

## Algoritmos de valoración de riesgo. contexto, Concepto y Limitaciones<sup>1</sup>

### ALGORITHMIC RISK ASSESSMENTS: CONTEXT, CONCEPT AND RESTRICTIONS

David Castro Liñares<sup>1,a</sup> 

<sup>1</sup> Investigador Contratado. Área de Derecho Penal. Facultade de Dereito. Campus de Elviña, 15008, A Coruña. Universidade da Coruña (UDC), Campus de Elviña, 15008, A Coruña, España

 [a david.castro.linares@udc.es](mailto:a david.castro.linares@udc.es)

#### Resumen

La noción de riesgo ha tenido, desde siempre, un papel fundamental en la configuración de los modelos de penalidad en el Norte Global. Su irrupción, desarrollo y expansión responde a un proceso multicausal de enorme complejidad que ha acompañado y acompaña de forma permanente a las ciencias penales

Llevando esto a la actualidad, cuestiones como el *Big Data*, el *Machine Learning* o los nuevos paradigmas político-criminales parecen dibujar un escenario para el que el modelo de penalidad, al menos en términos de valoración riesgo, no parece estar preparado. En este contexto, surgen los Algoritmos de Valoración de Riesgo (ARA) en tanto que herramientas capaces de ofrecer potenciales soluciones. Los ARA plantean a través de nuevas premisas, métodos y tecnologías un nuevo horizonte de lo posible en el que son capaces de predecir más y mejor que sus predecesores.

Así las cosas, este trabajo tiene por objetivo revisar, desde una perspectiva crítica, todo lo recién expuesto en tanto que forma de intentar constatar la veracidad de las premisas de que los ARA son capaces de superar a todos los instrumentos anteriores así como de que son la mejor forma de avanzar hacia un modelo de penalidad mejor.

**Palabras clave:** Algoritmos de Valoración de Riesgo; Riesgo; *Big Data*; Machine Learning; Política-Criminal.

---

<sup>1</sup> Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación “*La responsabilidad de la inteligencia artificial: un desafío para las ciencias penales*” (PID2020-112637RB-I00), financiado por el Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento, del Ministerio de Economía y Competitividad.

## Abstract

Risk has always played an essential role in the criminal justice systems of the Global North. Its irruption, development and expansion is the result of a multi-causal process of enormous complexity which has always been part of Penal Law and Criminology.

Currently, issues such as Big Data, Machine Learning or new criminal policy paradigms seem to be drawing a scenario for which the criminal justice system is not quite ready. Thus, Algorithmic Risk Assessments (ARA) emerge as useful tools in order to offer potential solutions. ARAs are introduced as new instruments based on new methods and technologies capable to predict more and better than their predecessors.

Hence, this paper aims to review, from a critical perspective, how ARAs are able to enhance previous instruments performance and whether they are the best way to move towards a better criminal justice system.

**Keywords:** Algorithmic Risk Assessments; Risk; *Big Data*; Machine Learning; Crime Policy.

## 1. INTRODUCCIÓN

La voluntad de conocer y predecir comportamientos futuros constituye, desde tiempos inmemoriales, uno de los objetos de estudio principales de las ciencias penales. Esta afirmación, así enunciada, también funciona como una suerte de premisa fundacional para los sistemas penales del Norte Global, ya que los operadores jurídico-penales desde siempre han tenido que enfrentar multitud de situaciones que requieren de la realización de pronósticos futuros.

Para poder acercarse a esta *necesidad de conocimiento* que posee el Sistema penal resulta muy importante tomar en cuenta conceptos como el riesgo, ya que a través de su estudio resulta más sencillo aproximarse a los cimientos sobre los que se construye el modelo de penalidad. Asumido lo anterior, y llevando esta cuestión a un escenario más actual, en este trabajo fija como objetivo realizar un estudio que fije su centro en los instrumentos algorítmicos de valoración de riesgos (ARA<sup>2</sup>). Para ello, y con carácter preliminar, parece adecuado detenerse en las complejidades inherentes a una noción con tantas aristas como la de riesgo, ya que este es un concepto que resulta absolutamente central a la hora de trabajar con los ARA. Asimismo, y con esta misma vocación introductoria, también procede apuntar unas líneas sobre las directrices básicas que subyacen a la valoración de riesgos penal. La conjunción de ambos elementos introductorios resulta importante en la medida en que permite entender el punto de partida sobre el que tanto los ARA como otras herramientas precedentes fueron construidas e incorporadas al sistema penal.

Una vez realizado esto, procede ya el análisis de los ARA. Esto implica analizar toda una serie de elementos concomitantes como su contexto de creación, los nuevos actores intervinientes o el papel del *Big Data* o el *Machine Learning*. Tras eso, procede la explicación de los ARA *stricto sensu*, es decir, concepto y funcionamiento. Y ya en tercer lugar se abordan desde distintos niveles, teórico-discursivo, estructural y político-criminal lo que, a nuestro juicio, pueden resultar las principales limitaciones de estos instrumentos. Finalmente, y ya para terminar procede rematar con un sucinto apartado de reflexiones conclusivas en el incluir toda una serie de consideraciones surgidas a propósito del análisis de este tema pero que por razón de estructura narrativa encuentran un mejor acomodo esta última fase del texto.

## 2. BREVÍSIMAS NOTAS A PROPÓSITO DE LA DIFÍCIL CONSTRUCCIÓN DE LA NOCIÓN DE RIESGO

La noción de riesgo remite a un concepto histórica y lingüísticamente enraizado en las sociedades occidentales desde hace siglos<sup>3</sup>. Más allá de su origen etimológicamente confuso<sup>4</sup>, parece que su utilización inicial estuvo vinculada a la previsión, expectativa o gestión de acontecimientos futuros, imprevistos y tendencialmente negativos<sup>5</sup>. Una vez mencionada su

<sup>2</sup> En inglés: Algorithmic Risk Assessments

<sup>3</sup> DORON, C.O. "The experience of "risk". Genealogy and transformations", en BURGESS, A. / ALEMANN, A. / ZINN, J.O., (eds.), *Routledge Handbook of Risk Studies*, Routledge, New York, 2016, p. 17.

<sup>4</sup> LUPTON, D. *Risk*, Routledge, London, 2013, p. 5.

<sup>5</sup> GARLAND, D. "The Rise of Risk", en: ERICSON, R. / DOYLE A, (eds.), *Risk and Morality*, University of Toronto Press, Toronto, 2003, p. 50.

intensa raigambre histórica, es preciso avanzar hasta la actualidad ya que el riesgo no puede concebirse como un vestigio del pasado desconectado de la dinámicas actuales. De hecho, esto trasladaría una imagen totalmente distorsionada de este concepto que no se ajustaría, en absoluto, a la realidad. Tanto es así que el riesgo ejerce como elemento nuclear sobre el que construir paradigmas gubernativos con vocación de hegemonía<sup>6</sup>.

Esta *omnipresencia* tiene como contraparte que la tarea de delimitar una noción de muy difícil aprehensión conceptual, operativa y analítica. De hecho, son numerosos los enfoques desde los que se realizan los estudios sobre el riesgo y múltiples los problemas que surgen en torno a su delimitación<sup>7</sup>. En este sentido, y como forma de ejemplificar esto, se puede traer a colación la necesaria separación de dos conceptos tan próximos como diferentes como lo son riesgo y peligro. En el lenguaje coloquial riesgo y peligro son utilizados, en múltiples ocasiones, como sinónimos perfectos. No obstante, desde un punto de vista técnico-académico no pueden ser tomados como términos intercambiables. Así las cosas, el peligro supone un “mal contingente”, es decir, la materialización de un daño, lesión o adversidad potencialmente real<sup>8</sup>. Sin embargo, el riesgo remite a la probabilidad de que estos eventos negativos se produzcan<sup>9</sup> de tal manera que el riesgo se desarrolla en el terreno de la hipótesis<sup>10</sup>. En este sentido, es en el marco de su interpretación donde emergen las dificultades que en múltiples ocasiones llevan a confusión. Esta sucinta digresión se trae a colación como forma de ilustrar la dificultad que subyace a la delimitación técnica de conceptos tan arraigados en el imaginario colectivo<sup>11</sup>. Sentado lo anterior, plantear la posibilidad de conseguir una definición unánimemente aceptada de riesgo resulta algo quimérico. De hecho, así mismo lo plantea Velásquez (2014, 59) quien sostiene que: “definir lo que debe entenderse por “paradigma de riesgo” no es un tema sencillo, debido a que el fenómeno de la predicción de riesgo ha sido abordado por diferentes disciplinas y de diferentes formas. En otras palabras, existe una suerte de Torre de Babel cognoscitiva, un laberinto de aproximaciones que hace que se utilicen las mismas palabras para discutir fenómenos disímiles, generando por tanto un entramado complejo y que puede fácilmente confundir”. En definitiva, todo lo expuesto remite a una concepción del riesgo que se puede definir como el resultado de un constructo cultural, dinámico y disputado que se relaciona con el cuerpo social en el terreno de lo político<sup>12</sup>. Así pues, sirva esta última suerte de compendio de características a una doble función, cómo

<sup>6</sup> Sobre la importancia del paradigma del riesgo, dada la inabordable cantidad de bibliografía, véase por todos: GARLAND, D. “The Rise of Risk”, ob cit.; GIDDENS, A. “Risk and Responsibility”, en: *The Modern Law Review*, Vol. 62(1), 1999 pp. 1-10; O’MALLEY, P. “Neo-liberal crime control. Political agendas and the future of crime prevention in Australia”, en: CHAPPELL, D. / WILSON, P. (eds.), *The Australian Criminal Justice System. The Mid 1990s*, Butterworths, Sydney, 1994 pp. 283-298; REICHMAN, N. “Managing Crime Risks: Towards an Insurance Based Model of Social Control”, en *Research in Law and Social Control*, nº 8, 1986 pp. 151-172.; SIMON, J. “The emergence of risk society: Insurance, Law and the State”, en *Socialist Review*, Vol. 95(1), 1987, pp. 61-89.

<sup>7</sup> HANNAH-MOFFAT, K. “Algorithmic risk governance: Big Data analytics, race and information activism in criminal justice debates” en: *Theoretical Criminology*, Vol. 23(4), 2019, p. 457.

<sup>8</sup> LUPTON, D. *Risk*, cit., p. 56.

<sup>9</sup> GARLAND, D. “The Rise of Risk”, cit., p. 50.

<sup>10</sup> DOUGLAS, M. *Risk and Blame. Essays in cultural theory*, Routledge, London, 1994

<sup>11</sup> Esto es así en la medida en que no sólo hay que trabajar para determinar su contenido técnico de la forma más precisa posible sino que además también hay que realizar una labor de diferenciación respecto de sus significados coloquiales que son mucho menos precisos y que, en ocasiones, pueden llevar a equívocos en otros contextos como el académico. En este sentido, HANNAH-MOFFAT, K. “Algorithmic risk governance...”, cit., p. 458.

cierre y cómo de guía del tipo de aproximación a la noción de riesgo que se da por asumida en este trabajo.

### 3. LA VALORACIÓN DE RIESGO EN LAS CIENCIAS PENALES: ORÍGENES Y PRIMERAS APROXIMACIONES.

Tal como se apuntaba en la introducción, la posibilidad de predecir con éxito la producción de eventos futuros constituye, desde tiempos inmemoriales, uno de los objetos de estudio principales de las ciencias penales. No en vano, Beccaria en su celeberrima obra *Tratado sobre los delitos y las penas* ya pretendía orientar el fin de las penas a “*impedir al reo causar nuevos daños a sus ciudadanos y retraer a los demás de la comisión de otros iguales*” (Beccaria 1998/1764, 51). Así pues, que un tratado del siglo XVIII expresase de forma tan clara que las acciones acaecidas en el presente son capaces de proyectar efectos a futuro constituye una declaración de intenciones capaz de sostener la premisa de que la valoración de riesgos ostenta, por méritos propios, la condición de premisa fundacional para los sistemas penales del Norte Global.

Llevando lo recién expuesto al ámbito más específico de la predicción de riesgos delictivos, es posible sostener que las primeras acciones de lo actualmente conocemos como pronósticos de comportamiento futuro surgieron durante el siglo XIX en Reino Unido<sup>13</sup>. Más en concreto, fue en la década de los años 1820 cuando varios jueces del condado de Warwickshire comenzaron a aplicar suspensiones condicionadas de la pena como forma aliviar los rigores del *Ius Puniendi*. Años más tarde, en 1841, y con el bagaje aportado por su utilización en Reino Unido<sup>14</sup>, se exportan a Estados Unidos estas prácticas<sup>15</sup>. Su arraigo en territorio estadounidense se produjo de forma rápida, pero sobre todo sólida. Así pues, desde mediados del siglo XIX hasta la actualidad, la *probation* se ha ido consolidando como una pena central para el sistema de justicia penal norteamericano. De hecho, y en palabras de Simon (2013, 65) la *probation* fue “*el ejemplo de medida penal*” durante el Welfarismo Penal. Dicho esto, su importancia no debe vincularse a un modelo de penalidad en particular, ya que la crisis del Welfarismo Penal no mermó, en absoluto, su capacidad de influencia sobre el sistema penal. Así las cosas, actualmente sigue siendo una pena de uso generalizado para el sistema penal norteamericano. De hecho, tanto es así que hay autoras que plantean que en Estados Unidos se está produciendo un fenómeno de *Mass Probation* parangonable al del *Mass Incarceration* experimentado en las últimas décadas<sup>16</sup>.

<sup>12</sup> ERICSON, R.V. / DOYLE, A. “Risk and Morality”, en: ERICSON, R. / DOYLE A. (eds.) *Risk and Morality*, University of Toronto Press, Toronto, 2003, pp. 2 y ss.; RIGAKOS, G.S. / HADDEN, R.W. “Crime, Capitalism and the «Risk Society»”: Towards the same olde modernity?”, en: *Theoretical Criminology*, Vol. 5(1), 2001, pp. 62, 68, 79

<sup>13</sup> WHITE, S. “The nineteenth century origins of pre-sentence reports”, en *Australian and New Zealand Journal of Criminology*, Vol. 11(3), 1976, pp. 161 y ss.

<sup>14</sup> VANSTONE, M. “Mission control: The origins of a humanitarian service”, en *Probation Journal*, Vol. 51(1), 2004, p. 350

<sup>15</sup> PETERSILIA, J. “Probation in the United States”, en *Crime and Justice*, nº 22, 1997, pp. 155 y ss.

<sup>16</sup> Sobre el fenómeno de la *Mass Probation*, PHELPS, M.S. “Mass probation: Toward a more robust theory of state variation in punishment”, en: *Punishment & Society*, Vol. 19(1), 2017, pp. 53-73. Sobre el proceso de *Mass Incarceration*, véase por todos GARLAND, D. *Mass Imprisonment: Social Causes and Consequences*, Sage, London, 2001.

Cuestión diferente resulta si se pretende analizar la valoración de riesgo a través de instrumentos creados *ad hoc*. En este sentido, y a pesar de la influencia que ejercieron los trabajos realizados en materia de *probation*, las primeras herramientas diseñadas para este fin no surgieron hasta la década de los años 20 en Estados Unidos<sup>17</sup> y su cometido estaba vinculado a la gestión y mejora del sistema de *parole*<sup>18</sup>. Así las cosas, las primeras herramientas surgidas en este ámbito lo hacían con el firme propósito de ayudar a los miembros de las *Parole Boards* en la toma de sus decisiones<sup>19</sup>. Estas primeras propuestas, modestas en cuanto a su implementación ya que estaban circunscritas a ámbitos locales<sup>20</sup>, poseían un alcance teórico muy potente. De hecho, desde fechas muy próximas a su creación sentaron las bases de lo que supondrían una próspera escuela que, en las décadas siguientes, seguiría intentando desarrollar nuevas herramientas que mejorasen la capacidad decisoria de las *Parole Boards*. Dicho esto, y por razón precisamente de ese alcance local, no fue hasta los años 70 y más concretamente hasta 1972, cuando la implementación de los sistemas de valoración de riesgo para el otorgamiento de la *parole* se amplió a nivel federal. Esto propició que, para algunos autores este período es el que fija la irrupción de los instrumentos de valoración de riesgos en el sistema penal norteamericano<sup>21</sup>. En este sentido, varias fueron las claves que podrían explicar su expansión si bien este trabajo hace referencia a dos. En primer lugar, estos instrumentos se alineaban perfectamente con las prioridades políticas, administrativas y político-criminales de su tiempo<sup>22</sup>. En segundo lugar, Los instrumentos de valoración de riesgos empezaron a ser desarrollados desde otras disciplinas y lugares. Sobre esto último, es importante destacar el intenso trabajo que desde el ámbito de la psicología diversos investigadores, mayoritariamente canadienses, realizaron en materia de valoración de riesgos y rehabilitación<sup>23</sup>.

De todos modos, y a pesar de los desarrollos producidos durante los años 70, no fue hasta los años 80 cuando el paradigma del riesgo y, consecuentemente, los instrumentos de valoración basados en el riesgo se expandieron de manera significativa. Así pues, desde este momento el riesgo se erige como una tecnología de gobierno al servicio de una nueva racionalidad punitiva (el gerencialismo-actuarial<sup>24</sup>) capaz de marcar el devenir de la agenda en materia de criminalidad<sup>25</sup>. La asunción de este nuevo paradigma trajo consigo la adopción

<sup>17</sup> DIETER, M.S. *Política Criminal Actuarial. A Criminología do fim da História*, Revan, Rio de Janeiro, 2013, pp. 55 y ss.; HARCOURT, B.E. "From the ne'er-do-well to the criminal history category: The refinement of the actuarial model in criminal law", en: *Law and Contemporary Problems*, Vol. 66(3), 2003, pp 112 y ss. En un sentido crítico a la hora de atribuir un origen tan preciso a la aparición de los instrumentos de valoración de riesgos, LOINAZ, I. *Manual de evaluación del riesgo de violencia. Metodología y ámbitos de aplicación*, Pirámide, Madrid, 2017, p. 42.

<sup>18</sup> *Parole* es la denominación que en el mundo jurídico-penitenciario anglosajón recibe la liberación anticipada del recluso. Sin ánimo de exhaustividad, sobre la *parole* HOFFMAN, P. (2003): *History of the Federal Parole System*, U.S. Dept. of Justice, United States Parole Commission, Washington, D.C.; PETERSILIA, J. *Community corrections: probation, parole, and intermediate sanctions*, Oxford University Press, New York, 1998, SIMON, J. *Poor discipline: parole and the social control of the underclass, 1890- 1990*, University of Chicago, Chicago, 1993.

<sup>19</sup> DIETER, M.S. *Política Criminal Actuarial*, cit., pp. 55 y ss.

<sup>20</sup> DIETER, M.S. *Política Criminal Actuarial*, cit., p. 55.

<sup>21</sup> Alertando sobre el error que supone obviar la historia de los instrumentos de valoración surgidos con anterioridad a 1970, MAURUTTO, P. / HANNAH-MOFFAT, K. "Assembling risk and the restructuring of penal control", en: *British Journal of Criminology*, Vol. 46(3), 2006, pp. 440-441.

<sup>22</sup> MAURUTTO, P. / HANNAH-MOFFAT, K. "Assembling risk...", cit., p. 441.

<sup>23</sup> VELÁSQUEZ, J. "El origen del paradigma de riesgo", en *Política Criminal*, Vol. 9(17), 2014, pp 70 y ss.



de una nueva perspectiva denominada por Malcolm Feeley y Jonathan Simon como *New Penology*<sup>26</sup>. Estos autores sentaron las bases para el estudio de esta racionalidad punitiva constatando la incorporación de nuevas modificaciones en materia de control y castigo a través de la incorporación de nuevos discursos, nuevos objetivos y nuevas técnicas<sup>27</sup>. Todo ello con la pretensión de proporcionar un nuevo marco de sentido desde el que no solo organizar el gobierno del crimen<sup>28</sup> sino también seguir proporcionando claves de interpretación para la comprensión de elementos como la valoración de riesgos criminales.

## 4. LOS ALGORITMOS DE VALORACIÓN DE RIESGO (ARA): ELEMENTOS PRELIMINARES

Todo lo expuesto hasta el momento se presenta como una forma de mostrar los elementos necesarios para el estudio de los algoritmos de valoración de riesgo. Una suerte de *marco teórico* con base en el que exponer el contexto inmediatamente anterior a la aparición de los ARA. De todos modos, este ejercicio precisa completarse con la incorporación de más elementos que puedan ofrecer mayor densidad a este análisis contextual. Por todo ello, este apartado incorpora en primer lugar, unas notas de índole *político-criminal* que permiten conocer mejor el marco de actuaciones en el que se desarrollaron estas herramientas. En segundo lugar, se exponen unas consideraciones de carácter *técnico* en la medida en que los ARA son incomprensibles sin la irrupción de elementos tan centrales en su desarrollo como el *Big Data* o el *Machine Learning*. Por último, y ya como cierre, procede detenerse en los nuevos actores que participan de manera activa en el diseño, desarrollo e implementación de los Algoritmos de Valoración de Riesgos.

### 4.1 Contexto político-criminal

Tal como se ha expuesto en apartados anteriores, el riesgo ha sido, y sigue siendo, un elemento central en la configuración de los modelos de penalidad contemporáneos. La profusa expansión de este paradigma ha favorecido el desarrollo de todo tipo de dinámicas

<sup>24</sup> Sobre el modelo de penalidad gerencial actuarial, por todos. BRANDARIZ GARCÍA, J.A. *El modelo gerencial-actuarial de penalidad. Eficiencia, riesgo y sistema penal*, Dykinson, Madrid, 2016.

<sup>25</sup> O'MALLEY, P. "Neo-liberal crime control", cit., pp. 283 y ss.; SIMON, J. "The emergence of risk society", cit., pp. 61 y ss. Las narrativas y discursos que se desarrollaron en materia de riesgo y criminalidad en el ámbito anglosajón adquirieron la condición de relato hegemónico. Esta afirmación se puede sostener, al menos en parte, gracias al peso que los organismos públicos otorgaron a este tipo de lenguaje asumiéndolo, en no pocas ocasiones, como propio. Así las cosas, y tomando como ejemplo el caso británico, HOME OFFICE. *A Five Year Strategy for Protecting the Public and Reducing Reoffending*. Command Number 6717, The Stationery Office, London, 2006; MINISTRY OF JUSTICE, *Breaking the Cycle: Effective Punishment, Rehabilitation and Sentencing of Offenders*, Ministry of Justice, London, 2010.

<sup>26</sup> Expresión que podría traducirse en castellano como *nueva penología*. Esta expresión está incluida en el título del primer artículo que Feeley y Simon, escribieron sobre la materia, FEELEY, M.M. / SIMON, J. "The New Penology: Notes on the emerging strategy of corrections and its implications", en *Criminology*, Vol. 30(4), 1992, pp. 449-474., y desarrollada en artículos posteriores, entre ellos FEELEY, M.M. / SIMON, J. "Actuarial Justice: The Emerging New Criminal Law", en: NELKEN, D. (ed.), *The Futures of Criminology*, Sage, London, 1994, pp. 173-201.; SIMON, J. / FEELEY, M.M. "The Form and Limits of the New Penology", en BLOMBERG, T.G. / COHEN, S., (eds.), *Punishment and Social Control*, Aldine de Gruyter, New York, 2003, pp. 76-116.

<sup>27</sup> FEELEY, M.M. / SIMON, J. "The New Penology...", cit., pp. 450 y ss.

<sup>28</sup> SIMON, J. / FEELEY, M.M. "The Form and Limits...", cit., p. 108.

que, entre otras cuestiones, han permitido el crecimiento y expansión de los instrumentos de valoración de riesgos de acuerdo con su concepción gerencial-actuarial<sup>29</sup>. No obstante, en la actualidad, cierto sector doctrinal estima que las bases sobre las que se construyeron estos dispositivos han mudado tanto que se revela necesario implementar nuevas formas de afrontar su valoración<sup>30</sup>.

Así las cosas, y en relación con esta suerte de *cambio epocal*, hay autores que sostienen que “vivimos en una era algorítmica en la que las matemáticas y la informática se unen de manera poderosa para influir, moldear y guiar nuestro comportamiento y la gobernanza de nuestras sociedades” (Danaher et al., 2017, 1). La capacidad actual para generar y, sobre todo, analizar la información que genera nuestra forma de estar en el mundo provoca que nuestro contexto cotidiano se diferencie a pasos agigantados del que vivieron y construyeron generaciones precedentes. De hecho, ciertos sectores académicos consideran que este cambio ya se está produciendo de tal manera que estaríamos inmersos en lo que denominan *Gobernanza Algorítmica*<sup>31</sup> o *Algocracia*<sup>32</sup>, entendidos ambos conceptos como el gobierno a través de los algoritmos<sup>33</sup>. Es decir, un tipo de concepción gubernativa que se asienta sobre la recopilación, cotejo y organización de unos datos que luego sirven de base para la toma de decisiones gubernativas<sup>34</sup>. Así pues, la *algocracia* no pone su foco de atención en sujetos o colectivos sino en las relaciones que se generan entre ellos<sup>35</sup>. Dicho esto, y aunque pueda parecer un escenario ciertamente lejano, es posible observar como este modo de proceder ya se encuentra consolidado en ámbitos tan diferentes como la banca, la educación o las relaciones laborales<sup>36</sup>.

En este sentido, y como no podría ser de otro modo, el sistema penal no se encuentra al margen de esta tendencia. Los escenarios que abre la aplicación masiva de algoritmos en los términos arriba descritos suponen una gran novedad a efectos de vigilancia y control<sup>37</sup>. De hecho, y a título de ejemplo, es especialmente relevante su papel en el ámbito policial<sup>38</sup>. La perspectiva de poder llegar a predecir la comisión de delitos futuros genera expectativas muy

<sup>29</sup> MEHOZAY, Y. / FISHER, E. “The epistemology of algorithmic risk assessment and the path towards a non-penology penology”, en: *Punishment and Society*, Vol.21(5), 2019, pp 524.

<sup>30</sup> CHAN, J. / BENNETT MOSES, L “Is Big Data challenging criminology?”, en: *Theoretical Criminology*, Vol. 20(1), 2016, pp. 21 y ss.; HANNAH-MOFFAT, K. “Algorithmic risk governance...”, cit., pp. 453 y ss.; MEHOZAY, Y. / FISHER, E. “The epistemology...”, cit., pp. 524 y ss.; ZAVRSNIK, A. “Algorithmic justice: Algorithmics and Big Data in criminal justice settings”, en: *European Journal of Criminology*, Vol. 18(5), 2021, pp. 623 y ss.

<sup>31</sup> DANAHER, J. ET AL. “Algorithmic governance: Developing a research agenda through the power of collective intelligence”, en: *Big Data and Society*, 2017, pp. 1-21.; ROUVROY, A. / BERNS, T. “Algorithmic governmentality and prospects of emancipation. Disparateness as a precondition for individuation through relationships?”, en: *Réseaux*, Vol. 177(1), 2013, pp.163-.196

<sup>32</sup> Este concepto fue acuñado por Aneesh y recogido inicialmente en una conferencia presentada en la American Society of Sociology (ASA) en el año 1999 y bajo el título de *Technologically Coded Authority: The Post-Industrial Decline in Bureaucratic Hierarchies*

<sup>33</sup> ANEESH, A. “Global Labor: Algocratic Modes of Organization”, en: *Sociological Theory*, Vol. 27(4), 2009, pp 350-351.

<sup>34</sup> DANAHER, J. “The threat of algocracy: Reality, resistance and accommodation”, en: *Philosophy and Technology*, Vol. 29(3), 2016, pp. 270.

<sup>35</sup> ROUVROY, A. / BERNS, T. “Algorithmic governmentality...”, cit., p. 164.

<sup>36</sup> ZAVRSNIK, A. “Algorithmic justice...”, cit., p. 623.

<sup>37</sup> HANNAH-MOFFAT, K. “Algorithmic risk governance...”, cit., pp. 454 y ss.



halagüeñas en el sector de las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado, ya que observan estos avances como una forma eficiente y eficaz de reducir las tasas de criminalidad<sup>39</sup>. De hecho, y animados por las oportunidades que este escenario parece abrir, surgen iniciativas como PredPol<sup>40</sup>, un software desarrollado por empresas privadas para cartografiar en tiempo real los eventos delictivos y poder ayudar a mejorar las labores policiales<sup>41</sup>. Dicho esto, y al igual que sucedía con los instrumentos de valoración de riesgos gerencial-actuariales, asociada a la *versión oficial* siempre eficiente, eficaz y bien intencionada, debe presentarse en paralelo un relato que muestre los problemas que en términos de opacidad, sesgos operativos o vulneración de derechos presentan estas herramientas<sup>42</sup>. En este sentido, Minocher y Randall exponen que el Departamento de Policía de Milwaukee, utilizando sistemas de policía predictiva, detiene por la calle a la población negra en una proporción de seis a uno en relación con la población blanca<sup>43</sup>. Por todo ello, y tal como sostiene Mantello (2016, 1): “*el auge de la policía predictiva y de los programas de prevención de la delincuencia ilustra no sólo cómo el mundo de las soluciones de gestión de riesgos para la seguridad pública se está desplazando de las fronteras soberanas a los centros de las ciudades, sino también cómo las prácticas que los autorizan están permitiendo que los sistemas informáticos se conviertan en formas sustitutivas del poder soberano*”.

Desde un ámbito diferente pero compartiendo una voluntad similar, se estima adecuado traer a colación una sucinta referencia sobre el impacto que la vigilancia *algorítmica* y la importancia de la recolección de datos produce en otros órdenes del modelo de penalidad como el sistema penitenciario. De hecho, esto está generando un interesante debate en Estados Unidos en relación con la posibilidad de que los reclusos tengan acceso a internet<sup>44</sup>.

<sup>38</sup> ARADAU, C. / BLANKE, T. “Politics of prediction: Security and the time/space of governmentality in the age of Big Data”, en: *European Journal of Social Theory*, Vol. 20(3), 2017, pp. 375 y ss.; BENBOUZID, B. “To predict and to manage. Predictive policing in the United States”, en: *Big Data & Society*, 2019, pp. 2 y ss.; BRAYNE, S. “Big Data Surveillance: The Case of Policing”, en: *American Sociological Review*, Vol. 82(5), 2017, pp. 978 y ss.; CAPLAN, J.M. ET AL.: “Data-Informed and Place-Based Violent Crime Prevention: The Kansas City, Missouri Risk-Based Policing Initiative”, en: *Police Quarterly*, Vol. 0(0), 2021, pp. 1 y ss.; KARPPPI, T. ““The Computer Said So”: On the Ethics, Effectiveness, and Cultural Techniques of Predictive Policing”, en: *Social Media + Society*, 2018, pp. 1 y ss.; STRIKWERDA, L. (2021): “Predictive policing: The risks associated with risk assessment”, en: *The Police Journal: Theory, Practice and Principles*, Vol. 94(3), 2021, pp. 423 y ss.;

<sup>39</sup> BRAYNE, S. “Big Data Surveillance...”, cit., pp. 981-982; HÄLTERLEIN, J. “Epistemologies of predictive policing: Mathematical social science, social physics and machine learning”, en: *Big Data & Society*, 2021, pp.1-2.

<sup>40</sup> A mayor abundamiento sobre el programa PredPol, véase su página web: <https://www.predpol.com/> (último acceso: 10/23).

<sup>41</sup> Sobre el uso de PredPol por parte del Departamento de Policía de Los Ángeles (LAPD), BRAYNE, S. “Big Data Surveillance...”, cit., pp 989 y ss. Para una aproximación crítica a su uso, BENBOUZID, B. “To predict and to manage...”, cit., pp. 8 y ss.

<sup>42</sup> BENBOUZID, B. “To predict and to manage...”, cit., pp. 8 y ss.; KARPPPI, T. ““The Computer Said So”...”, cit., pp. 6-8; MANTELLO, P. “The machine that ate bad people: The ontopolitics of the precrime assemblage”, en: *Big Data & Society*, 2016, p. 6; MINOCHER, X. / RANDALL, C. “Predictable policing: New technology, old bias, and future resistance in Big Data surveillance”, en: *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, Vol. 26(5-6), 2020, pp. 1110 y ss.; STRIKWERDA, L. (2021): “Predictive policing...”, cit., pp. 428 y ss.

<sup>43</sup> MINOCHER, X. / RANDALL, C. “Predictable policing...”, cit., p. 1112.

<sup>44</sup> Sobre este tema resulta muy interesante el artículo publicado por Dan Tynan en *The Guardian* el 3 de octubre de 2016: <https://www.theguardian.com/us-news/2016/oct/03/prison-internet-access-tablets-edovo-jpay> (último acceso: 10/23).

En línea de principio, las autoridades reciben esta opción con recelo en la medida en que abre la puerta a un espacio mucho más difícil de controlar. No obstante, y también usando el control como argumento, el acceso a internet por parte de los reclusos se percibe en clave positiva, ya que genera un caudal informativo (conversaciones privadas, gustos personales, búsquedas de información, etc.) que resultaría inaccesible de cualquier otro modo. Por ello, y tal como sostiene [Hannah Moffat \(2019, 434\)](#) “*el almacenamiento digital y la extracción de este tipo de datos es bastante atractivo para los funcionarios de prisiones y otros*”<sup>45</sup>. Así las cosas, en el contexto actual el acceso y gestión de la información no es una cuestión neutral que pueda ser obviada. Más bien todo lo contrario, el control de los datos constituye un terreno eminentemente político que debe ser disputado no sólo para poder ejercer control sobre el sino también para desarrollar sobre él un determinado modelo de gobierno.

Así las cosas, de lo recién expuesto puede inferirse que las nuevas dinámicas político-sociales propician toda una serie de cambios a nivel social que merecen ser tenidos en la máxima consideración. De hecho, y en lo que a las ciencias penales se refiere, todo esto sirve como base para el desarrollo de nuevas formas de concebir la gestión de la criminalidad donde los instrumentos algorítmicos de valoración de riesgo ejerzcan un rol fundamental.

## 4.2 Big Data y Machine Learning. Nociones básicas

“*La tecnología de Big Data es el equivalente de la era digital al telescopio o al microscopio*” ([Lohr, 2015: 9](#)). En estos términos y con esta grandilocuencia es como algunos autores valoran la incorporación del *Big Data* a las prácticas y modelos gubernativos. Así las cosas, el *Big Data* ya no se concibe como un mero ejercicio de compilación de información sin finalidad específica. Los datos ya no son una simple expresión informativa, sino que han adquirido una dimensión mayor que permite concebirlos como una mercancía negociable o incluso como una herramienta de gobierno<sup>46</sup>. En definitiva, y tal como sostienen en el título de su libro [Mayer-Schönberger y Culkier \(2013\)](#), el *Big Data* es “*la revolución que cambiará el modo en que vivimos, trabajamos y pensamos*”. Este entusiasmo que algunos autores parecen mostrar respecto del *Big Data* guarda relación con lo que [Aradau y Blanke \(2017, 373\)](#) denominan como “*la promesa de “encontrar la aguja en el pajar”*”. Es decir, desde esta perspectiva se asume una *posición finalista* en virtud de la cual el *Big Data* conforma un punto de llegada, teórico y práctico, totalmente satisfactorio. Dicho esto, y sin entrar en otro tipo de disquisiciones, es preciso señalar que la recopilación de información *per se* no es, en absoluto, algo nuevo<sup>47</sup>. Así pues, la novedad del *Big Data* radica en potenciar otras cuestiones como la forma de analizar los datos, el tamaño de las muestras estadísticas o las potencialidades que de ello se derivan<sup>48</sup>.

<sup>45</sup> Con la última coletilla de “*y otros*” Hannah-Moffat hace referencia a todos aquellos entes privados que se lucran a través de la venta de aparatos para que los reclusos puedan conectarse online así como también ofreciendo la conexión a internet a través de unas tarifas absolutamente exorbitadas. Sobre esta cuestión Tynan en el artículo referenciado en la nota anterior habla de empresas cobran a los presos y sus familias 120 dólares por la compra de la tableta, 35 céntimos por enviar y recibir un correo electrónico y aproximadamente 10 dólares por una videollamada de 30 minutos.

<sup>46</sup> BEER, D. “How should we do the history of Big Data?”, en: *Big Data & Society*, 2016, p. 6; GALLOWAY, K. “Big Data: A case study of disruption and government power” en: *Alternative Law Journal*, Vol. 42(2), 2017, pp 91-92; KITCHIN, R. *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures & their Consequences*, Sage, London, 2014, p. 126.

<sup>47</sup> *In extenso* HACKING, I. (1991): “How should we do the history of statistics?”, en: BURCHELL, G. / GORDON, C. / MILLER, P. (eds), *The Foucault Effect* Chicago, The University of Chicago Press, Chicago, pp. 181–195.

Sentado lo anterior, y por razón de lo expuesto hasta ahora ya se puede intuir que la tarea de definir el concepto de *Big Data* no es, en absoluto, sencilla. De hecho, es posible definirlo de diferentes formas: con base en el tamaño y el tipo de datos empleados; sobre la base de las capacidades de su sistema de almacenamiento, procesamiento y análisis o como un fenómeno social y cultural<sup>49</sup>. El hecho de optar por una u otra ubica el foco de atención en objetivos y pretensiones diferentes. En todo caso, y más allá de los diferentes puntos de vista expuestos, todo intento por definir el *Big Data* toma en consideración las denominadas “tres V”<sup>50</sup>: Volumen (en referencia a la cantidad de datos); Velocidad (en referencia a la rapidez con la que los datos son añadidos y procesados) y Variedad (en referencia a las distintas fuentes de la que puede provenir la información recopilada). Así pues, por muy diversa que sea la aproximación que se realice a la noción de *Big Data* existe una base compartida que tiende puentes y permite interconectar las diversas perspectivas.

Las notas definitorias anteriores ponen el acento en los aspectos más *técnicos* del *Big Data*. No obstante, y tal como se destaca *supra*, es importante resaltar que el *Big Data* es un fenómeno que trasciende el ámbito estrictamente técnico-instrumental de tal forma que su desarrollo también es cultural, tecnológico y académico y se construye con base en la interacción de tres elementos: Tecnología, Análisis y Mitología<sup>51</sup>. En definitiva, la irrupción del *Big Data* trascendió, con mucho, su naturaleza de mero cambio metodológico de tal suerte que puede que “no sea necesariamente un concepto muy bueno para ver la “realidad” de la vida cotidiana, pero es un buen concepto para entender cómo las visiones de los datos contemporáneos se incorporan al imaginario de la vida, a la producción de verdades y al trabajo liminar que contiene el mundo social”. (Beer, 2016, 5).

De manera paralela al *Big Data*, es preciso hacer referencia a otro elemento fundamental a la hora de estudiar los Algoritmos de Valoración de Riesgo, el *Machine Learning* (ML). El *Machine Learning* es una rama de las ciencias de la informática creada en los años 80 del siglo XX que parte de la teoría del aprendizaje computacional y se desarrolla a través de técnicas de inteligencia artificial<sup>52</sup> que toman como base los procesos de raciocinio humanos<sup>53</sup>. Así

<sup>48</sup> BEER, D. “How should we...”, cit., pp. 7 y ss., BOYD, D. / CRAWFORD, K. “Critical questions for Big Data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon”, en: *Information, Communication and Society*, Vol. 15(5), 2012, pp. 664; BENNETT MOSES, L. / CHAN, J. “Using Big Data for Legal and Law Enforcement Decisions: Testing the New Tools”, en: *University of New South Wales Law Journal*, Vol. 37 (2), 2014, pp. 663-664; RESNYANSKY, L. “Conceptual frameworks for social and cultural Big Data analytics: Answering the epistemological challenge”, en: *Big Data & Society*, 2019, pp. 2 y ss.

<sup>49</sup> BOYD, D. / CRAWFORD, K. “Critical questions...”, cit., p. 663; CHAN, J. / BENNETT MOSES, L. “Is Big Data...”, cit., pp. 21-39.23.

<sup>50</sup> BENNETT MOSES, L. / CHAN, J. “Using Big Data...”, cit., 650; CHAN, J. / BENNETT MOSES, L. “Is Big Data...”, cit., p. 24; HANNAH-MOFFAT, K. “Algorithmic risk governance...”, cit., p. 457.

<sup>51</sup> Tres elementos que en palabras de Boyd y Crawford se deben de entender así: 1. Tecnología: posibilidad de maximizar la potencia de cálculo y la precisión algorítmica para recopilar, analizar, relacionar y comparar grandes conjuntos de datos. 2. Análisis: capacidad para utilizar grandes conjuntos de datos e identificar patrones con el fin de poder hacer afirmaciones económicas, sociales, técnicas y jurídicas. Mitología: creencia generalizada de que los grandes conjuntos de datos ofrecen una forma superior de inteligencia y conocimiento que puede generar conocimientos con un aura de verdad, objetividad y precisión a los que antes era imposible acceder”. BOYD, D. / CRAWFORD, K. “Critical questions...”, cit., p. 663.

<sup>52</sup> DUWE, G. / KIM, K. “Out with the old and in with the new? An empirical comparison of supervised learning algorithms to predict recidivism”, en: *Criminal Justice Policy Review*, Vol. 28(6), 2017, pp 573 y ss..

<sup>53</sup> HÄLTERLEIN, J. “Epistemologies...”, cit., p. 6.

pues, el *Machine Learning* puede ser definido como un conjunto de métodos principalmente algorítmicos que, sobre la base del estudio de ingentes cantidades de datos<sup>54</sup>, son capaces de detectar patrones de comportamiento, predecir tendencias y colaborar en la toma de decisiones<sup>55</sup>. A fin de poder materializar todo esto, las herramientas de *Machine Learning* se apoyan sobre diversas técnicas estadísticas y algorítmicas como los árboles de decisión, las redes neuronales o las máquinas de vector soporte<sup>56</sup>.

Si bien es cierto que estas técnicas eran ya sobradamente conocidas en otros ámbitos de conocimiento, su uso en el campo de las ciencias penales se planteó como una novedad capaz de mejorar la capacidad predictiva<sup>57</sup>, eliminar errores y, en definitiva, mejorar la eficiencia del modelo de penalidad<sup>58</sup>. No obstante, para parte de la doctrina académica el uso de instrumentos de ML no solo no es determinante, sino que es posible conseguir resultados muy similares aplicando herramientas construidas con base en parámetros diferentes<sup>59</sup>. Así pues, la incorporación de este tipo de herramientas puede resultar útil y debe ser tenida en cuenta pero no se debe perder de vista, como bien destacan [Duwe y Kim \(2017, 597\)](#), que “*el uso de algoritmos de machine learning en el ámbito criminal todavía se encuentra en la infancia*”.

De todos modos, tanto el *Big Data* como el *Machine Learning* resultan fundamentales a la hora de entender el diseño, configuración y desarrollo de los ARA. De hecho, su influencia no solo se circunscribe al ámbito de las ciencias penales ya que como hubo ocasión de apuntar a lo largo de este apartado, tanto uno como el otro parecen estar llamadas a desempeñar un papel determinante en un futuro que cada vez parece más próximo.

### 4.3 Nuevos actores

La aparición de los algoritmos de valoración del riesgo supuso cambios que afectaron al modelo de penalidad a muy diferentes escalas. De hecho, la criminalidad se convierte en un objeto de estudio que no puede ser analizado en su completitud acudiendo a los ámbitos de conocimiento tradicionales. La irrupción de estas nuevas herramientas implica, tal como se vio en apartados precedentes, la aparición de nuevas tecnologías y metodologías. Esto implica la incorporación de toda una serie de actores inéditos hasta la fecha<sup>60</sup>. En otras palabras, la

<sup>54</sup> GARB, H.N. / WOOD, J.M. “Methodological advances in statistical prediction”, en: *Psychological Assessment*, Vol. 31(12), 2019, p.1461

<sup>55</sup> HÄLTERLEIN, J. “Epistemologies...”, cit., p. 6; MURPHY, K.P. (2012): *Machine learning: A probabilistic perspective*. The MIT Press, Cambridge, p. 1.

<sup>56</sup> CARUANA, R. / NICULESCU-MIZIL, A. “An empirical comparison of supervised learning algorithms using different performance metrics”, en *Proceedings of the 23rd International Conference on Machine Learning*, 2006, pp. 162, DUWE, G. / KIM, K. “Out with the old...”, cit., pp. 574 y ss.

<sup>57</sup> TOLLENAAR, N. / VAN DER HEIJDEN, P.G.M. “Which method predicts recidivism best? A comparison of statistical, machine learning and data mining predictive models”, en: *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 176 (2), 2013, pp. 565–584.. Más cautos sobre las conclusiones del estudio de Tollenaar y Van der Heijden en particular, y sobre las potencialidades del ML en el campo penal en general, se muestran Berk y Bleich. BERK, R.A. / BLEICH, J. “Statistical procedures for forecasting criminal behavior: A comparative assessment”, en *Criminology & Public Policy*, Vol. 12(3), 2013, pp. 513-544.

<sup>58</sup> DUWE, G. / KIM, K. “Out with the old...”, cit., pp. 572-573, 596.

<sup>59</sup> DUWE, G. / KIM, K. “Out with the old...”, ob. cit.

<sup>60</sup> BOYD, D. / CRAWFORD, K. “Critical questions...”, cit., p. 663. HÄLTERLEIN, J. “Epistemologies...”, cit., p. 8; RESNYANSKY, L. “Conceptual frameworks...”, cit., p. 2.

introducción en el modelo de penalidad de los ARA trajo consigo la aparición de un *corpus* teórico-práctico que debe ser gestionado por perfiles técnicos<sup>61</sup>. En este sentido, la labor de ingenieros informáticos, matemáticos o estadísticos se convierte en indispensable en la medida en que el diseño, desarrollo e implementación de estos instrumentos requiere de su participación activa.

Al igual que sucedió con los instrumentos de valoración de riesgo de naturaleza gerencial actuarial, gran parte de la legitimidad que se arrojan los ARA proviene del avance técnico y científico que se deriva de su implementación<sup>62</sup>. Asumido esto, la labor de los agentes que están detrás resulta fundamental, ya que son elementos indispensables en la consolidación de estos avances. En definitiva, nuevos resultados requieren de nuevos métodos y en última instancia de nuevos profesionales que puedan llevarlos a cabo. Unido a esto, y aunque sea por una cuestión simbólico-reputacional, la incorporación de profesionales provenientes de campos tan aparentemente ajenos como la informática o las matemáticas es interpretado por parte de las posturas más favorables a los ARA como un inequívoco signo de progreso.

La introducción de este tipo de perfiles implica la aparición de perspectivas y culturas profesionales muy diferentes a las tradicionalmente desarrolladas en el campo de las ciencias penales<sup>63</sup>. Esta es una cuestión que no está exenta de polémica pues tal y como destacan [Boyd y Crawford \(2012, 674\)](#) “se configuran nuevas jerarquías alrededor de “quien puede leer los números” en lugar de reconocer que los ingenieros informáticos y los científicos sociales tienen ambas perspectivas valiosas que aportar”<sup>64</sup>. Así las cosas, es necesario realizar una labor de homogenización en virtud de la cual se incorpore todo aquello susceptible de mejorar procesos, interpretaciones o toma de decisiones, pero sin que eso implique desatender valores preexistentes dignos de protección<sup>65</sup>.

En otro orden de cosas, la irrupción de nuevos actores también trae consigo otras consideraciones que merecen ser tratadas en este apartado. Resulta frecuente que los proyectos que desarrollan los ARA involucren a empresas privadas como parte del proceso<sup>66</sup>. Esta situación supone la introducción de perspectivas, objetivos o puntos de vista muy diferentes a los tradicionalmente tenidos en cuenta a nivel político-criminal<sup>67</sup>. Dicho esto, no es solo una cuestión de enfoque respecto de las lógicas político-criminales tradicionales

<sup>61</sup> HANNAH-MOFFAT, K. “Algorithmic risk governance...”, cit., p. 456.

<sup>62</sup> DIETER, M.S. *Política Criminal Actuarial*, cit., pp. 118 y ss.

<sup>63</sup> ECKHOUSE, L. ET AL. “Layers of Bias. A Unified Approach for Understanding Problems With Risk Assessment”, en: *Criminal Justice and Behavior*, Vol. 46 (2), 2019, pp. 185-209.204.

<sup>64</sup> En este sentido, véase también HAYWARD, K.J. / MAAS, M “Artificial intelligence and crime: A primer for criminologists”, en: *Crime Media Culture*, Vol. 17(2), 2021, 223.

<sup>65</sup> HAYWARD, K.J. / MAAS, M “Artificial intelligence...”, cit., p. 211.

<sup>66</sup> De todos modos, los ARA no resultaron en este sentido pioneros, puesto que este tipo de prácticas vienen siendo realizadas desde finales de los años 80 en el contexto anglosajón donde múltiples herramientas de valoración actuarial han sido íntegramente diseñadas por empresas privadas y posteriormente vendidas bajo criterios de mercado (DIETER, M.S. *Política Criminal Actuarial*, cit., pp. 148; 185-187). De hecho, estas dinámicas se encuentran tan naturalizadas que incluso en contextos como el español, donde el modelo gerencial-actuarial tuvo una recepción tardía (BRANDARIZ GARCÍA, J.A. *El modelo...*, cit., pp. 27 y ss.), el desarrollo de los instrumentos de valoración de riesgos también se realizó acudiendo a fórmulas de colaboración público-privada. Como ejemplo de esto se puede citar el caso de la empresa Better Consultants que colaboró, activamente en el desarrollo del Riscanvi a finales de la década de los 2000. RIVERA BEIRAS, I. “Actuarialismo penitenciario. Su recepción en España”: en: *Revista Crítica Penal y Poder*, 2015, nº 9, 2015, p. 80.



lo que genera disenso<sup>68</sup>. Las herramientas creadas bajo el auspicio de iniciativas privadas se desarrollan bajo parámetros y finalidades muy distintas de las que se crean íntegramente por organizaciones públicas<sup>69</sup>. Como ejemplo de esto, es frecuente encontrarse con prohibiciones de acceso, difusión o estudio de los algoritmos justificadas por razones de propiedad industrial<sup>70</sup>. Este tipo de prácticas marcan un punto de ruptura respecto formas precedentes de entender la actuación penal, ya que no facilitar información por razones de carácter mercantil choca frontalmente con los principios rectores de un sistema penal que pretenda definirse, cuando menos, como democrático y garantista<sup>71</sup>.

En definitiva, la incorporación de los ARA implicó automáticamente la entrada de nuevos actores encargados de su implementación. Esto, en ocasiones, se plantea como la verificación fáctica de un hecho sobre el que no cabe mucha discusión. No obstante, este tipo de constataciones deben ser matizadas y sometidas a cuestionamientos críticos. Esto es así en la medida en que la introducción de perfiles poco acostumbrados a la realidad criminal y tendentes al análisis *técnico* puede derivar en el fomento de prácticas que resulten difíciles de cohonestar con el compromiso por conseguir un sistema penal socialmente más justo.

## 5. LOS ALGORITMOS DE VALORACIÓN DE RIESGO: APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

Llegados a este punto no parece razonable posponer por más tiempo la definición del elemento central de este trabajo, los algoritmos de valoración de riesgo (ARA). En este sentido, y como primera aproximación, podrían definirse los ARA como herramientas que partiendo de tecnologías como algoritmos de cálculo, *Machine Learning*, redes neuronales o de inteligencia artificial recopilan, almacenan y gestionan cantidades ingentes de datos e información que luego será utilizada para intentar predecir comportamientos delictivos<sup>72</sup>.

Dicho esto, la definición recién expuesta, si bien condensa adecuadamente el núcleo conceptual, debe ser complementada a fin de aportar una visión lo más amplia posible de lo que son los ARA. Para ello, se estima oportuno detenerse en tres consideraciones a mayores<sup>73</sup>. En primer lugar, los ARA no incorporan a su estructura factores contextuales,

<sup>67</sup> BOYD, D. / CRAWFORD, K. "Critical questions...", cit., p. 673; BRAYNE, S. "Big Data Surveillance...", cit., p. 979; HANNAH-MOFFAT, K. "Algorithmic risk governance...", cit., pp. 454-455.

<sup>68</sup> ANGWIN, J. ET AL. (2016): "Machine bias: There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks.", *ProPublica*, 23 May; BENNETT MOSES, L. / CHAN, J. "Using Big Data...", cit., p. 675; MINOCHER, X. / RANDALL, C. (2020): "Predictable policing...", cit., pp. 1110-1111; WEXLER, R. "Life, liberty, and trade secrets: Intellectual property in the criminal justice system" en: *Stanford Law Review*, Vol. 70, 2018, pp. 1346 y ss.

<sup>69</sup> DANAHER, J. ET AL. "Algorithmic governance...", cit., pp. 12 y ss.; DEHL, D. / GUO, P. / KESSLER, S. "Algorithms in the Criminal Justice System: Assessing the Use of Risk Assessments in Sentencing", en: *Responsive Communities Initiative, Berkman Klein Center for Internet & Society, Harvard Law School*, 2017, pp. 1-37.33. ROBINSON, D.G. "The challenges of prediction: Lessons from criminal justice" en: *I/S: A Journal of Law and Policy for the Information Society*, Vol. 14(2), 2018, pp. 167 y ss.

<sup>70</sup> FERGUSON, A.G. "Big Data and predictive reasonable suspicion", en: *University of Pennsylvania Law Review*, Vol.163(2), 2015, p. 400; STEVENSON, M.T. / SLOBOGIN, C. "Algorithmic Risk Assessments and the Double-Edged Sword of Youth" en: *Washington University Law Review*, Vol. 96(3), 2018, pp. 705; WEXLER, R. "Life, liberty, and trade secrets...", cit., p. 1371.

<sup>71</sup> WEXLER, R. "Life, liberty, and trade secrets...", cit., pp. 1395 y ss.

<sup>72</sup> MEHOZAY, Y. / FISHER, E. "The epistemology...", cit., p. 534.



sociales o históricos. Cada caso se analiza con base en los datos acumulados *ex profeso* de tal manera que no es necesario realizar una selección previa de factores o establecer categorías<sup>74</sup>. No hay un *a priori* sobre nada. No hay esencialismos porque *no son necesarios*. Así las cosas, las tecnologías subyacentes a los ARA pueden realizar análisis que incluyan tantos factores como sea posible encontrar. En definitiva, se parte de la premisa de que conocerlo “todo” de una persona es la mejor forma de analizarla.

En segundo lugar, y unido con lo anterior, la construcción de perfiles de riesgo o de estudios de impacto que permitan conocer la influencia de determinados factores de riesgo son considerados elementos del pasado. De acuerdo con esta lógica, los ARA pueden funcionar correctamente sin un sistema teórico que los respalde. Dicho esto, no se rechaza de forma absoluta la posibilidad de construir explicaciones que puedan dotar de significado a los resultados obtenidos. No obstante, desde esta lógica, este tipo de ejercicios no poseen demasiado sentido. En este sentido, no existe ningún tipo de afán en buscar algo que no sea puramente funcional<sup>75</sup>. Así pues, los esfuerzos deben enfocarse en determinar que herramienta es mejor y si el algoritmo X funciona mejor que el algoritmo Z se debe inferir que X es mejor que Z y, por lo tanto, usar X y desechar Z.

En tercer lugar, los ARA están sometidos a cambios constantes. Esta *continua inestabilidad* trae causa en el hecho de que estos instrumentos tienen que estar recibiendo información nueva a tiempo real<sup>76</sup> lo que imposibilita la creación de estructuras con vocación de permanencia. Cada caso es diferente y por lo tanto cada actuación también debe serlo. En este sentido, no es posible determinar *ab initio* el número de variables que un determinado algoritmo precisa para realizar una valoración correcta. Por todo ello, y reincidiendo en esta idea, cualquier tipo de dato al que se le intuya utilidad debe ser introducido en el algoritmo pues es susceptible de generar flujos de información, *a priori* imprevistos pero *a posteriori* de utilidad<sup>77</sup>.

A la vista de todo lo anterior, de lo recién expuesto se puede inferir que para que estas herramientas puedan desarrollarse deben tomarse en consideración la mayor cantidad de información posible y gestionarla de acuerdo con criterios en donde las limitaciones estructurales pesen poco. Así pues, esta parece la única manera de poder enfrentar el reto que supone realizar valoraciones de riesgos en un contexto tan complejo como el actual.

## 6. LIMITACIONES Y LÍNEAS DE CRÍTICA

Un estudio de los ARA que pretenda acercarse a las aristas conceptuales de este tipo de herramientas no puede resultar completo de no tener en cuenta ciertas limitaciones inherentes a sus planteamientos. Dicho esto, y en la medida en que poseen orígenes y causas muy diversas, se estima adecuado enfocar esta cuestión desde tres ópticas diferentes: teórico-

<sup>73</sup> Sobre esto, *in extenso* MEHOZAY, Y. / FISHER, E. “The epistemology...”, cit., pp. 534-536.

<sup>74</sup> HANNAH-MOFFAT, K. “Algorithmic risk governance...”, cit., pp. 459.

<sup>75</sup> MACKENZIE, A. “The Performativity of Code. Software and Cultures of Circulation”, en *Theory, Culture & Society*, Vol. 22(1), 2005, pp 75 y ss.

<sup>76</sup> Sobre esta idea del *lively data*, es decir, la obtención/generación de datos en tiempo real, *in extenso*, LUPTON, D. (2016): *The Quantified Self: A Sociology of Self-Tracking*, Cambridge, Polity Press

<sup>77</sup> Sobre esta última idea, si bien en términos más generales, STRIPHAS, T. “Algorithmic culture”, en: *European Journal of Cultural Studies*, Vol. 18(4-5), 2015, pp. 395-412.

discursivas, estructurales y político-criminales. De este modo, es posible conseguir una perspectiva mucho más matizada acerca de los obstáculos que impiden realizar valoraciones de riesgos lo más precisas posibles.

## 6.1 Limitaciones teórico-discursivas

La literatura académica tiende a enmarcar los ARA dentro de una suerte de tradición histórica en la que figuran como última representación<sup>78</sup>. Esta afirmación, leída en términos estrictamente temporales, no admite demasiada discusión pues estas herramientas representan al estándar actual y, por ende, último en materia de valoración de riesgos. Dicho esto, esta cuestión, así planteada, no parece tener demasiada enjundia. No obstante, de manera paralela a estos argumentos existe una lectura secundaria que tiende a presentar los ARA como una versión que mejora a sus predecesores en todas sus facetas. Más allá de que este relato pueda cumplirse en determinados casos y según determinadas condiciones, bajo este tipo de prisma parece subyacer una suerte de afán cronocentrista<sup>79</sup> con base en el cual se justifica el proceder actual en materia de valoración de riesgos. Esta perspectiva *cronocéntrica* toma gran parte de su legitimidad de argumentos tecnooptimistas<sup>80</sup> que sostienen que sólo los progresos tecnológicos generan las condiciones de posibilidad necesarias para que las sociedades puedan evolucionar. En definitiva, todo este conjunto de ideas proporciona un potente andamiaje teórico sobre el que construir la idea, repetida con anterioridad, de que los ARA constituyen la mejor herramienta posible para la realización de valoraciones de riesgo en el ámbito de la criminalidad.

Asimismo, el planteamiento de los ARA como la *mejor herramienta posible* en materia de valoración de riesgos encierra una suerte de discurso de *punto final*. Es decir, asumir que, bajo el actual estado de cosas no es posible conseguir un instrumento de valoración de riesgo mejor equivale a decir que se ha llegado a un cénit teórico-conceptual cuya plasmación son los algoritmos de valoración de riesgo. Dicho esto, pudiere parecer que los argumentos recién expuestos comparten ciertos rasgos con la clásica tesis de Francis Fukuyama del Fin de la Historia<sup>81</sup>. Así pues, y aunque suponga llevar este argumento al paroxismo, es posible encontrar ciertas líneas de fuga compartidas entre el discurso presente en los ARA y el planteamiento que Fukuyama desarrolló en la década de los 90. A saber, los algoritmos de valoración de riesgos han evolucionado hasta alcanzar una forma mucho más depurada que

<sup>78</sup> MEHOZAY, Y. / FISHER, E. "The epistemology...", ob cit.

<sup>79</sup> El cronocentrismo de acuerdo con su primera definición enunciada por Fowles "...es la creencia de que la propia época es primordial, que los demás períodos palidecen en comparación. Es una fe en la importancia histórica del presente. Así pues, sugiere un desprecio por el pasado y el futuro" FOWLES, J. "On Chronocentrism", en: *Futures*, Vol. 6(1), 1974, p. 65.

<sup>80</sup> De acuerdo con una definición más general, el *tecnooptimismo* puede entenderse como "una creencia exagerada e injustificada en las capacidades tecnológicas humanas para resolver los problemas de insostenibilidad mientras minimizando o negando la necesidad de una transformación social, económica y política a gran escala. Más concretamente, el *tecnooptimismo* es la creencia de que los costes ambientales y sociales negativos de las sociedades de alto consumo, consumo opulento y de los modos de vida asociados en los sistemas socioeconómicos ortodoxos de crecimiento económico capitalista. orientados al crecimiento económico, pueden ser resueltos o erradicados a través de la innovación y los avances tecnológicos". BARRY J. "Bio-fuelling the hummer? Transdisciplinary thoughts on techno-optimism and innovation in the transition from unsustainability", en: BYRNE E. / MULLALLY G. / SAGE C. (eds.), *Transdisciplinary perspectives on transitions to sustainability*, Routledge, Abingdon, 2016.

<sup>81</sup> FUKUYAMA, F. *El fin de la Historia y el último hombre*, Planeta, Barcelona, 1992/1992.

sus antecesores y no sólo eso es así sino que no es posible, bajo las condiciones actuales, concebir una mejor forma de desarrollar este tipo de aproximación al riesgo criminal<sup>82</sup>.

Sentado lo anterior, y del mismo modo que se presentó este paralelismo para ubicar la autopercepción que determinado sector doctrinal posee de los ARA, también es posible utilizar esta misma analogía del *discurso final* para plantear líneas de crítica. Para ello, es preciso analizar la premisa de que el contexto se muestra invariable y que los ARA son el mejor instrumento de valoración que se puede obtener bajo estas condiciones. La asunción de esta idea conduce a un argumento circular que impide pensar en alternativas. Esto es así en la medida en que cualquier idea que amplíe el espectro de opciones no puede ser válida ya que no encaja en unos presupuestos fijados *ab initio* y para los que tan solo son válidos los actuales ARA. De este modo, este planteamiento cierra en falso un debate que requiere, a nuestro juicio, de una mayor profundidad analítica. Por todo ello, las consideraciones teórico-discursivas que acompañan a determinados discursos en materia de valoración de riesgos deben ser tomadas con cautela y analizadas cuidadosamente. Esto es así en la medida en que de otra manera puede favorecerse el asentamiento de narrativas que permitan la consolidación de premisas que poco o nada tengan que ver con una aproximación más abierta y ponderada a los algoritmos de valoración de riesgo.

## 6.2 Limitaciones estructurales

Una de las principales líneas de crítica que tradicionalmente han sido argüidas con mayor intensidad frente a las herramientas de valoración de riesgo reside en la existencia de limitaciones estructurales que lastran el resultado de sus valoraciones. Así las cosas, son múltiples los trabajos que desde el paradigma gerencial-actuarial analizan cuestiones tan relevantes como la comisión de falsos positivos y falsos negativos<sup>83</sup> o los problemas que se derivan de una deficiente especificidad, sensibilidad o valor predictivo<sup>84</sup>. Este tipo de problemas, en ocasiones y por razón de su naturaleza, tienden a enfocarse como cuestiones que deben circunscribirse dentro de un debate estrictamente teórico-metodológico en la

<sup>82</sup> Para poder realizar la comparación con la obra de Fukuyama deberíamos de sustituir el concepto “Algoritmos de Valoración de Riesgo” por el de “Democracia Liberal”. De este modo, podría observarse como la lectura de esta obra podría ofrecer, *mutatis mutandi*, lecturas de gran valor. FUKUYAMA, F. *El fin de la Historia...*, ob cit.

<sup>83</sup> Un falso negativo se produce cuando no se aprecia riesgo en un sujeto y este vuelve a cometer un acto contrario a esa predicción. Por su parte un falso positivo implica identificar como peligroso a una persona que, sin embargo, no ha vuelto a tener un comportamiento acorde con ese nivel de riesgo. Sobre el problema que genera la comisión de falsos positivos y negativos, DIETER, M.S. *Política Criminal Actuarial*, cit., pp. 208 y ss.

<sup>84</sup> Antes de seguir resulta preciso realizar tres precisiones terminológicas: a) sensibilidad: se entiende por sensibilidad la probabilidad de que una prueba o experimento clasifique como correcto a un sujeto/hecho que realmente lo es. Es decir, la capacidad de detectar a aquellos sujetos que se está buscando. b) Especificidad: probabilidad de que una prueba proporcione un resultado negativo para un supuesto tal. Dicho de otro modo, capacidad para identificar correctamente a los sujetos que no poseen las características que se pretende buscar. Sensibilidad y especificidad son, generalmente, términos complementarios, en tanto la relación existente entre ambos suele ser inversamente proporcional. c) Valor predictivo: a través del valor predictivo se puede constatar cuánto de todo aquello que se predice efectivamente se cumple. El estudio de estas tres nociones resulta fundamental, pues sobre ellas pivota una de las principales contribuciones de los instrumentos de valoración y gestión del riesgo al ámbito de la prevención delictiva. De hecho, su interconexión es máxima ya que la existencia de unos dispositivos que optimicen su sensibilidad y especificidad es condición *sine qua non* para la consecución de un óptimo valor predictivo. MARTÍNEZ GARAY, L. “La incertidumbre de los pronósticos de peligrosidad: consecuencias para la dogmática de las medidas de seguridad”, en: *Indret: Revista para el Análisis del Derecho*, nº 2, 2014, pp. 28 y ss.

medida en que la discusión gira en torno a cuestiones de carácter técnico. Así las cosas, esta perspectiva deja fuera las implicaciones que su utilización proyecta sobre un modelo de penalidad que está interactuando con la sociedad de manera constante. Asimismo, esta posición revela una cerrazón contraria al necesario cuestionamiento crítico. Esto es así en la medida en que a través de la negativa a enfrentar determinados debates se evita tener que argumentar las razones subyacentes a la toma de posiciones que pudieren ser controvertidas. Dicho esto, la estrategia recién expuesta no es la única utilizada a la hora de evitar tratar los condicionantes estructurales presentes en los instrumentos de valoración de riesgo. Así pues, es posible observar como en los últimos tiempos ha proliferado una especie de discurso *triumfalista* que sobredimensiona las fortalezas de los ARA al tiempo que infravalora sus potenciales debilidades<sup>85</sup>. De esta manera, y al igual que se planteaba para con la *estrategia elusiva*, se evita el escrutinio que una discusión de estas características suscita al tiempo que se protege la configuración actual de este tipo de herramientas.

Todo lo recién expuesto hace referencia a las limitaciones estructurales que habitualmente se han estudiado en relación con los instrumentos de valoración de riesgo. En este sentido, se estima adecuado avanzar hacia los condicionantes estructurales que presentan los ARA. Más en concreto, se toman como ejemplo dos problemáticas distintas pero fuertemente vinculadas al desarrollo de los ARA. Así pues, en primer lugar este apartado se detiene en el denominado efecto caja negra (*black box effect*)<sup>86</sup>. Tal como se señalaba en el apartado definitorio, los ARA son herramientas capaces de gestionar volúmenes ingentes de datos e información. Para poder realizar todas estas operaciones es necesario acudir a algoritmos, máquinas de inteligencia artificial y redes neurales tan complejas que, en muchas ocasiones, “*su lógica puede resultar inescrutable para los seres humanos*” (Brennan / Oliver, 2013, 558). Esta afirmación no debe tomarse como una concesión narrativa realizada por estos autores pues resulta totalmente real ya que muchas de estas herramientas tienen un funcionamiento interno que no es accesible a los esquemas de pensamiento humanos. Así pues, y más en concreto, se utiliza el término caja negra para designar a todos los algoritmos que por su complejidad y/o opacidad técnica pueden llegar a esconder u obstaculizar tanto el conocimiento de su funcionamiento interno como la obtención de sus resultados<sup>87</sup>. En definitiva, todo lo recién expuesto provoca severos problemas en materia penal pues dinamita la trazabilidad de estas herramientas, complica los procesos de argumentación y condiciona la toma de decisiones<sup>88</sup>.

Dicho esto, el efecto caja negra también se puede analizar desde otro punto de vista. En la actualidad, y tal como se señalaba *supra*, muchos de estos algoritmos se desarrollan por

<sup>85</sup> MARTÍNEZ GARAY, L. / MONTES SUAY, F. “El uso de valoraciones del riesgo de violencia en Derecho Penal: algunas cautelas necesarias”, en: *Indret: Revista para el Análisis del Derecho*, nº 2, 2018, pp. 27-28.

<sup>86</sup> Dada la inabarcable cantidad de bibliografía al respecto, por todos PASQUALE, F. *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard University Press, Cambridge, 2015.

<sup>87</sup> CHAN, J. / BENNETT MOSES, L. “Is Big Data...”, cit., p. 34; DIAKOPOULOS N. “Algorithmic-Accountability: The investigation of Black Boxes Report”, en: *Tow Center for Digital Journalism*, Columbia University, 2014, p. 14; POLACK, P. “Beyond algorithmic reformism: Forward engineering the designs of algorithmic systems”, en: *Big Data & Society*, 2020, pp. 2 y ss.

<sup>88</sup> Sobre la afectación que este tipo de problemas poseen en sede judicial y los retos que plantean a la hora de satisfacer cuestiones tan básicas como las garantías procesales o los derechos de las partes, SOLAR CAYÓN, J.I. (2020): “Inteligencia artificial en la justicia penal: los sistemas algorítmicos de evaluación de riesgos” en SOLAR CAYÓN, J.I. (ed.) *Dimensiones éticas y jurídicas de la inteligencia artificial en el marco del Estado de Derecho*, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, pp. 148 y ss.; WEXLER, R. “Life, liberty, and trade secrets...”, cit., pp.1375.

empresas privadas<sup>89</sup>. Así pues, y en tanto que objetos de tráfico mercantil, la regulación en materia de propiedad industrial/intelectual opera en este campo y otorga todo un catálogo de derechos a las empresas desarrolladoras. Dentro de estas prerrogativas se encuentra el derecho a proteger el contenido de su creación de sus competidores. Esto se traduce, entre otras muchas cosas, en la posibilidad de no tener que revelar determinado tipo de información para evitar el favorecimiento de sus competidores. En términos prácticos, esto supone no tener que revelar el código fuente de un algoritmo o no explicar los métodos utilizados en su diseño<sup>90</sup>. Así las cosas, este tipo de políticas introducen un tipo de opacidad diferente pero que no deja de encontrarse dentro de ese mismo efecto caja negra. En todo caso, el hecho de primar los derechos de propiedad industrial/intelectual sobre los derechos de información genera un escenario totalmente contrario a la transparencia que debe operar en un ámbito tan delicado para con los derechos fundamentales como el sistema de justicia penal.

En segundo lugar, la contraposición entre correlación y causalidad resulta una cuestión que también debe ser abordada en este apartado. Los ARA se apoyan en la correlación entre factores y no en la causalidad para obtener sus resultados. Esto, supone a ojos de [Mayer-Schönberger y Culkier \(2013, 68\)](#) que la causalidad “*está siendo derribada de su pedestal como fuente primaria de significado*”. Con la asunción del modelo correlacional se parte de la premisa de que no es necesario conocer el futuro para poder preverlo con precisión<sup>91</sup>. Dicho de otro modo, la pregunta importante empieza por “cómo” no por “por qué”<sup>92</sup>, es decir, la forma en que se desarrollan determinados acontecimientos puede ser cognoscible pero no explicable en términos causales. En consecuencia, una selección previa de factores carece de sentido<sup>93</sup>. Esto es posible gracias a la capacidad de los ARA para gestionar volúmenes ingentes de información lo que, a su vez, permite mostrarse abiertos a cualquier tipo de resultado<sup>94</sup>, incluso cuando estos no resulten empíricamente sostenibles<sup>95</sup>. En definitiva, se libera al algoritmo para que explore todo tipo de relaciones y las incorpore al proceso de valoración de riesgos. Así las cosas, autores como [Berk y Bleich \(2013, 517\)](#) sostienen que si la talla de zapatos que usa una persona parece que puede aportar información sobre su potencial reincidencia por qué no se va a tener en cuenta ese dato. Dicho esto, la *superación* del paradigma causal por el correlacional debe ser sometido a críticas. En primer lugar, la correlación entre variables, precisamente por carecer de consideraciones apriorísticas, puede conducir a resultados de escaso o nulo valor explicativo<sup>96</sup>. Este hecho, por sí solo, podría no llegar a ser un problema de gran entidad ya que esa correlación espuria, cuando es única, puede ser detectada y aislada. No obstante, si estas correlaciones son frecuentes se incorpora

<sup>89</sup> In extenso, [WEXLER, R. “Life, liberty, and trade secrets...”, ob cit.](#)

<sup>90</sup> En relación con esto, Solar Cayón sostiene que los Tribunales Estadounidenses, en diversas ocasiones, han denegado la petición de los acusados de tener acceso al código de los instrumentos que se han utilizado para juzgarlos argumentando que esa práctica atentaría contra el secreto empresarial de las empresas desarrolladoras de este tipo de herramientas. [SOLAR CAYÓN, J.I. \(2020\): “Inteligencia artificial en la justicia penal...”, cit., pp. 140-141.](#)

<sup>91</sup> [BERK, R.A. / BLEICH, J. “Statistical procedures...”, cit., p. 516.](#)

<sup>92</sup> [MACKENZIE, A. “The production of prediction: What does machine learning want?”, en \*European Journal of Cultural Studies\*, Vol. 18\(4-5\), 2015, pp. 429-445.](#)

<sup>93</sup> [CHAN, J. / BENNETT MOSES, L “Is Big Data...”, cit., p. 22.](#)

<sup>94</sup> [MEHOZAY, Y. / FISHER, E. “The epistemology...”, cit., p. 536.](#)

<sup>95</sup> [HANNAH-MOFFAT, K. “Algorithmic risk governance...”, cit., p. 458.](#)

<sup>96</sup> [ZAVRSNIK, A. “Algorithmic justice...”, cit., p. 632.](#)



*ruído* a un proceso de valoración que ya de por sí resulta muy complejo. Cuestión diferente se plantea cuando estas correlaciones sirven de base para la toma de decisiones erróneas, ya que eso constituye, *per se*, un problema que lastra la efectividad de todo el sistema. En segundo lugar, y en la medida en que los ARA no ofrecen explicaciones causales tampoco explicitan las *razones* que utilizan para realizar sus valoraciones<sup>97</sup>. Esto, al igual que sucede con el efecto caja negra, opaca el proceso decisorio con los todos los problemas que de ello se derivan.

En definitiva, y por razón de su entidad y trascendencia, los problemas planteados en este apartado exceden, con mucho, el mero debate metodológico. Por ello estas cuestiones deben ser abordadas en toda su extensión. El hecho de tratarlas como meros problemas técnicos implica una posición tibia que puede discrepar con determinados elementos de forma pero que confiar en que su intervención mejora el sistema penal en su conjunto. Esta suerte de *cheque en blanco* podría justificarse con base en la legitimidad que le concede esa aura de verdad, objetividad y precisión que parte de la doctrina les otorga a estos instrumentos<sup>98</sup>. No obstante, esto cercenaría, una vez más, las posibilidades de crítica en la medida en que no es posible cuestionar el impacto futuro de unas herramientas cuyo funcionamiento resulta desconocido<sup>99</sup>. Por todo ello, y ya como cierre, una aproximación que aborde la crítica estructural a los ARA como algo meramente técnico revela una posición que resultaría conceptualmente más cercana a lo que se espera de la consulta a un oráculo que a lo que debería ser la utilización de un instrumento científico y racional contemporáneo.

### 6.3 Limitaciones político-criminales

Una vez analizadas las limitaciones que presentan los ARA tanto a nivel teórico-discursivo como estructural, procede completar este estudio con unas notas de carácter político-criminal que permitan acercarse, aunque sea mínimamente, a los efectos que provocan estos instrumentos sobre el modelo de penalidad.

En este sentido, y como primer punto, parece adecuado señalar que los desarrolladores de este tipo de instrumentos plantean como factible la superación de la teoría como paradigma rector en los ARA. Es decir, dadas las posibilidades de conseguir y acumular datos vía *Big Data* y las posibilidades de gestión que ofrecen elementos como el *Machine Learning*, se plantea abiertamente que resulta innecesario contar con sistemas teóricos que ayuden a interpretar el caudal informativo obtenido<sup>100</sup>. Desde esta perspectiva, la información que aporta un análisis de teórico carece de interés, ya que esta se puede colegir de la consulta de los datos. Es decir, no es necesario introducir elementos que distorsionen el acceso a la información primaria. Dicho en palabras de Mehozay y Fisher (2019, 536) “según la episteme algorítmica, conocer a las personas significa reconocer sus patrones de comportamiento, no comprender las causas de su comportamiento de forma teórica o empíricamente”. En este sentido, el fundamento de una valoración de calidad es directamente proporcional al volumen de información gestionable. En consecuencia, no resulta productivo buscar *atavismos* ya que los individuos se estudian por los datos que se extraen de su comportamiento, características, historia vital, etc. No obstante, asumir que la teoría no es capaz de aportar al proceso de construcción de los ARA resulta una

<sup>97</sup> CHAN, J. / BENNETT MOSES, L “Is Big Data...”, cit., p. 31.

<sup>98</sup> BOYD, D. / CRAWFORD, K. “Critical questions...”, cit., p. 663.

<sup>99</sup> CHAN, J. / BENNETT MOSES, L “Is Big Data...”, cit., p. 31

<sup>100</sup> CHAN, J. / BENNETT MOSES, L “Is Big Data...”, cit., pp. 28-29.



toma de posición, cuando menos, altamente cuestionable<sup>101</sup>, ya que tal como sostienen Chan y Bennett Moses (2016, 32-33), esta perspectiva implica: 1. Asumir que es posible obtener información veraz, útil y objetiva a través de la correlación de factores. 2. No tener en cuenta que los problemas pueden agudizarse cuando se realizan predicciones que sólo toman su información del mismo tipo de fuentes. 3. Desatender el hecho de que las decisiones basadas en este tipo de planteamientos pueden generar bucles autorreferenciales.

Asimismo, la perspectiva anterior se desentiende por completo de la perspectiva que considera la justificación de los actos penales como un acto inherentemente humano<sup>102</sup>. De hecho, desde una perspectiva político-criminal pensada en clave de derechos y libertades no es posible pensar en un modelo de penalidad *maquínico* que aísle la intervención humana por considerarla una injerencia antagónica al ideal de precisión y científicidad que la justicia algorítmica pregona como posible<sup>103</sup>. Este escenario, del todo indeseable, debe ser puesto en cuestión pues de otro conduciría, tal como sostienen Mehozay y Fisher (2019, 537) “a una penología no penológica: Una penología que niega tener una concepción de lo humano”.

Este afán por la búsqueda de la objetividad en las actuaciones conecta a su vez con una voluntad tendente a presentar los ARA como herramientas capaces de liberar al sistema de justicia penal de prejuicios y sesgos. En palabras de Zvarnik (2021, 635): “hay un sentimiento predominante de que las herramientas de IA vaporizarán los sesgos y la heurística inherentes al juicio y el razonamiento humanos, lo que a su vez aumentará la legitimidad de los organismos de justicia penal y limitará la imposición de penas al método científico “puro” y a la “razón””. No obstante, la confrontación de estas ideas con otro tipo de estudios arroja conclusiones muy diferentes. Así las cosas, la persistencia de actuaciones en las que es posible apreciar la existencia de sesgos raciales, de género o aporofóbicos sigue siendo una desafortunada constante en los sistemas de justicia penal<sup>104</sup>. De hecho, autoras como Ugwudike (2020, 485), sostienen que, actualmente la situación en el ámbito racial no ha cambiado demasiado. La gran diferencia con el pasado es de carácter formal. Así pues, actualmente no es tan frecuente encontrarse con intervenciones abiertamente racistas. Sin embargo, esto no significa que estas discriminaciones ya no se produzcan sino que resultan más sutiles, lo que, a su vez, admite una doble lectura. Por un lado, las actuaciones más groseramente discriminatorias son cada vez menos frecuentes pero por otro lado, este refinamiento en las formas dificulta la detección y confrontación de otro tipo de actitudes actualmente vigentes y racistas<sup>105</sup>. De manera complementaria a lo recién destacado, resulta muy interesante analizar los sesgos que

<sup>101</sup> En esta línea, JURGENSON, N. (2014): *View from nowhere. The New Inquiry*. <http://thenewinquiry.com/essays/view-from-nowhere/>. (Último acceso: 10/2023).

<sup>102</sup> MEHOZAY, Y. / FISHER, E. “The epistemology...”, cit., p. 536-537.

<sup>103</sup> En este sentido, ZAVRSNIK, A. “Algorithmic justice: Algorithmics and Big Data in criminal justice settings”, en: *European Journal of Criminology*, Vol. 18(5), 2021, pp. 632 y ss.

<sup>104</sup> ECKHOUSE, L. ET AL. “Layers of Bias...”, ob cit.; UGWUDIKE, P. (2020): “Digital prediction technologies in the justice system: The implications of a ‘race-neutral’ agenda” en: *Theoretical Criminology*, Vol. 24(3), 2020 pp. 482-501; STARR, S.B. “Evidence-based sentencing and the scientific rationalization of discrimination”, en *Stanford Law Review*, Vol. 66(4), 2014, pp. 803-872. VAN EIJK, G. “Socioeconomic marginality in sentencing: The built-in bias in risk assessment tools and the reproduction of social inequality”, en: *Punishment & Society*, Vol. 19(4), 2017, pp. 463-481

<sup>105</sup> En este sentido, Eckhouse et al, sostienen que es posible que muchos instrumentos no incorporen factores abiertamente racistas pero si que tengan en consideración *proxys* a través de los que realizar valoraciones sesgadas por raza. Más en particular, estos autores ponen el ejemplo del código postal. Su inclusión como factor de riesgo en barrios racialmente segregados es una forma efectiva de introducir sesgos en la valoración. ECKHOUSE, L. ET AL. “Layers of Bias...”, cit., pp. 192-193.

acompañan a la construcción del factor pobreza como variable de riesgo. Esto es así en la medida en que la pobreza es utilizada, en ocasiones, en un sentido muy similar a la “raza”. De hecho, [Starr \(2015, 228\)](#) se muestra muy explícita al respecto cuando afirma que “*al decir a los jueces que condenen en función de esos factores (socioeconómicos) el Estado también está respaldando un mensaje: considera a ciertos grupos de personas peligrosas por lo que son y no por lo que han hecho.*” En este sentido, marcadores que denotan una situación socio-financiera precaria son tenidos en cuenta como elementos susceptibles de elevar el riesgo delictivo<sup>106</sup> y, por lo tanto, resultar argumentos válidos para elevar las penas<sup>107</sup>.

Todo lo recién expuesto permite comprobar, una vez más, como no es posible conseguir métodos infalibles. Por mucho que determinados discursos planteen que los ARA mejoran, con mucho, a sus predecesoras, es necesario comprobar si esto efectivamente es así. De este modo, y a pesar de que pueda suponer una posición excesivamente finalista, se estima fundamental cuestionarse el resultado al que conduce la aplicación de los ARA. Resulta necesario dilucidar si su implementación mejora la toma de decisiones en materia político-criminal. Por ello, es importante enfrentarse a preguntas tan directas como: ¿Es posible rebajar el porcentaje de población sometida control penal a través de la utilización de este tipo instrumentos?; ¿Es posible frenar a través de los ARA la consolidación de sesgos raciales y aporofóbicos actualmente presentes? En línea con esto, y planteándolo de manera maximalista, cabe realizarse esta última pregunta: ¿La utilización de algoritmos de valoración de riesgos mejora de manera real el modelo de penalidad? Dicho esto, hay que ser consciente de que estas preguntas condensan gran parte de los problemas de índole político-criminal que están relacionados con los instrumentos de valoración de riesgo y por lo tanto su respuesta resulta altamente compleja. No obstante, no por ello se debe abandonar la voluntad de encontrar soluciones que, desde el prisma de los derechos y las libertades, puedan servir a la siempre necesaria tarea de mejorar del modelo de penalidad.

## 7. REFLEXIONES CONCLUSIVAS

La irrupción de los ARA vino acompañada de toda una serie de discursos laudatorios con base en los cuales estas herramientas suponían un cambio de paradigma en materia de valoración de riesgos penales. De la lectura de estos argumentos se podía inferir que estos instrumentos no solo producían una mejora *per se* sino también por razón del progreso que introducían en comparación con los instrumentos de valoración de riesgos precedentes. Este esquema de pensamiento, aparentemente novedoso, guarda muchas similitudes con la manera en que se han planteado en el pasado la aparición de otras herramientas de valoración. Así pues, los instrumentos de naturaleza gerencial-actuarial irrumpieron en escena planteando que su aparición no sólo mejoraba a las herramientas de corte welfarista sino que además estaban mucho mejor capacitados para poder dar respuesta a los desafíos de la época<sup>108</sup>. En este sentido, y desde un plano estrictamente narrativo, los discursos a través de los que se

<sup>106</sup> [GODDARD, T. / MYERS, R.R. “Against evidence-based oppression: Marginalized youth and the politics of risk-based assessment and intervention”, en: \*Theoretical Criminology\*, Vol. 21\(2\), 2017, pp. 151-167; HANNAH-MOFFAT, K. / MAURUTTO, P. “Re-contextualizing pre-sentence reports. Risk and race”, en: \*Punishment and Society\*, Vol. 12\(3\), 2010, pp. 262-286](#)

<sup>107</sup> *In extenso*, [STARR, S.B. “Evidence-based sentencing...”, ob cit.](#)

<sup>108</sup> [FEELEY, M.M. / SIMON, J. “The New Penology...”, cit., pp. 457 y ss.; SIMON, J. / FEELEY, M.M. “The Form and Limits...”, pp.77 y ss.](#)

intentaba apoyar la introducción de IVR gerenciales-actuariales guardan un gran parecido con los que plantea en la actualidad la doctrina más afín a los ARA. Dicho esto, todo parece indicar que el sistema penal se encuentra inmerso en una suerte de *bucle* que emerge cada vez que surgen condiciones de posibilidad para la aparición de nuevas herramientas de valoración de riesgos y del que resulta muy difícil de desactivar.

Sentado todo lo anterior, parece legítimo preguntarse si es posible pensar que el sistema penal se encuentra inmerso en un proceso recurrente que le lleva a tener que transitar el mismo camino cada vez que un nuevo instrumento de valoración de riesgo aspira a la hegemonía. Un proceso que, por razón de su desgaste implícito, resulta muy poco provechoso en términos generales y que tan sólo parece interesar a los impulsores del instrumento de valoración en cuestión. Siendo esto así, resulta perentorio pensar en estrategias que alejen al sistema penal de un destino que, metafóricamente hablando, parece estar reproduciendo los pasos del mito de Sísifo. Es decir, cada instrumento que se desarrolla pugna con tesón por convertirse en la herramienta de valoración de riesgo de referencia. No obstante, todo este esfuerzo deviene en baldío cuando por razón de una innovación técnica o un cambio de paradigma tecnológico emerge un nuevo dispositivo que acabará desplazando a los instrumentos existentes so pretexto de que mejora sus resultados. Por todo ello, resulta vital *liberarse* de la carga que implica tener que repetir uno proceso que conduce a la obtención de resultados muy similares. Así pues, en su lugar podría ser adecuado pensar en un cambio de perspectiva que permita buscar una aproximación diferente a la valoración de riesgos penales. Más en concreto, una aproximación que no centre todas sus perspectivas de éxito en la aparición de nuevas herramientas y configure su avance en términos de derechos y libertades, ya que esta constituye, a nuestro juicio, la mejor forma de caminar hacia un modelo de penalidad mejor.

## Bibliografía

- ANGWIN, J. ET AL. (2016): “Machine bias: There’s software used across the country to predict future criminals. And it’s biased against blacks.”, ProPublica, 23 May. <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing> (Último acceso: 10/23).
- ANEESH, A. (2009): “Global Labor: Algoratic Modes of Organization”, en: *Sociological Theory*, Vol. 27(4), pp. 347-370. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9558.2009.01352.x>
- ARADAU, C. / BLANKE, T. (2017): “Politics of prediction: Security and the time/space of governmentality in the age of *Big Data*”, en: *European Journal of Social Theory*, Vol. 20(3), pp. 373-391. <https://doi.org/10.1177/1368431016667623>
- BARRY J. (2016): “Bio-fuelling the hummer? Transdisciplinary thoughts on techno-optimism and innovation in the transition from unsustainability”, en: BYRNE E. / MULLALLY G. / SAGE C. (eds.), *Transdisciplinary perspectives on transitions to sustainability*, Routledge, Abingdon.
- BECCARIA, C. (1998/1764): *De los delitos y las penas*, Alianza Editorial, Madrid.
- BEER, D. (2016): “How should we do the history of *Big Data*?”, en: *Big Data & Society*, pp. 1-10. <https://doi.org/10.1177/2053951716646135>
- BENBOUZID, B. (2019): “To predict and to manage. Predictive policing in the United States”, en: *Big Data & Society*, pp. 1-13. <https://doi.org/10.1177/2053951719861703>

- BENNETT MOSES, L. / CHAN, J. (2014): "Using *Big Data* for Legal and Law Enforcement Decisions: Testing the New Tools", en: *University of New South Wales Law Journal*, Vol. 37 (2), 2014, pp. 643-678.
- BERK, R.A. / BLEICH, J. (2013): "Statistical procedures for forecasting criminal behavior: A comparative assessment", en *Criminology & Public Policy*, Vol. 12(3), pp. 513-544.
- BOYD, D. / CRAWFORD, K. (2012): "Critical questions for *Big Data*: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon", en: *Information, Communication and Society*, Vol. 15(5), pp. 662-679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- BRANDARIZ GARCÍA, J.A. (2016), *El modelo gerencial-actuarial de penalidad. Eficiencia, riesgo y sistema penal*, Dykinson, Madrid.
- BRAYNE, S. (2017): "*Big Data* Surveillance: The Case of Policing", en: *American Sociological Review*, Vol. 82(5), pp. 977-1008. <https://doi.org/10.1177/0003122417725865>
- BRENNAN, T. / OLIVER, W.L. (2013): "The emergence of machine learning techniques in criminology", en *Criminology & Public Policy*, Vol.12(3), pp. 551-562. <https://doi.org/10.1111/1745-9133.12055>
- CAPLAN, J.M. ET AL. (2021): "Data-Informed and Place-Based Violent Crime Prevention: The Kansas City, Missouri Risk-Based Policing Initiative", en: *Police Quarterly*, Vol. 0(0), pp. 1-27. <https://doi.org/10.1177/109861112111003205>
- CARUANA, R. / NICULESCU-MIZIL, A. (2006) "An empirical comparison of supervised learning algorithms using different performance metrics", en *Proceedings of the 23rd International Conference on Machine Learning*, pp. 161-168. <https://doi.org/10.1145/1143844.1143865>
- CHAN, J. / BENNETT MOSES, L. (2016): "Is *Big Data* challenging criminology?", en: *Theoretical Criminology*, Vol. 20(1), pp. 21-39. <https://doi.org/10.1177/1362480615586614>
- DANAHER, J. (2016): "The threat of algocracy: Reality, resistance and accommodation", en: *Philosophy and Technology*, Vol. 29(3), pp. 245-268. <https://doi.org/10.1007/s13347-015-0211-1>
- DANAHER, J. ET AL. (2017): "Algorithmic governance: Developing a research agenda through the power of collective intelligence", en: *Big Data and Society*, pp. 1-21. <https://doi.org/10.1177/2053951717726554>
- DIAKOPOULOS N. (2014): "Algorithmic-Accountability: The investigation of Black Boxes Report", en: *Tow Center for Digital Journalism*, Columbia University, pp. 1-37. <https://doi.org/10.7916/D8ZK5TW2>
- DIETER, M.S. (2013): *Política Criminal Atuarial. A Criminologia do fim da História*, Revan, Rio de Janeiro.
- DORON, C.O. (2016): "The experience of "risk". Genealogy and transformations", en BURGESS, A. / ALEMANN, A. / ZINN, J.O., (eds.), *Routledge Handbook of Risk Studies*, Routledge, New York, pp. 17-26.
- KEHL, D. / GUO, P. / KESSLER, S. (2017): "Algorithms in the Criminal Justice System: Assessing the Use of Risk Assessments in Sentencing", en: *Responsive Communities Initiative, Berkman Klein Center for Internet & Society, Harvard Law School*, pp. 1-37.
- DOUGLAS, M. (1994): (1994), *Risk and Blame. Essays in cultural theory*, Routledge, London.



- DUWE, G. / KIM, K. (2017): "Out with the old and in with the new? An empirical comparison of supervised learning algorithms to predict recidivism", en: *Criminal Justice Policy Review*, Vol. 28(6), pp. 570-600. <https://doi.org/10.1177/0887403415604899>
- ECKHOUSE, L. ET AL. (2019): "Layers of Bias. A Unified Approach for Understanding Problems with Risk Assessment", en: *Criminal Justice and Behavior*, Vol. 46 (2), pp. 185-209. <https://doi.org/10.1177/0093854818811379>
- ERICSON, R.V. / DOYLE, A. (2003): "Risk and Morality", en: ERICSON, R. / DOYLE A. (eds.) *Risk and Morality*, University of Toronto Press, Toronto, pp. 1-10.
- FEELEY, M.M. / SIMON, J. (1992): "The New Penology: Notes on the emerging strategy of corrections and its implications", en *Criminology*, Vol. 30(4), pp. 449-474. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1992.tb01112.x>
- FEELEY, M.M. / SIMON, J. (1994): "Actuarial Justice: The Emerging New Criminal Law", en: NELKEN, D. (ed.), *The Futures of Criminology*, Sage, London, pp. 173-201.
- FERGUSON, A.G. (2015): "Big Data and predictive reasonable suspicion", en: *University of Pennsylvania Law Review*, Vol.163(2), pp. 327-410.
- FOWLES, J. (1974): "On Chronocentrism", en: *Futures*, Vol. 6(1), pp. 65-68.
- FUKUYAMA, F. (1992/1992): "El fin de la Historia y el último hombre", Planeta, Barcelona.
- GALLOWAY, K. (2017): "Big Data: A case study of disruption and government power" en: *Alternative Law Journal*, Vol. 42(2), pp. 89-95. <https://doi.org/10.1177/1037969X17710612>
- GARB, H.N. / WOOD, J.M. (2019): "Methodological advances in statistical prediction", en: *Psychological Assessment*, Vol. 31(12), pp.1456-1466. <https://doi.org/10.1037/pas0000673>
- GARLAND, D. (2001): *Mass Imprisonment: Social Causes and Consequences*, Sage, London
- GARLAND, D. (2003): "The Rise of Risk", en: ERICSON, R. / DOYLE A. (eds.), *Risk and Morality*, University of Toronto Press, Toronto, pp. 48-86.
- GIDDENS, A. (1999): "Risk and Responsibility", en: *The Modern Law Review*, Vol. 62(1), pp. 1-10. <https://doi.org/10.1111/1468-2230.00188>.
- GODDARD, T. / MYERS, R.R. (2017): "Against evidence-based oppression: Marginalized youth and the politics of risk-based assessment and intervention", en: *Theoretical Criminology*, Vol. 21(2), pp. 151-167. <https://doi.org/10.1177/1362480616645172>
- HACKING, I. (1991): "How should we do the history of statistics?", en: BURCHELL, G. / GORDON, C. / MILLER, P. (eds), *The Foucault Effect Chicago*, The University of Chicago Press, Chicago, pp. 181-195.
- HÄLTERLEIN, J. (2021): "Epistemologies of predictive policing: Mathematical social science, social physics and machine learning", en: *Big Data & Society*, pp. 1-13. <https://doi.org/10.1177/20539517211003118>
- HANNAH-MOFFAT, K. (2019): "Algorithmic risk governance: Big Data analytics, race and information activism in criminal justice debates" en: *Theoretical Criminology*, Vol. 23(4), pp. 453-470. <https://doi.org/10.1177/1362480618763582>

- HANNAH-MOFFAT, K. / MAURUTTO, P. (2010): "Re-contextualizing pre-sentence reports. Risk and race", en: *Punishment and Society*, Vol. 12(3), pp. 262-286. <https://doi.org/10.1177/1462474510369442>
- HARCOURT, B.E. (2003): "From the ne'er-do-well to the criminal history category: The refinement of the actuarial model in criminal law", en: *Law and Contemporary Problems*, Vol. 66(3), pp. 99-151.
- HAYWARD, K.J. / MAAS, M (2021): "Artificial intelligence and crime: A primer for criminologists", en: *Crime Media Culture*, Vol. 17(2) 209-233. <https://doi.org/10.1177/1741659020917434>
- HOFFMAN, P. (2003): *History of the Federal Parole System*, U.S. Dept. of Justice, United States Parole Commission, Washington, D.C.
- HOME OFFICE (2006): *A Five Year Strategy for Protecting the Public and Reducing Reoffending*. Command Number 6717, The Stationery Office, London.
- JURGENSON, N. (2014): *View from nowhere. The New Inquiry*. <http://thenewinquiry.com/essays/view-from-nowhere/>. (Último acceso: 10/2023).
- KARPPI, T. (2018): "'The Computer Said So': On the Ethics, Effectiveness, and Cultural Techniques of Predictive Policing", en: *Social Media + Society*, pp. 1-9. <https://doi.org/10.1177/2056305118768296>
- KITCHIN, R. (2014): *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures & their Consequences*, Sage, London. <https://doi.org/10.4135/9781473909472>
- LOHR, S, (2015): *Data-ism: The Revolution Transforming Decision Making, Consumer Behavior, and Almost Everything Else*, HarperCollins. New York.
- LOINAZ, I. (2017): *Manual de evaluación del riesgo de violencia. Metodología y ámbitos de aplicación*, Pirámide, Madrid.
- LOWRIE, I. (2017): "Algorithmic rationality: Epistemology and efficiency in the data sciences", en: *Big Data & Society* Vol. 4(1), pp. 1-13. <https://doi.org/10.1177/2053951717700925>
- LUPTON, D. (2013): *Risk*, Routledge, London. <https://doi.org/10.4324/9780203070161>
- LUPTON, D. (2016): *The Quantified Self: A Sociology of Self-Tracking*, Cambridge, Polity Press. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.12495>
- MACKENZIE, A. (2005): "The Performativity of Code. Software and Cultures of Circulation", en: *Theory, Culture & Society*, Vol. 22(1), pp. 71-92. <https://doi.org/10.1177/0263276405048436>
- MACKENZIE, A. (2015): "The production of prediction: What does machine learning want?", en *European Journal of Cultural Studies*, Vol. 18(4-5), pp. 429-445. <https://doi.org/10.1177/1367549415577384>
- MANTELLO, P. (2016): "The machine that ate bad people: The ontopolitics of the precrime assemblage", en: *Big Data & Society*, pp. 1-11. <https://doi.org/10.1177/2053951716682538>
- MAURUTTO, P. / HANNAH-MOFFAT, K. (2006): "Assembling risk and the restructuring of penal control", en: *British Journal of Criminology*, Vol. 46(3), pp. 438-454. <https://doi.org/10.1093/bjc/azi073>



- MARTÍNEZ GARAY, L.: (2014): “La incertidumbre de los pronósticos de peligrosidad: consecuencias para la dogmática de las medidas de seguridad”, en: *Indret: Revista para el Análisis del Derecho*, nº 2, pp. 1-78.
- MARTÍNEZ GARAY, L. / MONTES SUAY, F. (2018): “El uso de valoraciones del riesgo de violencia en Derecho Penal: algunas cautelas necesarias”, en: *Indret: Revista para el Análisis del Derecho*, nº 2, pp. 1-48.
- MAYER-SCHÖNBERGER V / CULKIER K. (2013): *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*, John Murray, London.
- MEHOZAY, Y. / FISHER, E. (2019): “The epistemology of algorithmic risk assessment and the path towards a non-penology penology”, en: *Punishment and Society*, Vol.21(5), pp. 523-541. <https://doi.org/10.1177/1462474518802336>
- MINISTRY OF JUSTICE (2010): *Breaking the Cycle: Effective Punishment, Rehabilitation and Sentencing of Offenders*, Ministry of Justice, London.
- MINOCHER, X. / RANDALL, C. (2020): “Predictable policing: New technology, old bias, and future resistance in *Big Data* surveillance”, en: *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, Vol. 26(5-6), pp. 1108–1124. <https://doi.org/10.1177/1354856520933838>
- MURPHY, K.P. (2012): *Machine learning: A probabilistic perspective*. The MIT Press, Cambridge.
- O’MALLEY, P. (1994): “Neo-liberal crime control. Political agendas and the future of crime prevention in Australia”, en: CHAPPELL, D. / WILSON, P. (eds.), *The Australian Criminal Justice System. The Mid 1990s*, Butterworths, Sydney, pp. 283-298.
- PASQUALE, F. (2015): *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard University Press, Cambridge.
- PETERSILIA, J. (1997): “Probation in the United States”, en *Crime and Justice*, nº 22, pp. 149-200.
- PETERSILIA, J. (1998): *Community corrections: probation, parole, and intermediate sanctions*, Oxford University Press, New York.
- POLACK, P. (2020): “Beyond algorithmic reformism: Forward engineering the designs of algorithmic systems”, en: *Big Data & Society*, pp. 1-15. <https://doi.org/10.1177/2053951720913064>
- PHELPS, M.S. (2017): “Mass probation: Toward a more robust theory of state variation in punishment”, en: *Punishment & Society*, Vol. 19(1), pp. 53-73. <https://doi.org/10.1177/1462474516649174>
- REICHMAN, N. (1986): “Managing Crime Risks: Towards an Insurance Based Model of Social Control”, en *Research in Law and Social Control*, nº 8, pp. 151-172.
- RESNYANSKY, L. (2019): “Conceptual frameworks for social and cultural *Big Data* analytics: Answering the epistemological challenge”, en: *Big Data & Society*, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1177/2053951718823815>
- RIVERA BEIRAS, I. (2015): “Actuarialismo penitenciario. Su recepción en España”: en: *Revista Crítica Penal y Poder* 2015, nº 9, pp.102-144.

- RIGAKOS, G.S. / HADDEN, R.W. (2001): "Crime, Capitalism and the «Risk Society»": Towards the same olde modernity?", en: *Theoretical Criminology*, Vol. 5(1), pp. 61-84. <https://doi.org/10.1177/1362480601005001004>
- ROUVROY, A. / BERNS, T. (2013): "Algorithmic governmentality and prospects of emancipation. Disparateness as a precondition for individuation through relationships?", en: *Réseaux*, Vol. 177(1), pp.163-196. <https://doi.org/10.3917/res.177.0163>
- ROBINSON DG (2018): "The challenges of prediction: Lessons from criminal justice" en: *I/S: A Journal of Law and Policy for the Information Society*, Vol. 14(2), pp. 151-186.
- SIMON, J. (1987): "The emergence of risk society: Insurance, Law and the State", en *Socialist Review*, Vol. 95(1), pp. 61-89.
- SIMON, J. (1993): *Poor discipline: parole and the social control of the underclass, 1890-1990*, University of Chicago, Chicago.
- SIMON, J. (2013): "Punishment and the Political Technologies of the Body", en SIMON, J. / SPARKS, R., (eds.), *The Sage Handbook of Punishment and Society*, Sage, London, pp. 60-89. <https://doi.org/10.4135/9781446247624>
- SIMON, J. / FEELEY, M.M. (2003): "The Form and Limits of the New Penology", en BLOMBERG, T.G. / COHEN, S., (eds.), *Punishment and Social Control*, Aldine de Gruyter, New York, pp. 76-116.
- SOLAR CAYÓN, J.I. (2020): "Inteligencia artificial en la justicia penal: los sistemas algorítmicos de evaluación de riesgos" en SOLAR CAYÓN, J.I. (ed.) *Dimensiones éticas y jurídicas de la inteligencia artificial en el marco del Estado de Derecho*, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, pp. 125-172
- STARR, S.B. (2014): "Evidence-based sentencing and the scientific rationalization of discrimination", en *Stanford Law Review*, Vol. 66(4), pp. 803-872.
- STARR, S.B (2015): (2015), "The New Profiling. Why Punishing Based on Poverty and Identity Is Unconstitutional and Wrong", en: *Federal Sentencing Reporter*, Vol. 27(4), pp. 229-236. <https://doi.org/10.1525/fsr.2015.27.4.229>
- STEVENSON, M.T. / SLOBOGIN, C. (2018): "Algorithmic Risk Assessments and the Double-Edged Sword of Youth" en: *Washington University Law Review*, Vol. 96(3), pp. 681-706.
- STRIKWERDA, L. (2021): "Predictive policing: The risks associated with risk assessment", en: *The Police Journal: Theory, Practice and Principles*, Vol. 94(3) 422-436. <https://doi.org/10.1177/0032258X20947749>
- STRIPHAS, T. (2015): "Algorithmic culture", en: *European Journal of Cultural Studies*, Vol. 18(4-5), pp. 395-412. <https://doi.org/10.1177/1367549415577392>
- TOLLENAAR, N. / VAN DER HEIJDEN, P.G.M. (2013): "Which method predicts recidivism best? A comparison of statistical, machine learning and data mining predictive models", en: *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 176 (2), pp. 565-584. <https://doi.org/10.1111/j.1467-985X.2012.01056.x>
- UGWUDIKE, P. (2020): "Digital prediction technologies in the justice system: The implications of a 'race-neutral' agenda" en: *Theoretical Criminology*, Vol. 24(3), pp. 482-501. <https://doi.org/10.1177/1362480619896006>

- VANSTONE, M. (2004): "Mission control: The origins of a humanitarian service", en *Probation Journal*, Vol. 51(1), pp. 34-47. <https://doi.org/10.1177/0264550504041376>
- VAN EIJK, G. (2017): "Socioeconomic marginality in sentencing: The built-in bias in risk assessment tools and the reproduction of social inequality", en: *Punishment & Society*, Vol. 19(4), pp. 463-481. <https://doi.org/10.1177/1462474516666282>
- VELÁSQUEZ, J. (2014): "El origen del paradigma de riesgo", en *Política Criminal*, Vol. 9(17), pp. 58-117.
- WHITE, S. (1976): "The nineteenth century origins of pre-sentence reports", en *Australian and New Zealand Journal of Criminology*, Vol. 11(3), pp. 157-178. <https://doi.org/10.1177/000486587801100306>
- WEXLER, R. (2018): "Life, liberty, and trade secrets: Intellectual property in the criminal justice system" en: *Stanford Law Review*, Vol. 70, pp. 1343-1429. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2920883>
- ZAVRSNIK, A. (2021): "Algorithmic justice: Algorithmics and *Big Data* in criminal justice settings", en: *European Journal of Criminology*, Vol. 18(5), pp. 623-642. <https://doi.org/10.1177/1477370819876762>