

Monográfico: «Digitalización y algoritmización de la justicia» (coord.: F. Miró)

Límites y posibilidades del uso de algoritmos en la determinación de la previsibilidad (y evitabilidad) en los delitos imprudentes: ¿un posible correctivo a los sesgos cognitivos que afectan a este juicio?

Marco Edgardo Florio
Universidad de Roma «La Sapienza»

Fecha de presentación: mayo 2022

Fecha de aceptación: julio 2023

Fecha de publicación: noviembre 2023

Resumen

Si la posibilidad de una alternancia entre el hombre y la máquina en la tarea de juzgar lleva a echarse a temblar, rechazar automáticamente toda herramienta que la tecnología pueda ofrecernos para esto sería situarse en una perspectiva «antihistórica». El objetivo de esta contribución será entonces comprender: **a)** si es técnica y jurídicamente posible un uso auxiliar de los algoritmos en el juicio de previsibilidad de la imprudencia; **b)** si realmente puede aportar alguna mejora, como reducir los sesgos y el «ruido» que suelen plagar esta clase de juicios; **c)** si una aplicación de la tecnología en este campo puede considerarse deseable, o si no sería más conveniente seguir abogando por soluciones intrínsecamente «humanas».

Palabras clave

imprudencia; previsibilidad; sesgos cognitivos; algoritmos; pronóstico posterior objetivo

Limits and possibilities of algorithm use in determining expectedness (and avoidability) in reckless crimes: a potential corrective to cognitive biases affecting this judgment?

Abstract

If the possibility of an alternation between man and machine in the task of judging leads to panicking, automatically rejecting any tool that technology can offer us for this would be placing ourselves in an “antihistoric” perspective. The objective of this contribution will then be to understand: a) whether an auxiliary use of algorithms is technically and legally possible in the judgment of predictability of negligence; b) whether it can actually bring about any improvement, such as reducing the biases and “noise” that tend to plague these kinds of judgments; c) whether using technology in this field can be considered desirable, or rather it would not be more desirable to continue advocating for intrinsically “human” solutions.

Keywords

recklessness; predictability; cognitive biases; algorithms; objective posterior prognosis

1. La llegada de los algoritmos: ¿un espectro que temer o una oportunidad que aprovechar?

En las últimas décadas, la tecnología ha avanzado enormemente en casi todos los campos del hacer humano. Vivimos en un mundo en el que ahora hablamos de máquinas que realizan cirugías de forma autónoma, coches que se conducen solos, sistemas de IA que pueden manejar enormes cantidades de datos. No es de extrañar, por tanto, que incluso uno de los sectores que siempre se ha considerado prerrogativa exclusiva del hombre (la administración de justicia), que en las últimas décadas se ha visto en un período de crisis grave y manifiesta en casi todos los países del mundo, se haya empezado a considerar la posibilidad de recurrir a algunas de las herramientas que la tecnología nos ofrece hoy en día para lograr una mejora del «rendimiento» y la «eficiencia». Una mejora, esta, que parece, día tras día, más y más irrenunciable.

En realidad, «no es oro todo lo que reluce». De hecho, la perspectiva de un uso masivo de la tecnología en el ámbito jurídico presenta numerosos riesgos e inconvenientes que, sin duda, deberían considerarse cuidadosamente antes de impulsar una rotación (o incluso un simple codo con codo) entre el hombre y la máquina en las funciones judiciales (la idea de que debe favorecerse una alternancia -incluso parcial- entre el hombre y la máquina en la función de

juzgar encuentra una particular y argumentada oposición en Greco, 2020). La perspectiva -ahora mucho más factible de lo que podría pensarse- de ser juzgado tarde o temprano por sus responsabilidades penales por un «juez robot» francamente hace temblar las manos.

Sin embargo, rechazar automáticamente las herramientas que nos ofrece la tecnología sería situarse en una perspectiva discutiblemente «antihistórica» (Manes, 2022). Si se utiliza de manera «sabia» e «inteligente», la tecnología podría realmente tener algo que ofrecer. Por ejemplo, según algunos, podría permitir:

a) por un lado, una catalogación más completa y rápida de las orientaciones jurisprudenciales de los tribunales de más alto grado;

b) por otro lado, una recuperación más rápida y eficaz de los precedentes judiciales (no solo de las máximas) para su posible utilización en la decisión del caso sometido a la cognición del juez (Micheletti, 2023).

Sin embargo, también existen otros ámbitos potenciales en los que se suele decir que la tecnología, si se utiliza como mera ayuda al juez, en un sistema permanente y firmemente anclado en una «justicia humana», podría tener un impacto positivo. Uno de ellos, en particular, merece gran interés: la posibilidad de emplear las herramientas tecnológicas actuales para corregir algunas de las distorsiones que

hasta ahora han caracterizado inevitablemente el juicio de pronóstico posterior objetivo realizado en la comprobación de la imprudencia punible (objeto de una primera encuesta exploratoria en Italia realizada por Perrone, 2021).

Si este uso fuera posible, en efecto, podría dotar a los operadores de una herramienta muy útil para determinar si existe o no imprudencia y cuál es su nivel de gravedad (en la medida en la que el grado de imprudencia también parece depender del grado de previsibilidad y evitabilidad del evento para el agente: véase la STS 1089/2009, de 27 de octubre de 2009, citada por Roig Torres, 2023, pág. 97).

2. El juicio de previsibilidad como «piedra angular» de la evaluación de la imprudencia punible y los sesgos cognitivos que a menudo lo aquejan

Como es ampliamente reconocido, el pronóstico posterior objetivo *ex ante*, basado en la previsibilidad y/o evitabilidad (ya que parte de la literatura alemana reciente opina que solo la evitabilidad individual es decisiva: véanse las referencias en Frisch, 2022, pág. 16) -entendida como la posibilidad individual y subjetiva del agente, a la luz de sus capacidades psicofísicas, de evitar el suceso mediante el cumplimiento de la regla de precaución (Feijóo Sánchez, 2001, págs. 254-256)- según un modelo de agente, es la piedra angular indispensable en el que siempre se ha basado el juicio de reprochabilidad de cualquier conducta imprudente y negligente (Corcoy Bidasolo, 2005, págs. 207 y ss.; Bustos Ramírez y Hormazábal Malarée, 2006, págs. 304 y ss.; Muñoz Conde y García Arán, 2019, págs. 271 y ss.). Se trata de un juicio que parece indispensable no solo para determinar la previsibilidad del hecho, sino también para evaluar su grado, con el efecto de excluir (en los sistemas que solo castigan las infracciones imprudentes más graves) o atenuar la pena (en los sistemas que, por el contrario, castigan incluso las imprudencias más leves).

Sin embargo, este modelo de juicio, aunque indispensable -como todos los juicios de pronóstico- siempre ha estado sujeto a una serie de distorsiones en su aplicación por parte de la jurisprudencia (más adelante ilustraremos algunos ejemplos). Esto llevó a varios autores a impulsar su abandono definitivo (Giunta, 2008, págs. 165 y ss.; Micheletti, 2021).

Sin embargo, muchas de las distorsiones que han afectado al juicio de previsibilidad de la imprudencia parecen en realidad superables mediante una adecuada «limpieza conceptual» encaminada a delimitar adecuadamente su «objeto» (¿previsibilidad y evitabilidad de qué?) y el «parámetro» de referencia (¿previsibilidad y evitabilidad para quién?). Si se quiere confirmar la validez del recurso al juicio pronóstico basado en la figura del *homo eiusdem condicionis et professionis* (Donini, 2022), no se puede, en efecto, limitarse a «responder únicamente afirmando que las alternativas planteadas presentan tantas o más limitaciones y no ofrecen las mismas garantías», sino que, «en el lado positivo», habrá que «potenciar y actualizar los puntos fuertes del criterio, estigmatizando las degeneraciones engañosas y precisando los límites de su maniobra, para reducir significativamente el riesgo de una utilización retórica» de este criterio por parte del juez (Caputo, 2017, pág. 113). Una tarea, esta, que está más allá de los límites y posibilidades de esta contribución, pero que sin duda nos parece posible.

El juicio pronóstico sobre la imprudencia, sin embargo, también se expone a todo tipo de sesgos y heurísticos (es decir, atajos y simplificaciones, sustitución de una cuestión compleja por otra trivial), que de hecho podrían hacer que la evaluación de la responsabilidad del agente se deslizara hacia una operación de pura retórica. En efecto, incluso una vez identificados correctamente desde un punto de vista dogmático los parámetros en los que se basa la valoración pronóstica de la previsibilidad o evitabilidad, el riesgo de que la valoración concreta de la imprudencia (o de su grado) se convierta en un mero revestimiento argumental por parte del juez de decisiones ya preformadas está a la vuelta de la esquina.

El razonamiento lógico de «ahora-para-entonces» puede verse a menudo condicionado por numerosas «trampas cognitivas». En la aplicación de la jurisprudencia, el pronóstico posterior objetivo ha aparecido no pocas veces viciado por sesgos cognitivos (*bias*) y heurísticos. Entre los numerosos sesgos en este campo se encuentran el sesgo retrospectivo (*hindsight bias*), el sesgo de resultado (*outcome bias*) y la llamada falacia del acusador, además de muchos otros sesgos «menores».

El riesgo de incurrir en el llamado sesgo retrospectivo (en el que quienes están llamados a juzgar *a posteriori* tienden a sobrevalorar la capacidad de percibir con antelación y lucidez todas las posibles implicaciones futuras de una

conducta determinada, atribuyendo un dirimente peso motivacional a las señales de advertencia premonitorias, aunque sean de escasa o mínima entidad), en particular, es tan conocido que, en Estados Unidos, casi siempre se insta preventivamente a los jurados a «resistir» cualquier tendencia a juzgar como «previsible» lo que desde una perspectiva *ex ante* puede no haberlo sido en absoluto. Una estrategia, ésta, que (como observan Kamin y Rachlinski, 1995) resulta a menudo escasamente eficaz, ya que la distorsión cognitiva deriva de un razonamiento inconsciente y automático que parece hacer vano cualquier intento de reavivar la «conciencia» del decisor. Sin embargo, si esto puede ser cierto cuando se trata de un abogado o del fiscal que trata de reavivar la «conciencia» del decisor, esta estrategia podría, en nuestra opinión, funcionar si es un «robot-asistente» (*infra*, conclusiones) el que realiza esta función, como observador externo revestido de un aura de infalibilidad y objetividad.

No es posible examinar aquí en profundidad todos estos sesgos cognitivos. Para quienes deseen adquirir los conocimientos adecuados, la literatura sobre los insidiosos mecanismos psicológicos que afligen el juicio humano es interminable (véase Perrone, 2021; Forza, Menegon y Rumiat, 2017; Reason, 2009; Matute, 2019; Forza, 2018; Pohl, 2022; y el trabajo pionero de Tversky y Kahneman, 1974). Y un importante estudio, que complementa el enfoque tradicional del tema, añadió también la consideración analítica de un aspecto igualmente importante, a saber, la variabilidad injustificada de las evaluaciones denominada «ruido» (Kahneman, Sibony y Sunstein, 2021). Este último sesgo, de hecho, procede de contingencias casuales, cada vez diferentes, mientras que los sesgos tradicionales son desviaciones sistemáticas de nuestro sistema cognitivo, que pueden clasificarse y «contrarrestarse» más fácilmente. La diferencia se ilustra mejor con un ejemplo. Supongamos que una báscula, por término medio, añade 0,5 kg al sujeto pesado. Se trata de un error direccional, es decir, un sesgo. Supongamos ahora que nos subimos a la báscula tres veces seguidas y obtenemos tres lecturas ligeramente diferentes. Se trata de un tipo de error diferente: la báscula no solo se equivoca en 0,5 kg de media, sino que también se equivoca en cada lectura por una cantidad aleatoria. Esto es ruido. El sesgo es un error direccional predecible. El sesgo es el error medio: cuando hay sesgo, todos tendemos a cometer los mismos errores. Pero también hay variabilidad en juicios que deberían ser idénticos. Esa variabilidad es ruido.

Lo que se debe informar aquí es que todos estos sesgos y el ruido se muestran potencialmente capaces de dar lugar a determinaciones falaces en el juicio de previsibilidad de la imprudencia y, por tanto, que sería al menos conveniente evaluar cualquier opción que hipotéticamente pudiera ayudar a reducir, aunque fuera mínimamente, su impacto. Esta evaluación, no obstante, deberá tener en cuenta inevitablemente el hecho de que:

- a)** incluso los algoritmos están potencialmente afectados por diversos sesgos, o son capaces -a su vez- de dar lugar a nuevas trampas cognitivas para los humanos;
- b)** no todos los errores cognitivos mencionados (los distintos tipos de sesgo, heurística y ruido) parecen tener la misma incidencia en la comprobación de la imprudencia.

En cuanto al primer punto, cabe mencionar que el uso del algoritmo pueda desencadenar nuevos sesgos (como el sesgo de «anclaje», que interactúa con la llamada «falacia de la automatización», es decir, la tendencia a depositar una confianza incondicional en las tecnologías, consideradas dignas de confianza «simplemente porque [...] tecnologías»: véase Comoglio, 2019) y que los propios algoritmos suelen estar influidos por sesgos (Jean, 2021, págs. 172 y ss.; Miró Llinares, 2022, págs. 131 y ss.; O'Neil, 2016, caps. 1 y 5; Martínez Garay, 2022, pág. 494 y 501). Esto, como veremos, podría influir en la decisión de defender o no un uso, incluso «auxiliar», de los algoritmos en esta materia.

Por lo que respecta al otro perfil mencionado, cabe destacar que, en el ámbito de la imprudencia, los errores cognitivos más frecuentes (véase Grosso, 2016; Silva Sánchez, 2012) son -tanto cuando se trata de determinar la culpa individual como cuando la culpabilidad de una persona jurídica es el objeto de la apreciación (González Cussac, 2019, pág. 609)- el sesgo retrospectivo (ya brevemente ilustrado) y el sesgo del resultado (consistente en la tendencia a hacer depender la valoración de la conducta del resultado que produce).

En particular, el sesgo de resultado está a la orden del día en materia de imprudencia, tanto cuando se trata de valorar si existe o no tal imprudencia como cuando se trata simplemente de valorar su gravedad. A menudo, de hecho, en la jurisprudencia la gravedad de la imprudencia está directamente vinculada al bien jurídico afectado y, en definitiva, al resultado causado (véase la STS 421/2020, de 22 de julio de 2020, comentada por Lanzarote Martínez, 2020, así como la

STS 2235/2001, comentada por Roig Torres, 2023, pág. 99; en tono crítico, Daunis Rodríguez, 2020, pág. 85), de modo que infracciones cometidas en circunstancias similares suelen acabar dando lugar a distintas calificaciones de la imprudencia por el mero hecho de dar lugar a diferentes sucesos, más o menos graves (Merry y McCall Smith, 2001, pág. 232).

No obstante, también el sesgo retrospectivo es bastante frecuente en la comprobación jurisprudencial de la imprudencia (LaBine y LaBine, 1996). Véase, por ejemplo, la STS 211/2007, que parece sacar conclusiones precipitadas y esbozar una motivación afectada por el sesgo retrospectivo, cuando afirma que si «el acusado no vio a la menor» es porque «no prestaba la atención exigida» y «conducía a velocidad peligrosa y excesiva, dadas las circunstancias», enumerando como fundamentos de esta conclusión una serie de «señales de alerta» que pudieron ser completamente imperceptibles para el autor real en el momento del hecho (STS 211/2007, de 15 de marzo de 2007).

En muchos casos, no obstante, parece ser el ruido lo que vicia la comprobación judicial de la imprudencia. No cabe duda de que existe cierta relación entre los sesgos y el ruido, ya que los sesgos son tanto una fuente de sesgos estadísticos como de ruido. Sin embargo, los sesgos solo pueden convertirse en sesgos estadísticos si son compartidos por muchos. Cuando no son compartidos por todos los jueces, cuando están presentes en diversos grados y cuando sus efectos dependen de circunstancias externas (como suele ocurrir en materia de imprudencia), estos generan en cambio ruido, que se convierte entonces en el verdadero problema que resolver (Kahneman, Sibony y Sunstein, 2021, págs. 187 y ss., 202-203, 425-427 y 430-431).

3. Un uso auxiliar de los algoritmos: ¿un posible corrector de las distorsiones cognitivas del juicio pronóstico posterior objetivo?

Si el objetivo es eliminar (o reducir) el ruido y los sesgos que suelen plagar el juicio pronóstico de previsibilidad en la imprudencia, las herramientas algorítmicas pueden, a primera vista, ser útiles. Dado que el juicio pronóstico está frecuentemente atravesado por errores de juicio inconscientes e involuntarios, que estimulan la activación de patrones de razonamiento contaminados por distorsiones

cognitivas de todo tipo que son difíciles de «desconectar» de forma autónoma, probablemente sea conveniente evaluar si es posible poner a disposición del decisor herramientas «externas» (aprovechando el potencial que ofrece la tecnología) capaces de «solicitar» la activación de los «anticuerpos» idóneos para contrarrestar la activación de los sesgos más típicos del razonamiento humano.

Desde un punto de vista fáctico, la posibilidad de recurrir a los resultados informatizados podría sin duda ayudar al juez a realizar la evaluación considerada sin dejarse engañar por conocimientos y datos disponibles *a posteriori*, de modo que se reduzca el ruido y probablemente se agilice también en gran medida la evaluación en cuestión. Todo se reduce a verificar la viabilidad técnica y jurídica de una operación de este tipo y los ámbitos en los que podría aplicarse.

3.1. La viabilidad técnica y los tipos de algoritmos que podrían emplearse

Desde un punto de vista técnico, parece ciertamente posible reconocer que, si el diseño de un *software* predictivo capaz de evaluar el grado de previsibilidad de un acontecimiento por parte de un agente dado no es posible actualmente, sin duda lo será en un futuro próximo.

No obstante, se plantea la cuestión de cuál de los distintos tipos de algoritmos potencialmente empleables sería el más adecuado para desempeñar tal función. Existen básicamente dos tipos de algoritmos (que a menudo dan lugar a modelos mixtos): los «explícitos» y los «implícitos» (retomamos aquí la terminología utilizada por Jean, 2021, págs. 32 y ss). Los primeros son aquellos cuya lógica ha sido totalmente definida por sus diseñadores humanos. En los segundos, en cambio, la lógica se construye implícitamente mediante el aprendizaje automático. La preferencia de un tipo de algoritmo sobre el otro depende inevitablemente del tipo de problema que resolver, de la precisión requerida y del conocimiento «matemático» y «objetivable» que se tenga del fenómeno que se deba modelizar y simular (Jean, 2021, págs. 32 y ss.).

Probablemente, los algoritmos más «seguros» de utilizar serían los explícitos, puesto que el riesgo de incurrir en los sesgos más frecuentes en el juicio de previsibilidad ya se vería en gran medida reducido por el hecho de que la introducción de los datos (y el peso específico que se les asigne) tendría lugar aquí antes de que se produjera el delito que se pretende juzgar (reduciendo así el riesgo

de transmitir a la máquina los principales sesgos que se pueden encontrar a la hora de juzgar la previsibilidad). En todo caso, cualesquiera sesgos inducidos por el programador también serían más fácilmente detectables (y corregibles) que los habituales en los sistemas de aprendizaje automático más avanzados (Jean, 2021, págs. 42 y ss.).

Los algoritmos «implícitos» tienen la ventaja de modelizar y simular un fenómeno o situación difícil de matematizar y objetivar, pero también tienen inconvenientes relevantes, como su «opacidad» y el riesgo de dar lugar a sesgos mucho más «enrevesados» y difíciles de detectar (Jean, 2021, pág. 42 y ss.; Miró Llinares, 2022, págs. 131 y ss.). Por lo tanto, habría que considerar cuidadosamente su uso en este ámbito, que solo podría justificarse si fuera absolutamente necesario. Lo que parece dudoso. Las herramientas más complejas no parecen ofrecer mejores predicciones que las más sencillas hasta el momento (Martínez Garay, 2022, págs. 499 y ss.). Más allá de eso, entre los partidarios de los algoritmos que funcionan mejor, aunque no sepamos cómo lo hacen, y los que funcionan peor pero que podemos explicar (aunque es dudoso que los algoritmos más simples funcionen necesariamente peor), se reconoce que hay algunos ámbitos en los que esta perspectiva no es aplicable, y entre ellos parece estar sin duda el del derecho (véase la intervención -informada por Martínez Garay, 2022, pág. 499- de Yann LeCun). Que una herramienta algorítmica sea mejor o peor, al fin y al cabo, depende no solo de la precisión de los resultados que pueda ofrecer, sino también de si puede ofrecer resultados que se ajusten a los fines propios del sistema en el que ha de operar.

En cualquier caso, desde un punto de vista práctico, el algoritmo debería «entrenarse» para tener en cuenta todos aquellos factores que podrían haber llevado al autor del delito a percatarse del peligro y prever el daño. A cada uno de estos factores debería asignársele un peso específico, que, no obstante, podría aumentar o disminuir en función de otros factores interactivos o de las cualidades que presente el *homo eiusdem professionis et condicionis*.

La fiabilidad de los resultados proporcionados por dicho *software* probablemente dependerá, sin embargo, del tipo de datos «disponibles» utilizados para su programación. Cuantos más datos tenga, más fiable será el resultado ofrecido (Garbolino, 2007; Kahneman, Sibony y Sunstein, 2021). Por este motivo, es probable que se deba suponer que este tipo de *software* tendrá más posibilidades de ofre-

cer un resultado fiable en los casos «normales», aquellos en los que se puede utilizar una gran cantidad de pruebas estadísticas sobre la previsibilidad de un acontecimiento (Perrone, 2021, págs. 98-99). Los juicios ya dictados en sentencias anteriores, en efecto, no deberían utilizarse para este fin, para «entrenar» el algoritmo. No se deberían considerar previsibles o evitables solo aquellos hechos que sentencias anteriores en casos similares hubieran considerado como tales (de lo contrario, correríamos el riesgo de incorporar al juicio de la máquina todo el sesgo y el ruido que suelen presentar las decisiones judiciales en materia de imprudencia).

Todos los factores capaces de conducir a un mayor «reconocimiento» del acontecimiento y el peso que debe atribuírseles deben identificarse cuidadosamente en abstracto (y matematizarse) utilizando los conocimientos actuales y teniendo en cuenta también las cualidades del sujeto de referencia (algunas sugerencias podrían quizá derivarse del análisis de Perrone, 2021, págs. 71 y ss., y de la teoría desarrollada por Duttge, 2001, págs. 279 y ss. y 361 y ss.). Por lo tanto, la operación presupone probablemente una investigación preliminar, con una convergencia de conocimientos, destinada a determinar qué señales premonitorias podrían considerarse las más relevantes para cada acontecimiento, qué peso debería dárseles, hasta qué punto estas señales podrían perder relevancia debido a otras contingencias contextuales o características peculiares del sujeto (ya que en muchos campos se carece de los conocimientos científicos y estadísticos necesarios para identificar las correlaciones apropiadas). De lo contrario, el software solo sería utilizable de forma fiable en aquellos casos «fáciles» en los que ya disponemos de los conocimientos inferenciales necesarios para determinar el grado de previsibilidad de un acontecimiento (tras la matematización de los datos estadísticos y científicos que ya obran en nuestro poder).

Algunos también han observado que el software que debería emplearse presentaría «un mayor grado de fiabilidad y predicción si estuviera «programado para calcular la previsibilidad no de un acontecimiento determinado y circunscrito, sino de una “clase” homogénea de acontecimientos», de modo que «las entradas deberían referirse no a un acontecimiento específico, sino a una clase de acontecimientos, entendidos como situaciones ideales-estructuralmente idénticas en una determinada casuística real» (Perrone, 2021, pág. 98; Catalano, 2013). Así, para determinar si el uso de algoritmos para juzgar la previsibilidad y evitabilidad del suceso es o no posible,

primero habría que abordar la problemática cuestión de identificar el tipo de suceso que realmente debería tomarse como punto de referencia en dicha comprobación.

La fiabilidad del algoritmo a este respecto se volvería problemática si se asumiera que es el acontecimiento *hic et nunc* que se ha producido el que debe ser objeto del juicio de previsibilidad en la imprudencia (Masucci, 2021, pág. 634; Judel Prieto, 2020, pág. 150). A la inversa, el instrumento se volvería sin duda utilizable si el objeto del juicio se identificara no con el acontecimiento *hic et nunc* que se produjo (consideran que el juicio de previsibilidad, que debe hacerse *ex ante*, no puede tener por objeto el *hic et nunc*: Nappi, 2020, pág. 311; Giunta, 2019, pág. 637; Forti, 1990, pág. 237; Civello, 2022, pág. 1017), sino con una clase de acontecimientos similares (en un sentido generalizador): los del mismo tipo producidos, es decir, atribuibles a la «categoría de acontecimientos imputables a la misma causa» a la «categoría de los que la norma de cuidado infringida pretendía evitar» (Nappi, 2019, págs. 311-314). Lo importante es que no se calibre el juicio de previsibilidad sobre un acontecimiento hiperabstracto o una clase hipergenérica de acontecimientos (Civello, 2022, pág. 1017), aun a costa de perder parte de la fiabilidad que de otro modo podría conseguir el algoritmo.

3.2. La viabilidad jurídica de un uso auxiliar de los algoritmos para la determinación de la imprudencia

Desde un punto de vista jurídico, la admisibilidad de una herramienta de este tipo para evaluar la previsibilidad o evitabilidad del suceso depende de la admisibilidad potencial de sus resultados como prueba (según las normas procesales contingentes, que pueden encontrarse en cada sistema jurídico). El resultado proporcionado por la máquina pertenecería sin duda al género de las pruebas científicas (como observa Gómez Colomer, 2017, págs. 8-9, «la prueba es científica cuando el resultado probatorio producido es consecuencia de la aplicación y desarrollo de conceptos de carácter científico»; sobre el tema, véase también Sánchez Rubio, 2019 y Barona Vilar, 2021). Como tal, debería por tanto ser evaluado y admitido.

Aunque el positivismo alimentó en un principio el dogma de la infalibilidad de la prueba científica, ahora ha quedado claro que «cientificidad» no significa automáticamente «fiabilidad» (Vázquez-Rojas, 2014). La última palabra la

tienen el juez (que debe ser capaz de evaluar la fiabilidad real de las pruebas científicas, como *peritus peritorum*) y las partes (que deben poder cuestionar su «validez», «autenticidad», «aceptabilidad» y «fiabilidad»).

Se trata, por tanto, de entender (ya que como observa Ferrua, 2018, pág. 5, las pruebas científicas, cuando entran en el proceso penal, deben respetar sus reglas fundamentales):

a) si el juez puede o no verificar los criterios científicos e informáticos con los que se ha programado el *software*, actuando como garante de la corrección metodológica y de la verificabilidad epistemológica de los medios de prueba, así como de la ausencia de errores de cálculo por parte del programa o de sesgos incorporados por este debido a errores de aprendizaje automático;

b) si se garantiza realmente a las partes la posibilidad de verificar el mecanismo de funcionamiento del programa informático, la entrada y las reglas de interferencia diseñadas por los programadores y, en consecuencia, la posibilidad de «falsificar» e «impugnar» los resultados producidos por este.

Mientras el algoritmo siga siendo una «caja negra» (Gigerenzer, 2023, pág. 168) es poco probable que una evaluación realizada con este pueda considerarse utilizable en un proceso penal. El riesgo que se correría sería el de una «decisión de caja negra», y un juicio llevado a cabo a la manera de los «antiguos ritos ordálicos» (Manes, 2020; Caprioli, 2008) difícilmente compatible con las garantías del contrainterrogatorio, el derecho de defensa y el debido proceso, reafirmadas en varias ocasiones por el Tribunal Europeo de Derechos Humanos (Quattrococo, 2019). Sin embargo, como señala Greco, el problema «parece solucionable»: «[b]astaría con crear algoritmos transparentes» (Greco, 2020). Lo que parece especialmente posible cuando se utilizan algoritmos «explícitos».

Por tanto, no parece haber obstáculos insalvables para la introducción (*de iure condendo*) de un algoritmo transparente y utilizable para determinar la previsibilidad y evitabilidad del suceso. Sin embargo, el andamiaje que sustenta todo el argumento es que el uso de ese instrumento sigue siendo solo un medio auxiliar, una ayuda para el juez. Es decir, desde el punto de vista de los efectos, el juez debe tener siempre garantizada la posibilidad de apartarse de la prueba producida por el ordenador electrónico. Desde esta perspectiva, el juez debería, en efecto, estar obligado

a dar razones precisas de por qué puede haber dado crédito al algoritmo (y posiblemente más crédito que a otras pruebas que se hayan podido producir), o no.

Para evitar que el juez se pliegue instintivamente a lo que la máquina ha constatado, es indispensable que el resultado producido por la máquina sea «filtrado por la mente humana», controlado externamente a través de la lógica y la coherencia de los argumentos dados, de los que el juez debe dar cuenta puntualmente en su razonamiento. La motivación del juez, en particular, debe centrarse en la fiabilidad, validez, generalizabilidad y credibilidad del resultado devuelto por el algoritmo. Solo en estas condiciones el uso del algoritmo seguiría siendo un medio verdaderamente «auxiliar» del juez.

Conclusiones provisionales

A la luz de las consideraciones efectuadas, no puede descartarse que (al menos en el futuro) se produzca la introducción de un algoritmo que, llamado a operar como una especie de perito tecnológico, asista al juez en la realización del juicio de previsibilidad o evitabilidad que está llamado a efectuar en materia de imprudencia.

Sin embargo, una condición indispensable para que este uso no conduzca a resultados aberrantes es que el algoritmo siga siendo una herramienta auxiliar -y no exclusiva- en el juicio que el juez aún estaría llamado a hacer sobre la existencia o no de responsabilidad por la imprudencia del agente. Esto parece más posible en este caso que en otros (como en la fase de emisión de la decisión final). Por eso creemos que las críticas que podrían hacerse en relación con una decisión enteramente prefabricada por una inteligencia artificial (aunque se mantenga el control final del juez humano sobre ella) no pueden repetirse plenamente en referencia al uso de algoritmos como herramientas meramente probatorias.

En el contexto de la determinación de la imprudencia, el algoritmo sería interrogado por el juez (o a petición de parte) casi como si fuera un perito (para una yuxtaposición de pruebas científicas y periciales, véase Gómez Colomer, 2017; por el contrario, Gozaíni, 2012). Su apreciación seguiría siendo evaluable por el juez como lo ha sido siempre cualquier prueba. En ese caso, el algoritmo seguiría aportando respuestas sobre un único segmento

de la determinación de la responsabilidad del agente (por importante que fuera), que también podría ser rebatido por otras pruebas que el juez debería tener en cuenta en su razonamiento (todo esto al menos en teoría). En tal caso, pues, siempre quedaría abierto a las partes, incluso en presencia de la previsibilidad y evitabilidad del suceso, demostrar que la imprudencia del agente debía excluirse debido a algún factor adicional, como una condición de inexigibilidad relevante (Robles Planas, 2021, págs. 107 y ss.).

En cambio, en el caso de una decisión ya preelaborada por el algoritmo, el juez se inclinaría instintivamente y de forma mucho más significativa a alinearse con ella. Para contradecirla, de hecho, este estaría obligado a empezar de cero en la elaboración de la motivación (lo que parece francamente difícil de hipotetizar, ante una sentencia ya «bonita y lista»). El uso del algoritmo en la fase decisoria (incluso como mero auxiliar) privaría al juez (en todo o en parte) de su responsabilidad (Greco, 2020).

El uso del algoritmo (como prueba científica) en la determinación de la previsibilidad o evitabilidad del suceso para el agente en los delitos imprudentes, por el contrario, solo daría al juez la posibilidad de evitar ciertas trampas cognitivas en las que suele incurrir en dicho juicio, despertando su atención y proporcionándole un revisor crítico con el que tratar, que está mucho más acostumbrado que él a «pensar» en términos estadísticos, analíticos y probabilísticos (hecho esencial para reducir el ruido).

Por supuesto, ninguna innovación está totalmente exenta de riesgos. También en este caso, el hecho de que el uso del algoritmo pueda desencadenar nuevos sesgos (como ya hemos mencionado), especialmente dada la rareza con la que se producen factores excepcionales de inexigibilidad, podría de hecho conducir a que el juez se pliegue a la valoración realizada por la máquina (trayendo así a la mente el temido espectro del «juez-robot»: Perrone, 2021, pág. 117). Y tampoco puede descartarse el riesgo, como ya señalado, especialmente si se introdujeran algoritmos más «avanzados» y «opacos», de que la propia máquina incurra a su vez en sesgos (que serían cada vez menos «perceptibles» y «corregibles» a medida que avanza la tecnología: Jean, 2021, pág. 43).

Todo es cuestión de si el «juego merece la pena», si conviene asumir tales riesgos para obtener una reducción potencial (ni siquiera sabemos cómo de «sustancial», ya

que Gigerenzer, 2023, pág. 171, informa de la asombrosa comparación entre los resultados obtenidos con el algoritmo COMPAS, y otros ocho algoritmos, y los obtenidos por 400 personas ordinarias y mal pagadas al «predecir» la tasa de reincidencia de 50 acusados reales: 65 % de exactitud de la predicción realizada por el COMPAS, frente al 67 % de exactitud de la predicción realizada por las personas corrientes que participaron en el experimento) del impacto de los sesgos que suelen caracterizar el razonamiento humano en este juicio pronóstico de previsibilidad o evitabilidad, o no. En nuestra opinión, probablemente, dado que vivimos en un mundo en el que ni siquiera los algoritmos parecen ser capaces de ofrecer una precisión predictiva casi perfecta, y puesto que el ser humano sigue pareciendo tener mejores capacidades cuando se enfrenta a casos «excepcionales» y «difíciles» (Gigerenzer, 2023, pág. 272), antes de embarcarse en una vía tecnológica en este ámbito (aunque posible, con algunas precauciones adecuadas), parecería sensato intentar mejorar el juicio humano.

Como se ha señalado, «[a]fortunadamente, lo que hace que las reglas y los algoritmos sean tan eficaces puede reproducirse en el juicio humano». En efecto, sin llegar a la eficacia de los modelos de inteligencia artificial, uno puede esforzarse por emular la sencillez y la ausencia de ruido de los modelos simples para lograr una mejora significativa de la calidad de nuestros juicios predictivos. Ya el simple recurso a algunos mecanismos que podríamos llamar de «higiene de la decisión» puede permitirnos lograr resultados mejores y no demasiado alejados de los que se podrían conseguir utilizando una máquina (Kahneman, Sibony y Sunstein, 2021, págs. 158 y 434 y ss.).

Al fin y al cabo, el objetivo final no es –y probablemente no debería ser– la eliminación del ruido. Un «cierto nivel de ruido puede ser, de hecho, inevitable, un efecto secundario necesario dentro de un sistema basado en el debido proceso, que concede a cada caso un escrutinio individual, que no trata a las personas como engranajes de una rueda y que asigna a los responsables de la toma de decisiones un sentido de la responsabilidad». Más

aún: «un cierto nivel de ruido puede ser incluso deseable, si la variación así creada permite al sistema adaptarse a los tiempos, como cuando el ruido refleja un cambio de valores y objetivos, y enciende un debate que conduce a cambios en la práctica o en la ley» (Kahneman, Sibony y Sunstein, 2021, págs. 439-440).

En cuanto a los sesgos, que no siempre son la causa principal o más importante de los errores en los juicios predictivos y de previsibilidad (el ruido suele desempeñar a menudo un papel importante), probablemente bastaría para eliminarlos (o reducirlos en gran medida) establecer un «observador» externo al que interrogar de vez en vez, para comprobar que no se está cayendo en una de las trampas cognitivas más conocidas (solución propuesta por Kahneman, Sibony y Sunstein, 2021, pág. 434). Este papel de «observador» bien podría desempeñarlo una máquina. Es decir, se podría pensar en obligar al juez, antes de tomar la decisión final y de realizar cualquier juicio predictivo, a consultar al algoritmo. Pero no para confiarle la tarea de decidir en su nombre o para entregarle las «llaves» del juicio de previsibilidad y evitabilidad (o de cualquier otro tipo de juicio), sino simplemente para preguntarle si al emitir su juicio está cayendo en algún sesgo. El propósito de la máquina sería proporcionar «alertas» al juez, para permitirle centrar más su atención, antes de tomar una decisión sesgada, en los posibles defectos cognitivos en los que está incurriendo o ha incurrido, para resolverlos en consecuencia. En pocas palabras, una lista de control (como la propuesta por Kahneman, Sibony y Sunstein, 2021, pp. 451 y ss., o una más avanzada) podría ser suministrada al juez por una máquina, que se convertiría en el «observador de decisiones» de confianza del juez.

Estas son solo algunas pistas, pero, sin duda, antes de abogar por formas más radicales de «tecnologización» de la justicia penal (sobre cuyos riesgos también nos advierten muchos expertos: Kahneman, Sibony y Sunstein, 2021, pág. 440; Jean, 2021, pág. 166; Bracco, 2017; Gigerenzer, 2023), nos parece que no faltan vías que pueden intentarse para mejorar el juicio humano.

Referencias bibliográficas

- BARONA VILAR, S. (2021). *Algoritmización del derecho y de la justicia. De la Inteligencia Artificial a la Smart Justice*. Valencia: Tirant lo Blanch, 726 págs.
- BRACCO, F. (2017, abril). L'Homo errans nell'era dell'infalibilitat tecnica. *Altres Modernità*, págs. 263-274. DOI: <https://riviste.unimi.it/index.php/AMonline/article/view/8317>
- BUSTOS RAMÍREZ, J.J.; HORMAZÁBAL MALARÉE, H. (2006). *Lecciones de derecho penal. Parte general*. Madrid: Trotta.
- CAPUTO, M. (2017). *Colpa penale del medico e sicurezza delle cure*. Turín: Giappichelli.
- CAPRIOLI, F. (2008). «La scienza "cattiva maestra": le insidie della prova scientifica nel processo penale». *Cassazione penale*, págs. 3520-3538.
- CATALANO, E.M. (2013). «Logica della prova, statistical evidence e applicazione della teoria delle probabilità nel processo penale». *Diritto penale contemporaneo*, n.º 4, pág. 132-151 [en línea]. Disponible en: https://dpc-rivista-trimestrale.criminaljusticenetwork.eu/pdf/DPC_Trim_4-2013-138-157.pdf
- CIVELLO, G. (2022). «Prevedibilità e reato colposo». En: DONINI, M. (ed.). *Reato colposo. Enc. Dir. Tematici*, págs. 1004-1027.
- COMOGLIO, P. (2019). «Prefazione». En: NIEVA-FENOLL, J. (ed.). *Intelligenza artificiale e processo* (traducción al italiano de P. Comoglio). Turín: Giappichelli.
- CORCOY BIDASOLO, M. (2005). *El delito imprudente. Criterios de imputación del resultado*, 2.ª ed. Buenos Aires: B de F.
- DAUNIS RODRIGUEZ, A. (2020). *La graduación de la imprudencia punible*. Pamplona: Aranzadi.
- DONINI, M. (2022). «Presentazione». En: DONINI, M. (ed.). *Reato colposo. Enc. Dir. Tematici*, pág. IX-XXIII.
- DUTTGE, G. (2001). *Zur Bestimmtheit Des Handlungsunwerts Von Fahrlässigkeitsdelikten*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- FEIJÓO SANCHEZ, B. (2001). *Resultado lesivo e imprudencia*. Barcelona: Bosch.
- FERRUA, P. (2018). «Presentazione». En: CARLIZZI, G.; TUZET, G. (eds.). *La prova scientifica nel processo penale*. Turín: Giappichelli, págs. 3-17. DOI: <https://doi.org/10.22197/rbdpp.v4i1.130>
- FORTI, G. (1990). *Colpa ed evento nel diritto penale*. Milán: Giuffrè.
- FORZA, A. (2018). *La psicologia nel processo penale*. 2.ª ed. Milán: Giuffrè.
- FORZA, A.; MENEGON, G.; RUMIATI, R. (2017). *Il giudice emotivo. La decisione tra ragione ed emozione*. Bologna: Il Mulino.
- FRISCH, W. (2022). *Strafrecht. Allgemeiner Teil*. Múnich: Vahlen.
- GARBOLINO, P. (2007). «Nuovi strumenti logici e informatici per il ragionamento giudiziario: le reti bayesiane». *Cassazione penale*, n.º 1, págs. 326-344.
- GIGERENZER, G. (2023). *Perché l'intelligenza umana batte ancora gli algoritmi*. Milán: Raffaello Cortina.
- GIUNTA, F. (2008). «La legalità della colpa». *Criminalia*, págs. 149-170 [en línea]. Disponible en: https://discrimen.it/wp-content/uploads/007_Giunta_149.pdf
- GIUNTA, F. (2016). «Maxima culpa». *La giustizia penale*, págs. 632-640 [en línea]. Disponible en: <https://discrimen.it/wp-content/uploads/Giunta-Maxima-culpa.pdf>
- GÓMEZ COLOMER, J. L. (2017). «Sobre la prueba científica en el proceso penal, con especial referencia al ADN. Derecho comparado». *CEJ* [en línea]: Disponible en: <https://www.fiscal.es/docu->

ments/20142/99892/Ponencia+Gómez+Colomer.+J.+L+doc.pdf/70a20b91-f6ec-ecc3-0c5d-431466d7cd58?version=1.0&t=1531138860274. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2023].

- GONZÁLEZ CUSSAC, J. L. (2019). «La eficacia exigente de los programas de prevención de delitos». *Estudios Penales y Criminológicos*, vol. 39, págs. 593-654. DOI: <https://doi.org/10.15304/epc.39.6039>
- GOZÁINI, O. A. (2012). «La Prueba Científica No es Prueba Pericial». *Derecho & Sociedad*, n.º 38, págs. 169-175 [en línea]. Disponible en: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/13116>
- GRECO, L. (2020). *Poder de julgar sem responsabilidade de julgador: a impossibilidade jurídica do juiz-robô*. São Paulo: Marcial Pons.
- GROSSO, S. (2016). «Il giudizio di prevedibilità dell'evento e l'incidenza dell'hindsight e outcome bias sul giudizio di responsabilità colposa». *Riv. It. Med. Leg.*, n.º 2, págs. 584-603.
- JEAN, A. (2021). *Les algorithmes. Font-ils la loi?* París: Éditions de l'Observatoire.
- JUDEL PRIETO, Á. (2020). «Tema 5». En: SUÁREZ-MIRA RODRÍGUEZ, C. (ed.). *Manual de derecho penal. Parte general*, 8.ª ed. Pamplona: Civitas, págs. 145-161.
- KAHNEMAN, D.; SIBONY, O.; SUNSTEIN, C.R. (2021). *Ruido. Un fallo en el juicio humano*. Barcelona: DEBATE.
- KAMIN, K.; RACHLINSKI, J. (1995). «Ex post not = Ex ante: Determining Liability in Hindsight». *Law and Human Behavior*, vol. 19, n.º 1, págs. 89-104. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01499075>
- LABINE, S.; LABINE, F. (1996). «Determinations of negligence and the hindsight bias». *Law and Human Behavior*, vol. 20, n.º 5, págs. 501-516. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01499038>
- LANZAROTE MARTÍNEZ, P. (2020). «Comentario a la Sentencia 421/2020, de 22 de julio del Pleno de la Sala Segunda del Tribunal Supremo, sobre imprudencia en tráfico». *Diario La Ley*, n.º 9697. Sección Comentarios de jurisprudencia [en línea]. Disponible en: <https://diariolaley.laleynext.es/Content/DocumentoRelacionado.aspx?>
- MANES, V. (2020). «L'oracolo algoritmico e la giustizia penale: al bivio tra tecnologia e tecnocracia». En: RUFFOLO, U. (ed.). *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*. Milán: Giuffrè, págs. 547-567.
- MARTÍNEZ GARAY, M. (2022). «¿Ciencia o alquimia? Algoritmos y transparencia en la valoración del riesgo de reincidencia». En: DEMETRIO CRESPO, E. (ed.). *Derecho penal y comportamiento humano. Avances desde la neurociencia y la inteligencia artificial*. Valencia: Tirant lo Blanch, págs. 489-507.
- MASUCCI, M. (2021). «Colpa per assunzione e malpractice medica». En: CATENACCI, M.; D'ASCOLA, V. N.; RAMPIONI, R. (ed.). *Studi in onore di Antoni Fiorella*. Roma: Editoriale Roma Tre, págs. 631-646.
- MATUTE, H. (2019). *Nuestra mente nos engaña. Sesgos y errores cognitivos que todos cometemos*. Barcelona: Shackleton Books.
- MERRY, A.; MCCALL SMITH, A. (2001). *Errors, medicine and law*. Cambridge: Cambridge University Pres. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511806063>
- MICHELETTI, D. (2021). *Attività medica e colpa penale. Dalla prevedibilità all'esperienza*. Nápoles: Edizioni Scientifiche Italiane.
- MICHELETTI, D. (2023). «Algoritmi nomofilattici a confronto. Ufficio del Massimario vs intelligenza artificiale». *DisCrimen*, págs. 1-14 [en línea]. Disponible en: <https://discrimen.it/wp-content/uploads/Micheletti-Algoritmi-nomofilattici-a-confronto.pdf>
- MIRÓ LLINARES, F. (2022). «El sistema penal ante la inteligencia artificial: actitudes, usos, retos». En: DUPUY, D.; CORVALÁN, J. G. (eds.). *Derecho penal y comportamiento humano. Avances desde la neurociencia y la inteligencia artificial*. València: Tirant lo Blanch, págs. 81-137.
- MUÑOZ CONDE, F.; GARCÍA ARÁN, M. (2019). *Derecho penal. Parte general*. 10ª ed. València: Tirant lo Blanch.

- NAPPI, A. (2020). *La prevedibilità nel diritto penale. Contributo ad un'indagine sistemica*. Nápoles: Edizioni Scientifiche Italiane.
- O'NEIL, C. (2016). *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Nueva York: Crown Publishers.
- PERRONE, D. (2021). *La prognosi postuma tra distorsioni cognitive e software predittivi. Limiti e possibilità del ricorso alla "giustizia digitale integrata" in sede di accertamento della colpa*. Turín: Giappichelli.
- POHL, R. F. (2022). *Cognitive Illusions. Intriguing Phenomena in Thinking, Judgment, and Memory*. 3ª ed. Londres: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003154730-2>
- QUATTROCOLO, S. (2019). «Equità del proceso penal e automated evidence alla luce della giurisprudenza della Corte europea dei diritti dell'uomo». *Revista Ítalo-Española de Derecho Procesal*, vol. 2, pág 1.
- REASON, J. (2009). *El error humano*. Madrid: Modus Laborandi.
- ROBLES PLANAS, R. (2021). *Teoría de las normas y sistema del delito*. Barcelona: Atelier.
- ROIG TORRES, M. (2023). *Los delitos de homicidio y lesiones causados por imprudencia con vehículo a motor o ciclomotor. La reforma de la LO 11/2022, de 13 de septiembre*. València: Tirant lo Blanch.
- SÁNCHEZ RUBIO, A. (2019). *La prueba científica en la Justicia Penal*. Valencia: Tirant lo Blanch, 450 págs.
- SILVA SÁNCHEZ, J. M. (2012). «Mandato de determinación e imprudencia». *InDret Penal*, n.º 3, págs. 1-3 [en línea]. Disponible en: <https://indret.com/mandato-de-determinacion-e-imprudencia/>
- TVERSKY, A.; KHANEMAN, D. (1979). «Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases». *Science*, vol. 185, n.º 4157, págs. 1124-1131. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- VÁZQUEZ-ROJAS, C. (2014). «Sobre la cientificidad de la prueba científica en el proceso judicial». *Anuario de Psicología Jurídica*, vol. 24, págs. 65-73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apj.2014.09.001>.

Cita recomendada

FLORIO, Marco Edgardo (2023). «Límites y posibilidades del uso de algoritmos en la determinación de la previsibilidad (y evitabilidad) en los delitos imprudentes: ¿un posible correctivo a los sesgos cognitivos que afectan a este juicio?». En: Miró, F. (coord.). «Digitalización y algoritmización de la justicia». *IDP. Revista de Internet, Derecho y Política*, núm. 39. UOC [Fecha de consulta: dd/mm/aa] <http://dx.doi.org/10.7238/idp.v0i39.416557>



Los textos publicados en esta revista están –si no se indica lo contrario– bajo una licencia Reconocimiento-Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos y comunicarlos públicamente siempre que cite su autor y la revista y la institución que los publica (*IDP. Revista de Internet, Derecho y Política*; UOC); no haga con ellos obras derivadas. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/es/deed.es>.

Sobre la autoría

Marco Edgardo Florio

Universidad de Roma «La Sapienza»

marcoedgardo.florio@uniroma1.it

Actualmente es investigador (posdoctoral) bajo la dirección del profesor Massimo Donini, para un proyecto de investigación de interés nacional significativo en la Universidad de Roma «La Sapienza» en derecho penal, y profesor contratado para el curso Principles of Criminal Procedural Law and International Criminal Law (módulo *Principles of Criminal Procedural Law*) en la misma Universidad. Obtuvo también el título de doctorado en derecho penal, con la calificación de «excelente con distinción» por la Universidad de Roma «La Sapienza» (discutiendo una tesis sobre el tema de la imprudencia) y, anteriormente, obtuvo la licenciatura en Derecho por la Universidad LUISS «Guido Carli». Desde 2023 es también graduado del Siracusa International Institute for Criminal Justice and Human Rights, en el 22.º Specialization Course in International Criminal Law for Young Penalists, dirigido por el profesor William Schabas (donde obtuvo el segundo mejor resultado en el examen final). Es abogado en Roma, donde ejerce la profesión, colaborando con el despacho de los profesores Franco Coppi y Roberto Borgogno. Es autor de varias contribuciones, publicadas en revistas científicas italianas y extranjeras. También ha sido ponente en seminarios y conferencias científicas en Italia y en España, y *visiting scholar* en la Universidad Georg-August de Gotinga, en julio y agosto de 2023, en el departamento del profesor Kai Ambos.