con el séptimo principio de la Declaración de Sydney, que establece que los hallazgos en las ciencias forenses adquieren significado en contexto. Es fundamental que los expertos entiendan la diferencia entre las dos fuentes de información, la contextual o la irrelevante, para alejarse de esta última (Roux *et al.*, 2022).

Como mecanismo de protección a la información irrelevante, el gestor de casos podría ser el encargado de proporcionarla, o aplicar métodos como o LSU-E, desenmascaramiento secuencial lineal (LSU en adelante) y desenmascaramiento secuencial lineal ampliado (LSU-E en adelante). Estas técnicas ayudan a determinar qué es información contextual, cuál es la información irrelevante y detectar el momento idóneo en el que debe ser transmitida (Vredeveltdt *et al.*, 2022).

LSU trata de regular el orden y la cantidad de información ofrecida al experto, desde el examen y la documentación de la escena del crimen, que es más sensible al sesgo por ser de baja calidad o que aporta poca información, y antes de compararla con las muestras obtenidas del sospechoso, que son de mejor calidad y mayor carga de información. LSU solo se usa para comparación de rastros (ADN o huellas dactilares) (Dror y Kukucka, 2021).

LSU-E reduce el sesgo, el ruido, ayuda a tomar mejores decisiones y, además, se puede aplicar a otros dominios que no implican comparación de evidencias. Aquí no se priva a los expertos de información, se les proporciona en la secuencia óptima. A los investigadores de la escena del crimen en Estados Unidos (CSI), por ejemplo, antes de que lleguen a la escena del crimen, se les suministra información (supuesta forma de la muerte, relato de un testigo...), por lo que el CSI desarrolla expectativas que sesgan la recogida de muestras y la interpretación de la escena (Lidén y Almazrouei, 2023). Aplicando LSU-E, esta información contextual se aportaría cuando el CSI ya ha visto la escena del crimen y se

ha formado sus primeras impresiones y siempre antes del análisis de las pruebas en el laboratorio.

Para reducir las influencias cognitivas como sesgo de anclaje, atención selectiva o sesgo de confirmación, entre otros, la LSU-E establece tres criterios que interactúan entre sí para identificar qué información se facilita y en qué momento:

- **Poder de sesgo:** facilitar primero la información relevante con menor posibilidad de sesgo (la huella dactilar recogida en la escena del crimen antes que la del sospechoso).
- **Objetividad:** primero la información objetiva a la menos objetiva (una grabación de vídeo antes que una declaración de un testigo ocular).
- **Relevancia:** se antepondrá la información más relevante a cualquier otra (un medicamento hallado junto a un cadáver puede priorizar qué pruebas toxicológicas realizar antes que valorar un historial médico).

El proceso deberá ser documentado, el gestor de casos podría ser el responsable. Es fundamental anotar toda la información contextual que se recibe, si la consideran relevante para su tarea o no, por qué y cómo puede influir en sus análisis. Por ejemplo, en el procesamiento de una bebida presuntamente adulterada, se recibe la muestra etiquetada con información de que ha sido recuperada de una taza de café de la víctima y sus datos personales. Al documentarlo, el analista debería indicar que, al recibirla, contenía información irrelevante sobre los datos de la víctima e información relevante sobre el origen de la bebida. Saber que la sustancia es café facilita conocer qué ingredientes se esperan encontrar en la muestra y discriminarlos de los que se descubran y puedan ser considerados adulterantes. En caso de necesitar más información para completar el análisis y no disponer de gestor de casos, tendrían que solicitarla, anotando previamente las hipótesis y las opiniones hasta el momento y motivar la necesidad de más información (Kunkler y Roy, 2023).

El problema de esta técnica es que, a veces, es muy difícil determinar qué información es realmente relevante, no hay

establecidos unos criterios que definan lo que los expertos deben saber para desarrollar su tarea. Los diferentes dominios forenses deberían estandarizar estas cuestiones antes de que se implementen los procedimientos de gestión (Gardner *et al.*, 2019). Qué momento es el idóneo para revelarla y el alto coste de recursos son más inconvenientes de esta estrategia (Reese, 2011).

6.3.2 Verificaciones ciegas, revisión por pares y abogado del diablo

Las verificaciones ciegas son propuestas fundamentales para bloquear los efectos de la información contextual. En estas verificaciones, un segundo examinador revisa el trabajo del primero, sin conocer el resultado que obtuvo ni la conclusión a la que llegó. Para obtener mejores resultados con esta estrategia, se recomienda el uso de un doble ciego, en donde no se conoce ni el resultado ni el examinador que lo realizó, que el examinador inicial no escoja al verificador e, incluso, que la verificación se lleve a cabo por laboratorios independientes (Kassin *et al.*, 2013).

Algunos autores incluyen estas verificaciones en una técnica más completa para dactiloscopia, denominada retroalimentación o *feedback* cognitivo. Después de que el examinador de la huella decida si el resultado de su análisis es de identificación del autor, de exclusión o no concluyente, establece una estimación de confianza sobre el hecho de que su resultado sea correcto. Si un verificador descubre un error, le informará sobre dicho error al primer examinador y le recordará la estimación de probabilidad que había determinado inicialmente junto con información cognitiva que corrija dicho error. Esta técnica se puede aplicar también como ejercicio de entrenamiento impartido de forma intermitente al margen del trabajo habitual (Dror *et al.*, 2011). La retroalimentación precisa y oportuna facilita el perfeccionamiento o la adquisición de nuevas habilidades (Edmond *et al.*, 2016).

En la revisión por pares se le pide a un colega experto, ajeno a la corporación, que examine el trabajo y compruebe si existe respaldo científico sobre las conclusiones propuestas. Para que esta estrategia sea eficaz, esta supervisión ha de estar libre de información irrelevante (Vredeveltdt *et al.*, 2022).

La técnica de abogado del diablo consiste en contratar a un experto para cuestionar la decisión, a través de un procedimiento definido y formalizado. Su objetivo es exponer todos los prejuicios que han podido influir en la decisión para tratar de mitigarlos. Este proceso podría sustituir la verificación ciega. El abogado del diablo conocería toda la información, tendría que identificar aspectos con los que no esté de acuerdo (o simule no estarlo, pero considere que pueden haber influido sesgos) y compartírselos con el examinador inicial, ayudándole a detectar cualquier deficiencia o presencia de sesgo durante el proceso. Como inconveniente, se necesita más investigación empírica que confirme cuál es más eficaz, el abogado del diablo o la verificación ciega (Reese, 2011).

6.3.3 Alineación de pruebas

Aunque se necesitan más estudios sobre su eficacia y sobre cómo elaborar las muestras que servirían de relleno, la alineación de pruebas (Koen y Kukucka, 2018), o método de control de relleno (Wells *et al.*, 2013), puede reducir el sesgo de confirmación. Como en una rueda de reconocimiento, se presentaría al experto la huella de la escena del crimen y muestras de aspecto parecido para determinar cuál se le parece, si es que se parece alguna. El hecho de presentarle solo una que se le parezca puede hacer que el examinador infiera que ya existen indicios suficientes de culpabilidad sobre el sospechoso, por lo que aumenta la expectativa de que ambas pertenezcan a la misma persona. Se pueden usar los sistemas automáticos de identificación dactilar AFIS, anteriormente comentados, como fuente de pruebas de relleno, siempre escogidas por un examinador independiente (o un gestor de casos) de entre las que mayor parecido tengan a la del sospechoso.

Aún es necesario llevar a cabo más investigación sobre esta estrategia para conocer su eficacia y viabilidad en las distintas disciplinas forenses (Kukucka y Dror, 2023).

6.3.4 Compartimentar el flujo de trabajo

Esta estrategia trata de asegurarse de que el experto que examina la prueba no sea el mismo que la ha recogido de la escena

del crimen, evitando que el sesgo se contagie en cascada de una etapa a otra (Kukucka y Dror, 2023).

6.3.5 Simplificar la tarea y asignar más tiempo

La heurística es un proceso que permite tomar decisiones en situaciones complejas y en poco tiempo. El sesgo es el resultado de ese proceso cuando ha ocurrido un error de juicio debido a una situación ambigua o confusa. De esta definición, extraemos dos factores importantes, situación compleja y poco tiempo para dos cuestiones, simplificar la tarea y asignar más tiempo a la decisión.

En primer lugar, simplificar la tarea. Si los sesgos son el resultado de la heurística que permite emitir juicios precisos en situaciones complejas, es probable que reducir esa complejidad de las situaciones reduzca los sesgos.

En dactiloscopia, las huellas más difíciles de analizar serían procesadas de forma distinta, por ejemplo, permitiendo al examinador decidir que pueden seguir siendo pruebas de investigación o excluirlas del procedimiento. Es una técnica que aún requiere investigación empírica y que podría ser rechazada por examinadores de huellas y por fiscales. Los primeros tendrían que admitir que no son capaces de hacer una comparación precisa y los segundos tendrían que permitir limitaciones en la admisibilidad de pruebas en el tribunal (Reese, 2011).

En segundo lugar, asignar más tiempo a la decisión. Si los sesgos son el resultado de la heurística que permite emitir juicios precisos en poco tiempo, aumentar el tiempo disponible para tomar una decisión podría reducir el sesgo. Podría conseguirse con la contratación de más expertos (Reese, 2011) o desacelerar y tomarse más tiempo para pensar (Vredeveltdt et al., 2022).

Volviendo al peligro de sesgo de la lista de posibles coincidencias dactiloscópicas de los sistemas automáticos AFIS, los examinadores concluyen que, cuanto menos tiempo se dedica a comparar las huellas, más probable es que se pase por alto una identificación buena (Dror *et al.*, 2011). Si se suman ambos factores, poco tiempo y el problema anteriormente comentado

de lo peligroso de que AFIS muestre el resultado de huellas más coincidentes al principio de la lista, pudiendo estar la buena al final, puede suponer que el sesgo sea mayor. Para evitarlo, es recomendable proporcionar una lista con una longitud de resultados específica y un orden aleatorio en el grado de coincidencia (Kassin *et al.*, 2013).

6.3.6 Reuniones para discusión de casos peculiares

La mayoría de los casos penales que no fueron investigados correctamente tuvieron deficiencias en la primera etapa de la investigación, sobre todo en la escena del crimen. Las etapas posteriores pueden revisarse y repetirse, pero lo que no se recoja de la escena se perderá para siempre.

Los investigadores deberían reunirse regularmente para compartir cierto tipo de casos, cómo fueron abordados y resueltos, cuáles fueron sus desafíos y cómo los superaron. Un intercambio de conocimientos y experiencia puede favorecer una mejora en el rendimiento de los investigadores en la escena del crimen (Ditrich, 2015). Una cultura organizacional de apoyo y desbaste, donde se favorezca el desarrollo del trabajo minucioso, evitando la presión del tiempo y el deseo por cerrar el caso (MacLean, 2022).

6.3.7 Reconocimiento de errores y junta de análisis

Al margen de aspectos legales, disciplinarios o el daño a la imagen pública de la profesión, la estructura jerárquica, la uniformidad y la presión del grupo en las organizaciones policiales no promueven la admisión de errores. Por lo tanto, cuando suceden, no hay posibilidad de análisis para correcciones futuras y mejora de la investigación. Sería interesante fomentar ambientes en los que los errores se vean como una oportunidad de mejora, incluso con todas las implicaciones personales que conlleva.

La contratación de una consultaría de gestión o asesores podría ser útil para aplicar esta medida. Establecer una comisión alejada de la jerarquía del lugar donde ocurrió el error, alejados de la presión de compañeros y superiores, que se ajuste a unos patrones institucionalizados para evitar la ceguera rutinaria. Aparte de revisar los casos importantes, los errores de los casos

rutinarios podrían ayudar a identificar “puntos críticos” donde se acumulen muchos errores y poder aplicar medidas correctoras. Establecer una junta de análisis de errores para examinar grietas en las investigaciones (Ditrich, 2015).

6.4 Estrategias aplicadas al experto

Enfocadas en intervenir sobre el procesamiento cognitivo humano, evitando el pensamiento automático y heurístico para conseguir un pensamiento consciente y controlado.

76

6.4.1 Formación sobre los sesgos cognitivos

La formación permite concienciar a los expertos de que nadie es inmune al sesgo y que no se puede bloquear con simple fuerza de voluntad (Dror, 2013). Reconocer que los sesgos pueden influir en todas las actividades humanas ayuda a combatir el “punto ciego”, las “manzanas podridas”, la “inmunidad del experto”, la “ilusión de control” y que no se trata de “cuestiones éticas”. Es fundamental la formación desde fases tempranas en población estudiantil para que los futuros expertos puedan ser capaces de aplicar contramedidas (Dror *et al.*, 2018).

El uso de esta técnica por sí sola no minimiza los riesgos de “contaminación” en las ciencias forenses, pero resulta una buena base para la tarea. En la actualidad, la formación y la capacitación de profesionales forenses sobre los sesgos cognitivos y su impacto no está definida, apenas cuentan con información que les enseñe cómo minimizarlos.

En ocasiones las técnicas que se “heredan” de unos expertos a otros facilitan el contagio del sesgo, por ejemplo, enseñar a un principiante a buscar primero en la huella del sospechoso los detalles que tendrá que encontrar en el rastro de la escena del crimen, lo que reduce el tiempo de comparación de huellas para terminar rápido el trabajo (Kunkler y Roy, 2023).

Pero incluso la formación, la capacitación y la actualización, como base fundamental para mitigar los sesgos, tienen inconvenientes; ciertos expertos pueden llegar a pensar que ya están

capacitados para hacerles frente y que no necesitan ninguna otra técnica de corrección para reducir su efecto, potenciando el punto ciego del sesgo (Dror *et al.*, 2011).

6.4.2 Entrenamiento para mitigar sesgos cognitivos

Se han creado juegos serios, por ejemplo, MACBETH (Mitigating Analyst Cognitive Bias by Eliminating Task Heuristics), diseñado para entrenar a los jugadores a identificar y comprender los sesgos cognitivos presentes en sus decisiones, durante el análisis de inteligencia de las fases del juego. Los tres sesgos que se abordan durante el juego son el sesgo de confirmación, el punto ciego del sesgo y el error de atribución fundamental (Dunbar *et al.*, 2014).

Más tarde, en 2015, se llevó a cabo un experimento en el que compararon “MACBETH” con una película educativa sobre sesgos. La misión del juego es detener un ataque terrorista inminente e identificar al sospechoso. A 703 participantes se les asignó aleatoriamente una de 10 condiciones experimentales. Debían cooperar con dos personajes del propio juego para conseguir datos sobre el sospechoso, averiguar el lugar previsto para el incidente y el arma que se usará. Durante el desarrollo del juego, obtenían información, generaban hipótesis, las refutaban y al final de cada turno recibían retroalimentación según la situación experimental asignada al principio. Esto les hacía reformular su hipótesis o buscar alternativas. A través del juego, algunos jugadores recibieron instrucciones sobre los sesgos (entre ellos el de confirmación) de forma explícita, otros de forma implícita y otro grupo ninguna. Como resultado del experimento, fue demostrar cómo el aprendizaje en sesgos cognitivos basado en juegos era más eficaz que la enseñanza tradicional. El concepto de juego, además de ser más atractivo, tiene una noción de automotivación, permite asimilar información a través de experiencia y cierto compromiso, atributos que no da un vídeo explicativo de sesgos cognitivos (Dunbar *et al.*, 2014).

De los tres sesgos fundamentales tratados en esta investigación, sesgo de confirmación, error de atribución y punto ciego del sesgo, este último continúa siendo un desafío difícil para entrenar incluso con esta técnica, por los efectos de la

capacitación. La formación aumenta los mitos de inmunidad del experto y el mito de ilusión de control (Bessarabova *et al.*, 2016).

6.4.3 Escenario alternativo

El experto debe formular al menos dos escenarios alternativos para evaluar la evidencia. Los escenarios permiten mantener una visión general de todas las hipótesis o pruebas, conectar información que se conoce y darle sentido. Se trata de comparar el escenario que propone culpabilidad con escenarios que propongan inocencia y evaluar si son coherentes con la evidencia encontrada, si pueden explicar los hechos o si existen pruebas que anulen el escenario propuesto... En definitiva, razonar por qué deberíamos creer en un escenario y no en otro. Esta técnica puede predecir incluso el descubrimiento de nuevas pruebas que son coherentes con el escenario propuesto (van Koppen y Mackor, 2019).

Considerar lo opuesto es una estrategia semejante al escenario alternativo, los expertos deben preguntarse por qué su teoría inicial sobre los hechos puede ser incorrecta, lo que les obliga a considerar posibles alternativas (Vredeveltdt *et al.*, 2022). En una investigación, se demostró que esta medida podía funcionar en investigaciones criminales (O'Brien, 2009).

En dactiloscopia, por ejemplo, sería un escenario alternativo perfecto que, al encontrar un punto característico en la comparación de dos huellas, plantearse la posibilidad de que este rastro no pertenezca a la propia huella y que pueda ser parte de una tercera huella o suciedad en la muestra (artefactos) (Reese, 2011).

Para obtener mejores resultados, es importante plantear un escenario alternativo para cada evidencia encontrada, por separado. Si, además, se toma nota con lápiz y papel al comparar ambos escenarios, se permite más tiempo para decidir la solidez de la evidencia en cada uno de los escenarios y reducir la posibilidad de sesgo (Rassin, 2018).

Esta estrategia también tiene limitaciones, puede ser difícil plantear varias hipótesis alternativas y no está establecido cuántas son suficientes para que el método funcione. Además, existe

el riesgo de que, si se plantean demasiadas, los expertos pueden pensar que han sido suficientemente minuciosos en la investigación y se decantarán por su hipótesis favorita, empeorando el efecto del sesgo (O'Brien, 2009).

6.4.4 Tomar otra perspectiva

Los estudios han demostrado el éxito de esta técnica para reducir los sesgos cognitivos en cualquier ámbito. Los responsables de tomar una decisión tienen que ponerse en el lugar de la otra parte. En el ámbito jurídico, por ejemplo, los fiscales tienen que ponerse en la piel de los abogados defensores. En el laboratorio, el analista de la huella presentada por la acusación debe plantearse que es la defensa quien le exige el análisis. Considerar el punto de vista de la otra parte ayuda a tomar decisiones más racionales (Reese, 2011).

6.4.5 Rendición de cuentas

En el proceso de la interpretación de información influyen la motivación, las creencias personales, la ideología, la tolerancia al riesgo, a la ambigüedad, etc., afectando a la toma de decisiones. En la rendición de cuentas, se obliga al experto a explicar las razones que le motivaron a tomar esa decisión cuando se le exija. Con esta estrategia, como mínimo, se reducirán los sesgos que podrían atribuirse a falta de esfuerzo. Sería conveniente que documentara todos sus argumentos, proporcionando así transparencia y tiempo para reflexionar (Kunkler y Roy, 2023).

Esta estrategia podría complementarse con la del abogado del diablo, a quien, una vez que identifique y exponga los errores que pudo haber cometido el examinador inicial, este tendría que argumentar cómo llegó hasta sus conclusiones.

Un procedimiento transparente en todas las fases del proceso penal es una de las mejores formas de reducir el sesgo de confirmación. Además, permite que la defensa pueda detectar hipótesis sesgadas como contramedida para reducir el sesgo. Las investigaciones han demostrado que los expertos tienden a mostrar menos sesgos cuando saben que sus acciones se someterán a la rendición de cuentas (Findley, 2011).

6.4.6 Orgullo profesional

Desarrollar un sentimiento de orgullo profesional serio serviría para evitar que el experto desarrolle percepciones negativas sobre sí mismo y la necesidad de ser un justiciero (Vredeveldt *et al.*, 2022).

7 Conclusiones

En las últimas décadas, se han sucedido un número alarmante de errores en la ciencia forense que han dado lugar a miles de exoneraciones por condenas injustas en todo el mundo. Son datos aún a día de hoy muy difíciles de precisar, dado que no existen registros oficiales que nos permitan saber el alcance real de estos errores. Una inmensa mayoría son consecuencia de la contaminación cognitiva durante el proceso penal. Una contaminación provocada por los sesgos cognitivos, inconscientes y fieles al ser humano.

Existe mucha bibliografía que describe y enumera estos sesgos, su origen, naturaleza, dominios en los que opera y cómo influyen en la ciencia forense y en los procesos judiciales. Estos estudios, además de identificarlos y clasificarlos, promueven técnicas de *debiasing*, estrategias para reducir los efectos de los sesgos cognitivos. Estas estrategias se adoptan desde diferentes enfoques para abarcar todas las fuentes desde donde puedan surgir los sesgos, por factores personales, procesos cognitivos, educación, expectativas... y, sobre todo, por la información contextual irrelevante a la que se exponen los expertos durante una investigación y su procesamiento judicial.

Cada organización tiene sus propios procedimientos, sus propias técnicas forenses que dan por buenos sus métodos adaptados a una tecnología sofisticada y que pueden no tener en cuenta otras variables que afectan a la muestra. La ciencia forense se distribuye en disciplinas independientes al resto, cuando debieran estar conectadas para resolver problemas y optimizar el trabajo en laboratorio. La ciencia forense tiene

muchas formas de expresar un mismo dato y ningún traductor universal que concrete el resultado. Se trata de integrar la ciencia forense, estructurarla de manera que todas las disciplinas dejen de trabajar aisladamente, reorganizar los laboratorios con departamentos compartidos y áreas de consulta y el uso de un lenguaje científico universal. En definitiva, facilitar la colaboración entre científicos forenses, psicólogos, juristas... que compartirían sus conocimientos para difundir protocolos estandarizados que aportarían confianza a la ciencia forense y al sistema judicial.

Las estrategias más fáciles e inmediatas de implantar para superar los sesgos cognitivos son aquellas que dependen de uno mismo, del propio experto, que debería desarrollar orgullo profesional y ser consciente de su vulnerabilidad a los sesgos, de entrenarse para mitigarlos, de proponer escenarios alternativos, de tomar otra perspectiva antes de tomar una decisión o estar preparado para rendir cuentas y argumentar y justificar el resultado que ha obtenido.

Pero confiar únicamente en el ser humano para superar los sesgos es un error, es necesario complementarlo con otras medidas y estrategias que respalden el desafío de minimizar su influencia; la autorregulación competitiva, recuperar la escena del crimen como tarea científica, implantar la figura de un asesor forense o gestor de casos son algunas propuestas para reducir el impacto de los sesgos cognitivos que se pueden implantar a nivel organizativo. La forma de llevar a cabo la tarea también puede suponer un intento de minimizar los efectos de los sesgos, aplicando procedimientos ciegos, revisión por pares, la alineación de pruebas o crear ambientes para discusión de casos complicados.

La Administración de Justicia no se puede concebir sin el auxilio de la ciencia forense, ni la ciencia forense sin el auxilio del factor humano, por lo que la ciencia cognitiva debería ser una subdisciplina más de la ciencia forense. Cada uno de los dominios forenses debería trabajar y colaborar con la ciencia cognitiva, investigar e implementar procedimientos estandarizados y estructurados que limiten la discrecionalidad y que transmitan con precisión lo que se consiga saber a partir de una evidencia encontrada en la escena de un crimen.

Es imprescindible más investigación empírica acerca de las estrategias descritas, establecer cuáles funcionan, cómo interactúan entre ellas y cuál es la mejor manera de implantarlas para limitar los efectos negativos del sesgo. Conseguirlo supone establecer cambios importantes de organización y normativos que implicarían una inversión de tiempo, esfuerzo y dinero considerables, pero necesarios para comprometer a todos los actores del proceso judicial y responsabilizarlos para que tomen mejores decisiones.

Dar consistencia a la ciencia forense es excesivamente caro, una inversión que absorbe muchos recursos, pero indiscutiblemente necesaria. El avance en técnicas y procedimientos que mejoren de manera continua el procedimiento de investigación procesal penal es necesario para una justicia avanzada que esté en consonancia con todos los avances científicos de la sociedad actual.

Referencias bibliográficas

- Almazrouei, M. A., Dror, I. E. y Morgan, R. M. (2020). Organizational and Human Factors Affecting Forensic Decision Making: Workplace Stress and Feedback. *Journal of Forensic Sciences*, 65(6), 1968-1977. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.14542>
- Bessarabova, E., Piercy, C. W., King, S., Vincent, C., Dunbar, N. E., Burgoon, J. K., Miller, C. H., Jensen, M., Elkins, A., Wilson, D. W., Wilson, S. N. y Lee, Y.-H. (2016). Mitigating bias blind spot via a serious video game. *Computers in Human Behavior*, 62, 452-466. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.089>
- Bitzer, S., Miranda, M. D., y Bucht, R. E. (2022). Forensic advisors: The missing link. *WIREs Forensic Science*, 4(3), e1444. <https://doi.org/10.1002/wfs2.1444>
- Ceberio Belaza, M. (2015, 9 de mayo). "He pasado un infierno indescriptible, los peores 4.000 días de mi vida". *Falso Culpable*. Recuperado de <https://falsoculpable.blogspot.com/search?q=van+der>

- Ceberio Belaza, M. (2016, 6 de marzo). *Fabricando un violador: El calvario de Romano van der Dussen, falso culpable. Falso Culpable*. Recuperado de <https://falsoculpable.blogspot.com/2016/03/fabricando-un-violador-el-calvario-de.html>
- Chan Gamboa, E. C., Estrada Pineda, C. y Rodríguez Díaz, F. J. R. (2000). *Aportaciones a la psicología jurídica y forense desde Iberoamérica*. Editorial EL Manual Moderno.
- Cuellar, M., Mauro, J. y Luby, A. (2022). A Probabilistic Formalisation of Contextual Bias: from Forensic Analysis to Systemic Bias in the Criminal Justice System. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 185(Supplement_2), S620-S643. <https://doi.org/10.1111/rssa.12962>
- Curley, L. J., Munro, J., y Dror, I. E. (2022). Cognitive and human factors in legal layperson decision making: Sources of bias in juror decision making. *Medicine, Science and the Law*, 62(3), 206–215. <https://doi.org/10.1177/00258024221080655>
- De la Rosa Rodríguez, P. I. y Sandoval Navarro, V. D. (2016). Los sesgos cognitivos y su influjo en la decisión judicial. Aportes de la Psicología Jurídica a los procesos penales de corte acusatorio. *Derecho Penal y Criminología*, 37(102), 141. <https://doi.org/10.18601/01210483.v37n102.08>
- Ditrich, H. (2015). Cognitive fallacies and criminal investigations. *Science & Justice*, 55(2), 155–159. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2014.12.007>
- Dror, I. (2013). The ambition to be scientific: Human expert performance and objectivity. *Science & Justice*, 53(2), 81-82. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2013.03.002>
- Dror, I. E. (2015). Cognitive neuroscience in forensic science: understanding and utilizing the human element. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1674), 20140255. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0255>

- Dror, I. E. (2020). Cognitive and Human Factors in Expert Decision Making: Six Fallacies and the Eight Sources of Bias. *Analytical Chemistry*, 92(12), 7998-8004. <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.0c00704>
- Dror, I. E. (2023). The most consistent finding in forensic science is inconsistency. *Journal of Forensic Sciences*, 68, issue 6, 1851-1855. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.15369>
- Dror, I. E., y Kukucka, J. (2021). Linear Sequential Unmasking–Expanded (LSU-E): A general approach for improving decision making as well as minimizing noise and bias. *Forensic Science International: Synergy*, 3, 100161. <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2021.100161>
- Dror, I. E., Kukucka, J., Kassin, S. M. y Zapf, P. A. (2018). *No one is immune to contextual bias—Not even forensic pathologists*. No one is immune to contextual bias—Not even forensic pathologists. By Dror, I. E., Kukucka, J., Kassin, S. M., Zapf, P. A. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, Vol 7(2), Jun 2018, 316-317
- Dror, I., Melinek, J., Arden, J. L., Kukucka, J., Hawkins, S., Carter, J., y Atherton, D. S. (2021). *Cognitive bias in forensic pathology decisions*. *Journal of Forensic Sciences*, 66(5), 1751–1757. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.14697>
- Dror, I. E. y Pierce, M. L. (2019). ISO Standards Addressing Issues of Bias and Impartiality in Forensic Work. *Journal of Forensic Sciences*, 65(3), 800-808. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.14265>
- Dror, I. E., Wertheim, K., Fraser-Mackenzie, P. y Walajjys, J. (2011). The Impact of Human–Technology Cooperation and Distributed Cognition in Forensic Science: Biasing Effects of AFIS Contextual Information on Human Experts. *Journal of Forensic Sciences*, 57(2), 343-352. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2011.02013.x>
- Dunbar, N. E., Miller, C. H., Adame, B. J., Elizondo, J., Wilson, S. N., Lane, B. L., Kauffman, A. A., Bessarabova, E., Jensen, M. L., Straub, S. K., Lee, Y.-H., Burgoon, J. K., Valacich, J. J., Jenkins, J. y Zhang, J. (2014). Implicit and explicit training in the mitigation of cognitive bias through

the use of a serious game. *Computers in Human Behavior*, 37, 307-318. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.053>

Earwaker, H., Nakhaeizadeh, S., Smit, N. M. y Morgan, R. M. (2020). A cultural change to enable improved decision-making in forensic science: A six phased approach. *Science & Justice*, 60(1), 9-19. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2019.08.006>

Edmond, G., Tangen, J. M., Searston, R. A. y Dror, I. E. (2014). Contextual bias and cross-contamination in the forensic sciences: the corrosive implications for investigations, plea bargains, trials and appeals. *Law, Probability and Risk*, 14(1), 1-25. <https://doi.org/10.1093/lpr/mgu018>

Edmond, G., Towler, A., Grows, B., Ribeiro, G., Found, B., White, D., Ballantyne, K., Searston, R. A., Thompson, M. B., Tangen, J. M., Kemp, R. I. y Martire, K. (2016). Thinking forensics: Cognitive science for forensic practitioners. *Science & Justice*, 57(2), 144-154. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2016.11.005>

Findley, K. A. (2011). Tunnel vision. En *Conviction of the innocent: Lessons from psychological research* (pp. 303-323). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13085-014>

Gardner, B. O., Kelley, S., Murrie, D. C., y Dror, I. E. (2019). What do forensic analysts consider relevant to their decision making? *Science & Justice*, 59(5), 516-523. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2019.04.005>

Geven, L., Schneider, T. y Schell-Leugers, J. (s.f.). *Ahmed Tommouhi*. EUREX. Recuperado de https://www.registryofexonerations.eu/case_details/ahmed-tommouhi-1-sexual-offense-1994/

Giovanelli, A. (2023). The forensic's scientist craft: toward an integrative theory. Part 2: meso- and macroapproach. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/00450618.2023.2283418>

Güidi Clas, E. M. (2003). *El perfil criminológico del juez prevaricador*. J.M. Bosch Editor.

- Guthrie, C., Rachlinski, J. J., y Wistrich, A. J. (2007). Blinking on the bench: How judges decide cases. *Cornell Law Review*, 93(1), 1-43.
- Kassin, S. M., Dror, I. E. y Kukucka, J. (2013). The forensic confirmation bias: Problems, perspectives, and proposed solutions. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 2(1), 42-52. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2013.01.001>
- Koen, W. J. y Kukucka, J. (2018). Confirmation bias in forensic science. En *The Psychology and Sociology of Wrongful Convictions: Forensic Science Reform* (pp. 215–245). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802655-7.00007-1>
- Kukucka, J. and Dror I. E. (2023). Human Factors in Forensic Science: Psychological Causes of Bias and Error. In David DeMatteo, and Kyle C. Scherr (eds), *The Oxford Handbook of Psychology and Law* (2023; online edn, Oxford Academic, 23 Feb. 2023), <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780197649138.013.36>, accessed 24 Jan. 2025.
- Kukucka, J., Kassin, S. M., Zapf, P. A. y Dror, I. E. (2017). Cognitive Bias and Blindness: A Global Survey of Forensic Science Examiners. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 6(4), 452-459. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2017.09.001>
- Kunkler, K. S. y Roy, T. (2023). Reducing the impact of cognitive bias in decision making: Practical actions for forensic science practitioners. *Forensic Science International Synergy*, 7, 100341. <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2023.100341>
- Lidén, M. y Almazrouei, M. A. (2023). "Blood, Bucks and Bias": Reliability and biasability of crime scene investigators' selection and prioritization of blood traces. *Science & Justice*, 63(2), 276-293. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2023.01.005>
- MacLean, C. L. (2022). Cognitive bias in workplace investigation: Problems, perspectives and proposed solutions. *Applied Ergonomics*, 105, 103860. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103860>
- MacLean, C. L., y Dror, I. E. (2016). A Primer on the Psychology of Cognitive Bias. In *Blinding as a Solution to Bias: Strengthening Biome-*

dical Science, Forensic Science, and Law (pp. 13–24). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802460-7.00001-2>

Manzanero, A. L. (2020). *Incidencia de las falsas identificaciones. Falso Culpable*. Recuperado de <https://falsoculpable.blogspot.com/p/incidencia-de-las-falsas.html>

Meterko, V. y Cooper, G. (2021). Cognitive Biases in Criminal Case Evaluation: A Review of the Research. *Journal of Police and Criminal Psychology*, 37(1), 101–122. <https://doi.org/10.1007/s11896-020-09425-8>

Murrie, D. C., Boccaccini, M. T., Turner, D. B., Meeks, M., Woods, C. y Tussey, C. (2009). Rater (dis)agreement on risk assessment measures in sexually violent predator proceedings: Evidence of adversarial allegiance in forensic evaluation? *Psychology, Public Policy, and Law*, 15(1), 19–53. <https://doi.org/10.1037/a0014897>

O'Brien, B. (2009). Prime Suspect: an Examination of Factors that Aggravate and Counteract Confirmation Bias in Criminal Investigations. *Psychology, Public Policy, and Law*, 15(4), 315–334. <https://doi.org/10.1037/a0017881>

O'Brien, É., Nic Daeid, N., y Black, S. (2015). Science in the court: pitfalls, challenges and solutions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1674), 20150062. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0062>

Páez, A. (2021). Los sesgos cognitivos y la legitimidad racional de las decisiones judiciales (Cognitive Bias and the Rational Legitimacy of Judicial Decisions). *Razonamiento Jurídico y Ciencias Cognitivas*, 187–222. <https://ssrn.com/abstract=3956986>

Pronin, E., Lin, D. Y., y Ross, L. (2002). The Bias Blind Spot: Perceptions of Bias in Self Versus Others. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(3), 369–381. <https://doi.org/10.1177/0146167202286008>

Rachlinski, J. J. y Wistrich, A. J. (2017). Judging the Judiciary by the Numbers: Empirical Research on Judges. *Annual Review of Law and Social Science*, 13, 203–229. <https://doi.org/10.1146/annurev-lawsocsci-110615-085032>

- Rassin, E. (2018). Reducing tunnel vision with a pen-and-paper tool for the weighting of criminal evidence. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 15(2), 227-233.
- Reese, E. J. (2011). Techniques for mitigating cognitive biases in fingerprint identification. *UCLa L. Rev.*, 59, 1252.
- Roux, C., Bucht, R., Crispino, F., De Forest, P., Lennard, C., Margot, P., Miranda, M. D., NicDaeid, N., Ribaux, O., Ross, A. y Willis, S. (2022). The Sydney declaration – Revisiting the essence of forensic science through its fundamental principles. *Forensic Science International*, 332, 111182. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2022.111182>
- Roux, C., Talbot-Wright, B., Robertson, J., Crispino, F., y Ribaux, O. (2015). The end of the (forensic science) world as we know it? The example of trace evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1674), 20140260. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0260>
- Roux, C., Willis, S. y Weyermann, C. (2021). Shifting forensic science focus from means to purpose: A path forward for the discipline? *Science & Justice*, 61(6), 678-686. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2021.08.005>
- Saks, M. J. (2010). Forensic identification: From a faith-based "Science" to a scientific science. *Forensic Science International*, 201(1), 14-17. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.03.014>
- Stacey, R. B. (2005). *Report on the Erroneous Fingerprint Individualization in the Madrid Train Bombing Case*, vol. 35, issue 1. https://archives.fbi.gov/archives/about-us/lab/forensic-science-communications/fsc/jan2005/special_report/2005_special_report.htm
- Stebly, N., Hosch, H. M., Culhane, S. E., y McWethy, A. (2006). The impact on juror verdicts of judicial instruction to disregard inadmissible evidence: A meta-analysis. *Law and Human Behavior*, 30(4), 469-492. <https://doi.org/10.1007/s10979-006-9039-7>

- Tversky, A. y Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- UCI Newkirk Center for Science and Society. (2024). The National Registry of Exonerations. Consultado el 12 de diciembre de 2024, en <https://www.law.umich.edu/special/exoneration/Pages/about.aspx>
- Van Koppen, P. J. y Mackor, A. R. (2019). A Scenario Approach to the Simonshaven Case. *Topics in Cognitive Science*, 12(4), 1132-1151. <https://doi.org/10.1111/tops.12429>
- Vredeveltdt, A., van Rosmalen, E. A. J., van Koppen, P. J., Dror, I. E., y Otgaar, H. (2022). Legal psychologists as experts: guidelines for minimizing bias. *Psychology, Crime & Law*, 30(7), 705-729. <https://doi.org/10.1080/1068316X.2022.2114476>
- Wells, G. L., Wilford, M. M., y Smalarz, L. (2013). Forensic science testing: The forensic filler-control method for controlling contextual bias, estimating error rates, and calibrating analysts' reports. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 2(1), 53-55. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2013.01.004>