Revista Española
de Investigación Criminológica

2024, vol**22**(1) e917
https://doi.org/10.46381/reic.v21i1.917

Publicación del algoritmo penitenciario TVR

Disclosing the TVR Prison Algorithm

Manuel Fanega [1], **Carlos Fresneda Portillo** [2], **Álvaro Beltrán Camacho** [3]

[1*] Biofisika Institute (CSIC, UPV/EHU)
[2] Universidad Loyola Andalucía
[3] Universidad Internacional de Valencia
[*] La correspondencia debe dirigirse a: manuel.fanega@csic.es

Recibido mayo 2024 / Aceptado octubre 2024

Resumen

En este artículo revelamos y analizamos descriptivamente un algoritmo del Sistema de Justicia español, la TVR, que evalúa supuestos riesgos, principalmente de cara a la concesión de permisos penitenciarios. Aunque lleva en uso treinta años, el algoritmo era desconocido para el público general y científico: sólo eran conocidos los factores que intervienen en la fórmula TVR, pero no los pesos asociados a estos factores. Mediante investigación bibliográfica y matemática se logró detallar el procedimiento completo para determinar los niveles de riesgo de la TVR. Tras la evaluación del instrumento, destacamos que en el 99.3 % de los casos este algoritmo clasifica a los reclusos en categorías de alto riesgo. Esto es, de las 6144 posibles salidas del algoritmo, solo 9 conducen a una categoría de bajo o muy bajo riesgo, lo que sugiere un importante sesgo hacia falsos positivos.

Palabras clave: Algoritmos de predicción del delito; Análisis predictivo; Prisiones; RAI; TVR

Abstract

In this paper, we disclose the TVR algorithm of the Spanish Criminal Justice System (CJS). This Risk Assessment Instrument (RAI) is mainly applied as part of the decision-making process for granting prison leaves in one of the three prison systems of Spain. This algorithm has been in-use for thirty years but has remained partially undisclosed. After a comprehensive scrutiny of the literature, the original source, in which the algorithm is detailed, was found within an unpublished book. Using the information contained within this manual, we simulated all the possible outcomes of the algorithm. As a result, the algorithm leads to a category of high, very high, extreme, or maximal risk in 99.3 % of cases. Furthermore, out of the 6144 possible outcomes of the TVR algorithm, only 9 outcomes lead to a category of low or very low risk, what entails that there is potential evidence of bias towards false positives.

Keywords: Crime prediction algorithms; Predictive analysis; Prison; RAI; TVR

Introducción

En la actualidad, los algoritmos (Krajewski, 2019, p. 122) que se emplean en el sistema penal (Chiao, 2019; Miró-LLinares, 2018, 2020; Slobogin, 2018, 2020, 2021; Stevenson & Doleac, 2019) y sus sistemas penitenciarios (Portela et al., 2022; van Dijck, 2022) están en auge. Precisamente, este artículo lo dedicamos a uno de ellos, la TVR, que es uno de los algoritmos utilizados en el sistema penal español.

El acrónimo "TVR" resulta de las iniciales Tabla de Valoración del Riesgo, y es un instrumento de valoración de riesgos (RAI, en inglés) utilizado en el proceso de toma de decisiones o evaluación para la concesión de permisos de salida penitenciarios en el mayor sistema penitenciario de España, el que es controlado desde la administración gubernamental central (AGE o SGIP). Este sistema es uno de los tres con los que cuenta el Estado, además de los sistemas catalán[1] y vasco. Los permisos de salida ordinarios llegan a ser uno de los "más importantes mecanismos [reintegradores…], que permite a aquellos que cumplen pena de prisión en segundo grado puedan ser excarcelados temporalmente hasta 7 días con un total de 36 al año" (Cid, 2005, p. 156). Esta importancia reintegradora es compartida por otras autoras, que consideran los permisos como un pilar o llave en los procesos de reinserción social (Martínez Escamilla, 2002, p. 133). Aserción que es apoyada en la evidencia empírica, siendo que "la posibilidad de ser liberado anticipadamente (en régimen abierto o en libertad condicional) alcanza el 56.5 %, si se ha obtenido un permiso, mientras que se reduce al 10 % si no han obtenido permisos" (Larrauri, 2019, pp. 43–44).

Si la TVR es un elemento ya tratado por la literatura española, lo que destaca ahora en importancia es que este algoritmo aún no había sido publicado de manera completa, accesible y replicable. Precisamente esto fue lo que impulsó esta investigación, puesto que se deseaba conocer su contenido al completo. Al final, parte de la fórmula que faltaba pudo encontrarse en la obra colectiva deClemente Díaz et al. (n.d.), que es un documento sin fecha, ni datos de indexación, pero disponible en varias bibliotecas; por ejemplo, en la Universidad de Córdoba (España) o en la Universidad Complutense de Madrid. Así, el objetivo principal de esta investigación fue encontrar y publicar la fórmula completa. Entrar en el análisis criminológico del contenido del algoritmo y cómo interactúan sus componentes se deja para ulteriores investigaciones, aunque debido a la terrible calidad del mismo, como se verá, esto último pueda carecer de sentido.

De este trabajo, con la publicación completa de la fórmula del algoritmo, nace una utilidad social en varios sentidos. En primer lugar, otros investigadores pueden desarrollar investigaciones adicionales sobre esta fórmula y seguir cuestionado su cientifidad y ética. En segundo lugar, el conocimiento de esta información puede ser útil en el ámbito práctico del criminólogo privado, pues puede contraargumentar las decisiones administrativas y judiciales, ambas responsables en la concesión y denegación de permisos, en ocasiones con la asistencia de este algoritmo.

[1] El sistema catalán tiene su propia herramienta de análisis de riesgos, el RisCanvi. A diferencia de la tratada aquí, esa herramienta ha producido mayor abordaje científico (Andrés-Pueyo et al., 2018; Brandariz García, 2016, p. 201-ff., Portela et al., 2022).

La segunda razón es de suma importancia en tanto en cuanto el sistema público penitenciario está obligado a revelar los elementos que determinan una determinada resolución administrativa si así lo pide el interno o su representación,[2] ya sea para su propio conocimiento, comprobación, verificación o uso para su defensa (Martínez Escamilla, 2002, pp. 66, 136–137, 77–82; Miró-LLinares, 2018, p. 120);lo que en otras palabras no es ni más, ni menos, que el derecho a "obtener una explicación de la decisión adoptada [...] y poder impugnarla" (Chiao, 2019, p. 136). En definitiva, la participación del ciudadano en el conocimiento de los instrumentos de decisión que le envuelven son conceptos básicos, en la línea de la rendición de cuentas, el acceso al expediente, la transparencia y la consideración de las administraciones como entes al servicio del ciudadano (Bell, 2007, pp. 296–297).

Método

Búsqueda de la información publicada sobre la TRV

Como ya ha sido mencionado, el algoritmo TVR no había sido enteramente revelado. Resultaba inaccesible a investigadores y profesionales. Este epígrafe describe su búsqueda a través de las fuentes, que finaliza con el hallazgo del algoritmo TVR.

En primer lugar, la búsqueda del algoritmo de la administración española TVR se inició en fuentes legales. Sin embargo, ninguna nos llevó a él. No aparecía ni en las leyes ni en los reales decretos del Ejecutivo. Empezamos a ver alusiones a la TVR a nivel de resoluciones de la dirección del sistema penitenciario, lo que se conoce como "Instrucciones". Estas políticas penitenciarias contienen referencias a la TVR (Larrauri, 2019, pp. 45–46), pero no contienen información explícita sobre la fórmula, su contenido o procedimiento de cálculo.

Como puede verse en la siguiente Tabla 1, existen numerosas disposiciones que han estado en vigor en el pasado y no están total o parcialmente accesibles o disponibles en modo alguno[3]. Algunas que sí se encuentran no están ni firmadas por quien tiene el cargo, siendo un mero documento de Word fácilmente falsable o sustituible.

Llegados a este punto comprobamos que los fundamentos propios de un Estado de derecho parecen no existir en cuanto a la publicación de la TVR, pues la misma no se encuentra ni en las leyes ni en los reglamentos penitenciarios (incluyendo Instrucciones).

Acudimos entonces a la búsqueda de la fórmula en la literatura. Sobre la TVR sí se ha escrito con anterioridad, por ejemplo en las investigaciones de Martínez Escamilla (2002, pp. 68–69) o Brandariz García (2016, pp. 213–214). En estos trabajos, se listan los factores de la TVR, pero sin detallar nada

[2] STC 164/2021, de 4 de octubre de 2021, declarando la vulneración del derecho a la tutela judicial efectiva por "denegar la consulta por el interno de los informes elaborados por el equipo técnico y que habían servido para denegarle un permiso de salida". BOE, 9 de noviembre de 2021, p. 138485. URL (visitado el 15 febrero de 2023): https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-18367.

[3] Véase: https://www.institucionpenitenciaria.es/es/web/home/fondo-documental/instrucciones-y-circulares (visitado el 15 de febrero de 2023)

Tabla 1

El instrumento TVR en la política penitenciaria

Norma	¿Dónde está?	¿Qué contiene?	¿Norma deregada?	Calidad de la norma
Instr. 3/11/1988	Cuerpo de texto no encontrado en ningún lugar.	Piloto de la TVR (Nuñez Peña, 1997, p. 413)	Sí	No se encuentra nada del documento.
Instr. 25/03/1991	Documento no encontrado en ningún lugar. No se encuentran otros autores que hagan referencia a esta Instr.	Vemos la primera lista de riesgos en Fernández García (2014, p. 129).		No se encuentra nada del documento.
Instr. 1/1993?	Documento no encontrado en ningún lugar. No se encuentran otros autores que hagan referencia a esta Instr	Sobre permisos penitenciarios (Bueno Arús, 1993, p. 24).		No se encuentra nada del documento.
Instr. 1/1995	El cuerpo del documento se encuentra ¿parcialmente? en la web de un sindicato penitenciario (Acaip, n.d.a), pero no en la web de la administración.	Primera vez que se dan instrucciones a las prisiones para seguir la TVR (Martínez Escamilla, 2002, p. 67; Nuñez Peña,1997, p. 412). La fórmula TVR y sus descriptores no se muestran/ no se encuentran[a].	Sí, pero la TVR empezó entonces y aún sigue en uso (Brandariz García, 2016, p. 218; CruzMárquez & Moya Guillem, 2017, p. 5;Solar Calvo, 2019, p. 500)	El documento no está en la web de la administración.
Instr. 22/1996	Documento encontrado en la Internet (Acaip, n.d.b, RelCAZ, n.d), pero no en los sitios web del gobierno o administración.	La fórmula TVR y sus descriptores no se muestran/ no se encuentran.	Sí	El documento no está en la web de la administración. Donde se encontró se aprecia que es una norma no firmada.
Instr. 3/2008	Documento encontrado en Internet[b] pero no en los sitios web del gobierno o administración.	La fórmula TVR y sus descriptores no se muestran.	Sí	El documento no está en la web de la administración. Donde se encontró se aprecia que es una norma no firmada.
Instr. 1/2012	Parte de la norma puede ser encontrada en la web de la administración. Nos tememos que deben haber páginas de la misma que no son mostradas.	La fórmula TVR y sus descriptores no se muestran.	Está en vigor, excepto por las modificaciones de la I. 1/2022, que posibilita permisos con sanciones administrativas.	La norma está firmada, pero no enteramente publicada. Muestra sus primeras 22 páginas, pero es posible que exista más información asociada a esa Instrucción que no es mostrada.
Instr. 1/2022	Documento totalmente publicado por los canales gubernamentales.	Cambios menores sobre la anterior que no afectan a la TVR.	En vigor, pero ha de ser complementada con la anterior.	Documento totalmente publicado, enteramente accesible y firmado.

[a] Cruz Márquez y Moya Guillem (2017, p. 5) señalan que la fórmula TVR fue publicada en la Instr. 1/1995, pero no hay acceso a dicho texto reglamentario.
[b] Véase la URL (consultada el 15 de febrero 2023): http://www.jzb.com.es/resources/dgip_instruccion_3_2008.pdf o PortalDerecho (URL): https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=403453 (consultada el 15 de febrero de 2023).

más sobre la formula y sobre los pesos de cada uno de los factores[4]. Destacar también la persistente preocupación de Larrauri (2019, p. 47), por la legitimidad de los permisos, que también refiere la TVR en varias ocasiones sin ahondar en los detalles del algoritmo. A estos estudios se unen muchos más que aluden a la TVR sin desarrollarla matemáticamente (Férez-Mangas & Andrés-Pueyo, 2015, 2018; Fernández Arévalo & Nistal Burón, 2012; Fernández García, 2014; Gómez López & Rodríguez Moro, 2015; Lacal Cuenca & Solar Calvo, 2021; Simón Castellano, 2022, p. 67; Solar Calvo, 2019, pp. 487–500).

Finalmente, los de detalles del algoritmo TVR que faltaban se encuentran en un memorándum o informe encuadernado que no contiene ni ISBN, ni ISNN, ni registro legal, ni fecha (Clemente Díaz et al., n.d.). Se trata de una investigación conjunta entre el Departamento de Psicología social de la Universidad Complutense de Madrid y el sistema penitenciario AGE.

Uno de los coautores del estudio (Clemente Díaz et al., n.d.), Núñez Peña, funcionario del sistema penitenciario, menciona en otra publicación que la investigación que lleva al informe fue desarrollada durante los primeros seis meses de 1993 (Nuñez Peña, 1997, p. 400). Aunque Núñez Peña no muestra la fórmula en su estudio de 1997, relata que la misma es "engorrosa y susceptible de equivocaciones" (Nuñez Peña, 1997, p. 408), por lo que recomienda el uso del programa informático que aplique el algoritmo TVR. Este programa existe, pero ni el programa ni su contenido es público, incluso siendo actualmente utilizado por empleados públicos de este sistema penitenciario. El mecanismo detrás del software que calcula la TVR es desconocido incluso para quien usa esta herramienta. En la Internet puede encontrarse una imagen de la interface visual de 1997 de este programa, como puede verse en la Figura 1.

Antes de acabar este epígrafe no es menos relevante mencionar que, además de la TVR, existe otro elemento llamado "CCP" o Tabla de Concurrencia de Circunstancias Peculiares (Nuñez Peña, 1997, pp. 410–412). Sin embargo, la CCP no es una fórmula matemática, ya que no contiene valores numéricos. En su lugar, este elemento sólo consiste en una lista de comprobación (Sí/No) de aspectos que no interrelacionan o interfieren con la TVR. Básicamente, la CCP son otros elementos adicionales en el estudio de riesgos de los permisos de salida. Si acaso, lo que puede ser de interés a este estudio es que una de las "circunstancias peculiares" que se detallan es que el riesgo de la TVR sea igual o mayo al 65 % (Nuñez Peña, 1997, p. 410), lo que puede indicar un punto de inflexión para los investigadores que llevaron a cabo el estudio inicial: un riesgo inferior al 65 % parece no ser motivo de gran alarma, o que sí lo sea si lo supera. En todo caso, hay que dejar claro que ni los resultados del algoritmo TVR ni de otros elementos de valoración, como la CCP, implican directamente o automáticamente la denegación o concesión de un permiso, pues son instrumentos orientadores que, junto con otros elementos más, pueden intervenir o no en la decisión final (Larrauri, 2019; Martínez Escamilla, 2002; Rovira et al., 2018; Solar Calvo, 2019, pp. 487–500; Vidal & Clemente Díaz, 1997, pp. 439–444).

De la misma manera, cabe reseñar que la decisión que adopta la Junta de Tratamiento (en la que la TVR o la CCP puede haber influido o no), es notificada a la persona privada de libertad en un

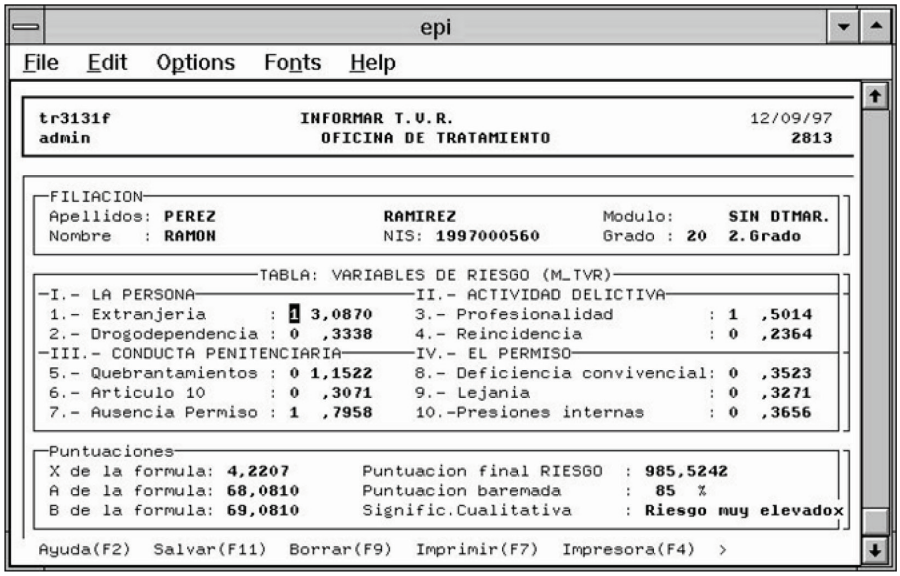
[4] Véase hasta dónde llega Martínez Escamilla: "[L]as puntuaciones obtenidas se someten a unos cálculos y operaciones matemáticas complejas, para cuya obtención se recomienda la utilización de un programa informático, y que arrojan como resultado una puntuación numérica del uno al cien, que parece querer significar el grado de riesgo de mal uso del permiso [...]" (2002, p. 67), y: "[D]ebido a su complejidad, no resulta posible enjuiciar aquí la corrección de los métodos que llegan a la conclusión que las circunstancias incluidas en la Tabla tienen un peso importante en el fracaso de los permisos y que permiten calcular, a partir de dichas variables, un porcentaje de riesgo. No queda más remedio que presuponer su corrección [...]" (2002, p. 69).

documento que contiene las razones de la aprobación o denegación, pero sin incluir los resultados del algoritmo TVR o los elementos considerados de la CCP. Así, Larrauri consiguió identificar la lista de esas "67 razones para denegar un permiso" (Larrauri, 2020, p. 147). Alguna de esas "razones" se han publicado en inglés (Larrauri, 2020, p. 147-ss), mientras que la lista completa puede encontrarse en español (Larrauri, 2019, p. 58). Ninguna de esas razones contiene un valor numérico. Ninguno de esos elementos de la lista que publicó Larrauri ni la CCP están vinculados al algoritmo TVR. Las 67 "razones" no son una herramienta cuantitativa, sino narrativas normalizadas a elegir por la administración para su incorporación a la notificación, que señalan escuetamente la razón de la decisión adoptada.

"Revisor/a A" apuntó que, además de los datos de la TVR, esa lista de 67 "razones" tampoco está publicada en soporte legal. Ciertamente, Larrauri (2019, p. 44) alude (y también se lamenta de la falta de información) a la Instrucción 1-2012; pero habiendo consultado la misma también, parece que esa información no se hizo pública por la administración o se ocultó del resto de la Instrucción 1-2012. Esta administración pública parece publicar sus normas de manera parcial, ya que algunos anexos de las normas no han sido publicados. Afortunadamente, Larrauri (2019) hizo pública esa información y puede ser consultada en su trabajo. Junto con otras aportaciones publicadas por las autorías mencionadas con anterioridad, las ocultadas "67 razones" son otro ejemplo de falta de transparencia pública.

Figura 1

Vista de una imagen que ejemplifica algunos de los valores del algoritmo.



Source: https://docplayer.es/73793560-El-modulo-de-permisos-permite-la-gestion-integra-de-los-permisos-ordinarios-ordinarios-de-cupo-extraordinarios-y-de-fines-de-semana.html o https://docplayer.es/docview/76/73793560/#file=/storage/76/73793560/73793560.pdf,p.3 o https://es.scribd.com/document/457697887/14-permisos

Abordaje del algoritmo completo

El algoritmo aplica una fórmula matemática basada en un modelo de regresión logística con diez factores (Field, 2013). Cada uno de estos factores, a su vez, se divide en varios niveles. El número de niveles oscila entre dos y cuatro y son mutuamente excluyentes. Para ilustrar esto en términos simples, podríamos decir que este instrumento funciona de manera similar a un cuestionario con

respuestas de opción múltiple, a elegir entre múltiples opciones. Sin embargo, las respuestas se clasifican de mejor a peor en lugar de correctas o incorrectas. Como resultado de esta prueba, cada interno obtendría una nota que, a su vez, corresponde a una categoría determinada. En este contexto, la nota proporciona la probabilidad de comportamiento desviado, y la clasificación corresponde a una de las siete categorías de riesgo de TVR.

El algoritmo TVR puede parecer más simple de lo que realmente es, debido a la cantidad de variables involucradas. Entender cómo funciona la fórmula o qué implican los diferentes valores no es nada obvio. De hecho, la descripción completa de las variables no aparece en el estudio mencionado de Clemente et al. (n.d.) y tenemos que recurrir a diversas publicaciones científicas para encontrar esta información (Brandariz García, 2016; Cruz Márquez & Moya Guillem, 2017; Martínez Escamilla, 2002; Solar Calvo, 2019).

Para facilitar el análisis de este algoritmo, utilizamos un software de hoja de cálculo para simular todas las posibles entradas del instrumento TVR, que a su vez se utilizan para generar todas las posibles salidas TVR. Con estos datos, podemos representar la salida en términos de entrada en varias gráficas que se analizan en detalle en el siguiente epígrafe.

Resultados

En esta sección presentamos el algoritmo TVR, es decir, la fórmula TVR, y las variables o factores que intervienen junto con sus correspondientes niveles y sus descriptores. Aunque explicamos cómo se realizan los cálculos del algoritmo TVR, éste no define a qué riesgo se refiere. Martínez Escamilla sugiere que el riesgo TVR se refiere tanto al riesgo de no volver a prisión tras un permiso penitenciario como al riesgo de cometer un nuevo delito (2002, p. 66).

Algoritmo de riesgo TVR

En el estudio de Clemente et al. (n.d.), la fórmula TVR se descompone en cuatro ecuaciones diferentes para facilitar los cálculos. La Figura 2 muestra la fórmula original de riesgo TVR.

La fórmula de la Figura 2 corresponde a un modelo de regresión logística (Field, 2013), un conocido método estadístico utilizado para crear una fórmula predictiva de una variable dependiente, cuyo valor está influenciado por diversas variables independientes, también llamadas factores. Este método permite identificar qué variables independientes están relacionadas con la variable dependiente (en este caso, el riesgo) y elimina aquellas que no lo están de la fórmula final. En esencia, un modelo de regresión logística calcula la probabilidad de que ocurra un evento específico. En este contexto, el modelo predice la probabilidad de que un recluso muestre un comportamiento desviado, interpretándose esta probabilidad como un riesgo.

Para determinar el riesgo, primero hay que calcular *x* utilizando la segunda ecuación de la Figura 2. Como vemos, el valor de *x* depende de diez valores asociados a diez factores del interno considerado. Éstos son extranjería, drogodependencia, profesionalidad, reincidencia, quebrantamientos, seguridad, permisos previos, reincidencia, deficiencia convivencial, lejanía y coacciones. Cada uno de estos factores se divide a su vez en varios niveles que se describen en el apartado siguiente.

Figura 2

Una de las partes de la fórmula, como se ve en el estudio original (Clemente Díaz et al., n.d., p. 194).

ECUACION DE RIESGO

$$RIESGO = \frac{A}{B} \times 1000$$

$$A = e^{x}$$

$$B = 1 + e^{x}$$

donde: $x = -3.238 + (valor\ V1) + (valor\ V2) + (valor\ V3) + (valor\ V4) + (valor\ V5) + (valor\ V6) + (valor\ V7) + (valor\ V8) + (valor\ V9) + (valor\ V10)$

$$e = base\ de\ los\ algoritmos\ neperianos \approx 2.718281$$

Factores implicados

En esta sección, presentamos la descripción completa de los diez factores implicados y sus correspondientes descriptores de nivel. El primer paso del cálculo consiste en hallar los valores de los 10 factores (*valor V1* - *valor V10*), como se aprecia en la Figura 2. Estos 10 factores y sus descriptores ya habían sido citados desde un punto de vista descriptivo en algunos trabajos (Brandariz García, 2016; Martínez Escamilla, 2002, pp. 69–69), pero no se explicaba cómo hallar el valor numérico de cada uno de estos 10 factores. Sin embargo, estos valores o ponderaciones sí se recogieron en el estudio de Clemente et al. (n.d., pp. 184–193). Este hallazgo es lo que nos permite describir el algoritmo TVR integralmente.

Para simplificar la notación, hemos identificado a cada uno de estos factores con una letra intuitiva relacionada a su significado en inglés (idioma en el que se escribió inicialmente este artículo): "f" para extranjería, "d" para drogodependencia, "p" para profesionalidad, "r" para reincidencia, "a" para quebrantamientos, "s" para seguridad, "n" para permisos previos, "h" para "deficiencia convivencial, "l" para lejanía, y "c" para coacciones. Después de la letra, añadimos un número para referenciar los niveles del factor. Por ejemplo, f0 corresponde al factor f y al nivel 0. Finalmente, la Tabla 2 lista todos los factores y sus posibles niveles con sus correspondientes pesos y descripciones.

Aquí, reflejados en la Tabla 2, pueden verse ya los pesos o ponderaciones correspondientes por cada nivel y factor. Por ejemplo, el peso correspondiente al factor f nivel 0, f0, sería 1,5435, mientras que el descriptor de f0 es "*Tener nacionalidad española/ No nacional casado con nacional, con 3 años de convivencia en territorio nacional de forma normalizada, en situación de libertad/ No nacional asentado en territorio nacional con permisos de trabajo y residencia durante 5 años*". Como resultado de aplicar la Tabla 2, se obtienen 10 valores para V1-V10, y, por tanto, es posible determinar el valor de *x* utilizando la última ecuación de la Figura 2.

Cálculo del riesgo TVR

De la tabla 2 se puede ver que, para los diez factores, las ponderaciones correspondientes asociadas a los niveles se calculan añadiendo a la ponderación correspondiente al nivel 0 la misma ponderación multiplicada por 1,2 o 3 para los niveles 1, 2 o 3, respectivamente. Por ejemplo, el peso del

Tabla 2

Lista de posibles factores y niveles, con sus correspondientes ponderaciones y descripciones, de la parte x de la fórmula TVR

Factor	Nivel	Peso	Descripción
V1	f0	1.5435	Tener nacionalidad española/ No nacional casado con nacional, con 3 años de convivencia en territorio nacional de forma normalizada, en situación de libertad/ No nacional asentado en territorio nacional con permisos de trabajo y residencia durante 5 años.
	f1	3.0870	Perteneciente a país de la CE con buena vinculación y apoyo institucional.
	f2	4.6305	No nacional que durante el permiso presenta una vinculación acreditada y solvente de personas o asociaciones que le tutelen durante el mismo
	f3	6.1740	Sin vinculación en el territorio y sin tutela acreditada, ni solvente.
V2	d0	0.3338	No consumidor/ Historia antigua de consumo y/o adicción; rehabilitado con un tiempo de consolidación evaluada de no consumo de 5 años, siendo 1 año como mínimo en situación de libertad o semilibertad.
	d1	0.6676	Drogodependencia con consumos esporádicos e intentos rehabilitadores no consolidados con periodos de abstención mantenida.
	d2	1.0014	Historia de dependencia, sin que se haya producido ningún intento rehabilitador, ni mantenido periodos significativos de consumo en situación de libertad/ Situación de fracasos reiterados en los internos de rehabilitación o escasa motivación en los mismos.
V3	p0	0.2507	Delitos aislados sin darse los requisitos del punto siguiente.
	p1	0.5014	Carrera consolidada que se manifiesta en la presencia de al menos dos de las siguientes referencias: inicio delictivo precoz (antes de 18); dos años mínimo de mantenimiento de conductas delictivas; comisión de al menos 4 delitos; pertenecía a banda organizada o de carácter internacional; actividad delictiva compleja que por su preparación o infraestructura utilizada denota un alto componente delincuencial; comisión del delito con armas ilegales; escala de gravedad de los delitos (valorada según la pena impuesta); que siendo varios los delitos cometidos, alguno de ellos se haya producido en prisión.
V4	r0	0.2364	Primer y único delito cometido.
	r1	0.4728	Con más antecedentes penales.
V5	a0	1.1522	No existen acciones evasoras de cumplimiento de condena/ Transcurridos 5 años desde evasión en la situación [a]1/ Transcurridos 10 años desde evasión en la situación [a]2/ Transcurridos 15 años desde evasión en la situación [a]3.
	a1	2.3044	Evasión en situación de ausencia de custodia (permiso de salida,...).
	a2	3.4566	Evasión de cualquier tipo bajo custodia.
	a3	4.6088	Cometió nuevo delito bajo fuga/evasión/quebrantamiento.
V6	s0	0.3071	No haber estado en primer grado o en Art.10 LOGP/ Haber transcurrido 5 años desde su clasificación en primer grado o Art.10 LOGP y tener una conducta normalizada.
	s1	0.6142	Haber sido clasificado alguna vez en primer grado o Art.10 LOGP, sin haber pasado 5 años/ Haber sido sancionado con 4 o más faltas muy graves firmes en los últimos 2 años.
V7	n0	0.3979	Disfruta habitualmente de permisos o lo hizo en los últimos dos años.
	n1	0.7958	No disfruta de permisos o lleva más de dos años sin disfrutarlos.
V8	h0	0.3523	Ausencia de datos que objetiven problemáticas de convivencia con sus entornos de pertenencia y/o adquiridos, reflejado en sus relaciones a través de visitas, apoyo económico.
	h1	0.7046	Presencia de signos que evidencien una situación conflictiva de convivencia por ausencia de elementos familiares significativos, desestructuración familiar, situaciones agresivas entre algunos miembros, significativas para el disfrute del permiso.
V9	l0	0.3271	Si el lugar de disfrute está situado a una distancia inferior a 400 km. del centro penitenciario de cumplimiento, no insular.
	l1	0.6542	Si el lugar de disfrute del permiso está situado a una distancia superior a 400 km. del centro penitenciario de cumplimiento.
V10	c0	0.3656	Ausencia de cualquier indicio significativo de presiones individualizadas no soportables por el sujeto.
	c1	0.7312	Tener aplicado el Art.72 RP, en algún momento en los dos últimos años, por motivos relacionables con el disfrute de permiso/ Existir denuncia verbal o escrita con identificación nominal de amenazas antes o después de un permiso/ Evidencia de ser objeto de presiones individualizadas con motivo del permiso/ Haber participado en ese centro en algún tipo de pelea o extorsión grave como víctima o agresor.

factor "a" asociado al nivel 3 se obtiene sumando al peso correspondiente al nivel 0, el mismo peso multiplicado por 3, es decir

$$V_5(3) = \textit{peso de } a3 = \textit{peso del nivel } 0 + \textit{peso del nivel } 0 \times \textit{nivel } 3 = 1.1522 + 1.1533 \times 3 = 4.6088.$$

Matemáticamente se escribe de la siguiente forma:

$$V_1(i) = f_0 i + f_0,\ i \varepsilon \{0,1,2,3\} = I_1$$
$$V_2(i) = d_0 i + d_0,\ i \varepsilon \{0,1,2\} = I_2$$
$$V_3(i) = p_0 i + p_0,\ i \varepsilon \{0,1\} = I_3$$
$$V_4(i) = r_0 i + r_0,\ i \varepsilon \{0,1\} = I_4$$
$$V_5(i) = a_0 i + a_0,\ i \varepsilon \{0,1,2,3\} = I_5$$
$$V_6(i) = s_0 i + s_0,\ i \varepsilon \{0,1\} = I_6$$
$$V_7(i) = n_0 i + n_0,\ i \varepsilon \{0,1\} = I_7$$
$$V_8(i) = h_0 i + h_0,\ i \varepsilon \{0,1\} = I_8$$
$$V_9(i) = I_0 i + I_0,\ i \varepsilon \{0,1\} = I_9$$
$$V_{10}(i) = c_0 i + c_0,\ i \varepsilon \{0,1\} = I_{10}$$

Donde el símbolo *i* representa el nivel del factor, la variable con subíndice cero denota el peso de la variable correspondiente al peso inicial. Por ejemplo, $V_3(i)$ denota el valor de la variable 3 que aparece en cuarta posición de la fórmula de la Figura 2 "*valor de V3*". Resumimos la lista de valores de las ponderaciones iniciales para cada una de las variables en la Tabla 3.

Tabla 3

Valores iniciales por ítem

f_0	1.5435
d_0	0.3338
p_0	0.2507
r_0	0.2364
a_0	1.1522
s_0	0.3071
n_0	0.3979
h_0	0.3523
I_0	0.3271
c_0	0.3656

Una vez calculado el valor final de cada una de las variables, se procede a calcular *x* sumando todos los valores finales de las variables al intercepto -3,238. Por lo tanto, matemáticamente hablando, *x* es una función de los valores finales de las variables V1-V10, que puede escribirse como

$$x(i_1, i_2, \ldots, i_{10}) = -3.238 + \sum_{j \varepsilon \{1, 2, \ldots, 10\}} V_j(i_j), \qquad (i_1, i_2, \ldots, i_{10}) \varepsilon\, I_1 \times I_2 \times \ldots \times I_{10}$$

Después de calcular el valor de *x*, se usan las ecuaciones segunda y tercera de la Figura 2 para hallar A y B

$$A(i_1, i_2, \ldots, i_{10}) = e^{x(i_1, i_2, \ldots, i_{10})} \text{ y } B(i_1, i_2, \ldots, i_{10}) = 1 + e^{x(i_1, i_2, \ldots, i_{10})}; (i_1, i_2, \ldots, i_{10}) \varepsilon\, I_1 \times I_2 \times \ldots \times I_{10}.$$

Por último, se recurre a la primera ecuación para determinar el riesgo TVR

$$Riesgo\,(i_1, i_2, \ldots, i_{10}) = \frac{A(i_1, i_2, \ldots, i_{10})}{B(i_1, i_2, \ldots, i_{10})} \times 1000, (i_1, i_2, \ldots, i_{10}) \varepsilon\, I_1 \times I_2 \times \ldots \times I_{10} \qquad \textit{Ecuación 1}$$

Clasificación del riesgo

Dependiendo del riesgo TVR obtenido de la Ecuación 1 se puede determinar la categoría del nivel de riesgo TVR del recluso utilizando la Tabla 5. Existen siete categorías diferentes: riesgo muy bajo, riesgo bajo, riesgo normal, riesgo elevado, riesgo bastante elevado, riesgo muy elevado y riesgo máximo.

A continuación, añadimos a la Tabla 4 los valores mínimo y máximo que puede tomar el riesgo TVR. Son 883,6673 y 999,9978, respectivamente.

Tabla 4

Rúbrica de clasificación de riesgos según el estudio original (Clemente Díaz et al., s.f., p. 195).

BAREMO DE LA PRUEBA		
PUNTUACION DIRECTA DE LA ECUACION DE RIESGO	**SIGNIFICADO CUALITATIVA DE LA PUNTUACION**	**PUNTUACION PORCENTUAL BAREMADA DE RIESGO**
Hasta 887.5	Riesgo muy bajo	5 %
Hasta 910.0	Riesgo bajo	10 %
Hasta 920.0	Riesgo bajo	15 %
Hasta 928.0	Riesgo normal	20 %
Hasta 932.5	Riesgo normal	25 %
Hasta 940.0	Riesgo normal	30 %
Hasta 942.5	Riesgo normal	35 %
Hasta 945.0	Riesgo elevado	40 %
Hasta 947.5	Riesgo elevado	45 %
Hasta 955.5	Riesgo elevado	50 %
Hasta 959.0	Riesgo elevado	55 %
Hasta 962.5	Riesgo bastante elev.	60 %
Hasta 966.25	Riesgo bastante elev.	65 %
Hasta 970.0	Riesgo bastante elev.	70 %
Hasta 977.0	Riesgo bastante elev.	75 %
Hasta 985.0	Riesgo muy elevado	80 %
Hasta 988.75	Riesgo muy elevado	85 %
Hasta 992.5	Riesgo muy elevado	90 %
Hasta 996.5	Riesgo muy elevado	95 %
Más de 996.5	Riesgo máximo	100 %

Análisis

A continuación, en este epígrafe vamos a mostrar la relación entre el valor de *x* y el riesgo obtenido a partir de las ecuaciones de la Figura 2. El epígrafe se estructura de la siguiente manera: relación entre *x* y el riesgo TVR, impacto de cada uno de los factores en el riesgo TVR y análisis de frecuencias de los posibles resultados del riesgo TVR.

Tabla 5

Los 7 niveles de riesgo

Si		Entonces%	Luego
Desde	**Hasta**		
883.6673	887.5000	5	Riesgo muy bajo
887.5001	910.0000	10	Riesgo bajo
910.0001	920.0000	15	
920.0001	928.0000	20	Riesgo normal
928.0001	932.5000	25	
932.5001	940.0000	30	
940.0001	942.5000	35	
942.5001	945.0000	40	Riesgo elevado
945.0001	947.5000	45	
947.5001	955.5000	50	
955.5001	959.0000	55	
959.0001	962.5000	60	Riesgo bastante elevado
962.5001	966.2500	65	
966.2501	970.0000	70	
970.0001	977.0000	75	
977.0001	985.0000	80	Riesgomuy elevado
985.0001	988.7500	85	
988.7501	992.5000	90	
992.5001	996.5000	95	
996.5001	999.9978	100	Riesgo máximo

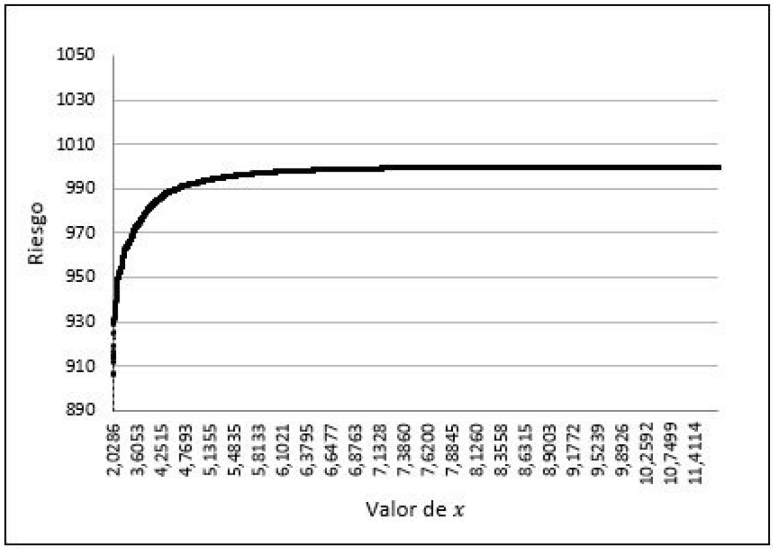
Fuente: Clemente et al. (n.d., p. 195), con los valores máximos y mínimos añadidos.

En primer lugar, la relación entre *x* y el riesgo TVR se modeliza mediante la función logística, también llamada función sigmoidal. Esta función suele utilizarse para modelizar una distribución de probabilidad, ya que se sitúa en el intervalo [0,1]. Para modelizar el riesgo de TVR, esta función logística se multiplica por 1.000, de modo que se sitúa en el intervalo [0, 1.000]. Con ello, Clemente et al. (s.f.) aumentan el rango de la función al intervalo [0,1000]. Sin embargo, cuando se multiplica por 1000 resulta que la función aumenta casi tan drásticamente como una línea vertical. Clemente et al. (s.f.) quizás podrían haber añadido el intercepto -3,238 a la ecuación *x* de la Figura 2 para mitigar este efecto.

Para comprobarlo, simulamos todos los valores posibles de V1-V10, es decir, todos los valores posibles de *x* considerando todas las combinaciones posibles de valores de entradas para el algoritmo TVR. A continuación, representamos gráficamente la función de Riesgo, con y sin el intercepto. Estos gráficos corresponden respectivamente a las Figuras 3 y 4.

Figura 3

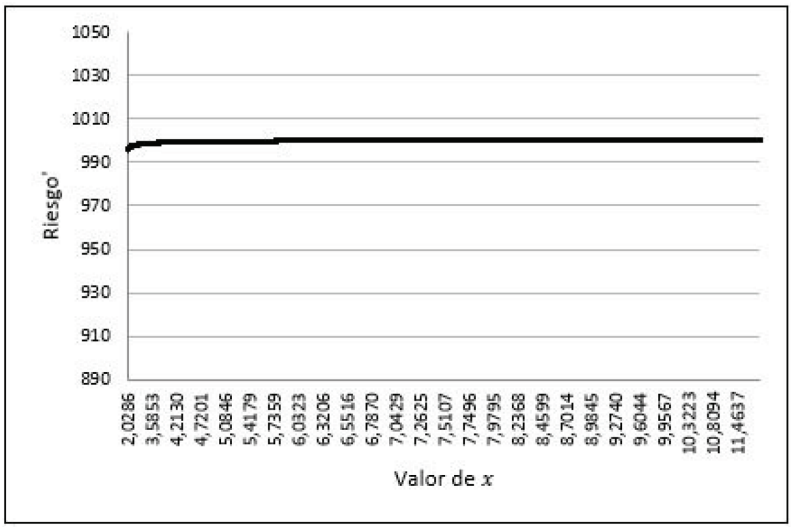
Gráfica de la función Riesgo (i_1, i_2, . . . , i_{10}) incluyendo el intercepto -3.238.



Este intercepto permite que la función Riesgo aumente gradualmente desde aproximadamente 890 a 1000, como muestra la Figura 3. Sin este intercepto, la función aumenta de forma muy drástica en un intervalo más corto de *x*, como se aprecia en la Figura 4. En esta última situación, la función de riesgo se asemeja a una función constante, lo que implicaría que el riesgo es independiente de la variable *x* que contiene la información sobre las circunstancias del recluso.

Figura 4

Gráfica de la función Riesgo (i_1, i_2, . . . , i_{10}) sin el intercepto -3.238.



Análisis de los pesos

En segundo lugar, vamos a observar el impacto de cada uno de los diez factores en el resultado del riesgo de TVR. Para ello, en la Figura 5, normalizamos los pesos dividiendo cada peso por el peso más alto. De este modo, cada peso normalizado toma un valor entre [0,1], más fácil de interpretar. Llama la atención cómo la opción mínima de uno de los factores, las "f", en concreto la "f0", es superior a la mayoría de las puntuaciones máximas de todos los demás factores, excepto para el factor "a". Como podemos ver gráficamente en la Figura 5, los factores "f", extranjería, y "a", quebrantamientos, son los que más influyen en el riesgo de TVR con diferencia. A su vez, en la Figura 6, ordenamos los niveles de los factores de mayor a menor peso.

Figura 5

Importancia de los pesos en la ecuación de riesgo.

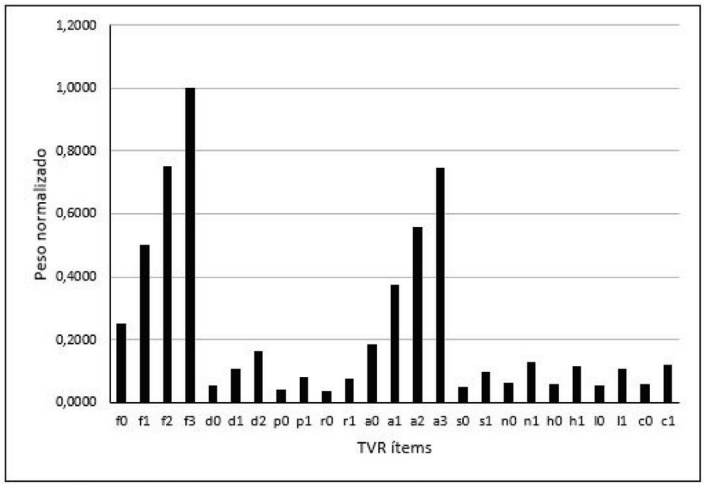
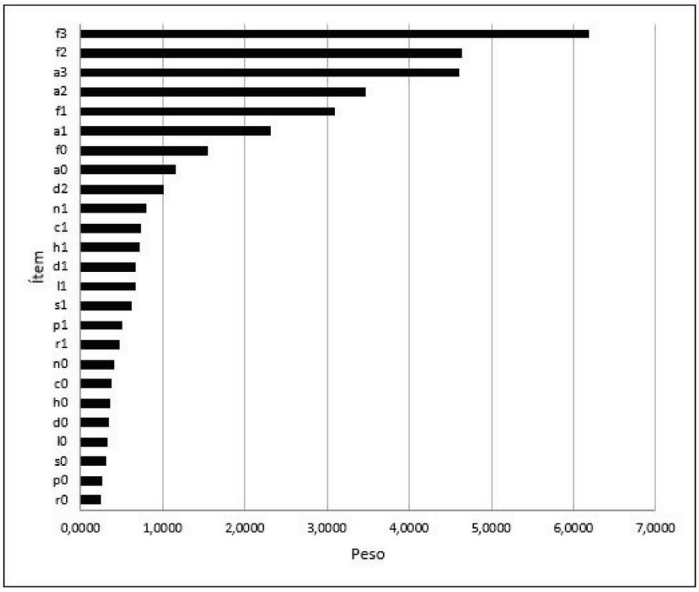


Figura 6

Elementos ordenados de mayor a menor riesgo, según el peso que se les atribuye en la fórmula.

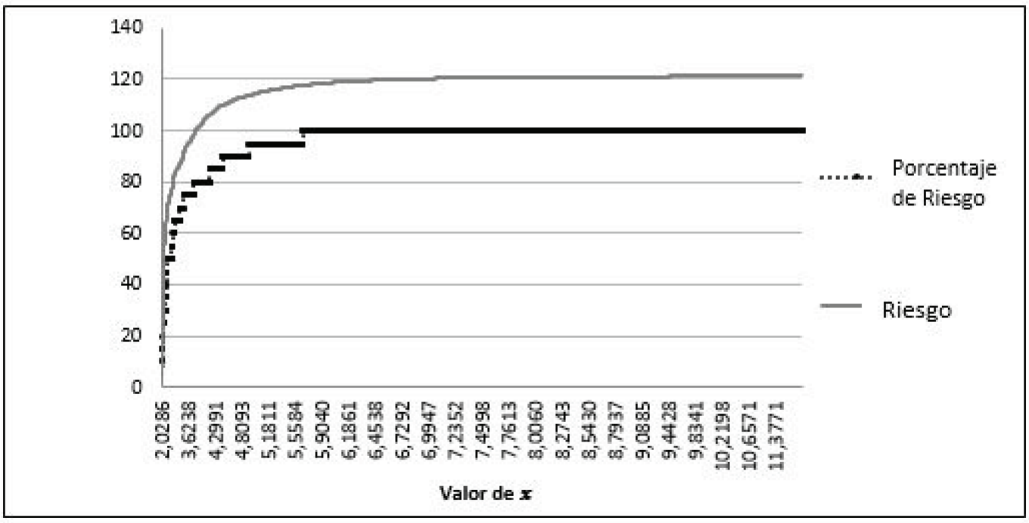


La Figura 3 representa la función Riesgo (Ecuación 1). Sin embargo, la función Riesgo así definida no es tan fácil de interpretar ya que toma valores entre 0 y 120. Por esta razón, redefinimos la escala de la función para que 120 represente un riesgo máximo de 100 %. Esta nueva función la denominamos *Porcentaje de Riesgo*. Esta última nos permite establecer una relación entre el valor de x con el correspondiente porcentaje de riesgo de la TVR. En la Figura 7 vemos representadas ambas funciones: *Riesgo y el Porcentaje de Riesgo*.

Esta Figura 7, nos permite averiguar cuál es el mínimo valor de *x* que proporciona un porcentaje de riesgo del 100 %. Viendo la gráfica, observamos que se alcanza ya el 100 % del riesgo (riesgo máximo) en valores de *x* superiores a 5,7949. Nótese que el porcentaje de riesgo mínimo, la ordenada en el origen de la función Porcentaje de Riesgo, es el 5 %.

Figura 7

Proyección de la función Riesgo (i_1, i_2, . . . , i_{10}) f sobre los porcentajes propuestos por Clemente et al (s.f).



Distribuciones de frecuencia de la función TVR

En este punto vamos a estudiar la distribución de frecuencias de cada una de las categorías de riesgo o resultados del algoritmo TVR. Para ello, simulamos todas las formas posibles de rellenar el instrumento TVR, que suman un total de 6144 maneras. Para cada una de estas formas posibles, elaboramos la función Riesgo, después hallamos el porcentaje de riesgo y, por último, hallamos la categoría de riesgo asociada a ella.

Aunque entendemos que no todos los resultados tienen las mismas probabilidades de darse en la práctica, resulta chocante que, de 6144 formas simuladas de rellenar el instrumento, sólo hay 9 que conducen a un riesgo bajo o muy bajo, mientras que el 99,365 % conducen a un riesgo elevado, bastante elevado, muy elevado y máximo. En particular, el 77,99 % de las posibilidades conducen al riesgo máximo de 100 %. Por lo tanto, es probable que este instrumento esté sesgado y sea desfavorable para el recluso, que sólo obtendrá un riesgo bajo o muy bajo el 0,15 % de las posibilidades, según la Tabla 6.

También, en la Figura 8, puede verse el histograma del cálculo de los porcentajes de todos los puntos, en la que se aprecia que la distribución de los resultados porcentuales de riesgo de la función de riesgo TVR (tras aplicar la Tabla 5 a la función Riesgo) presenta un sesgo negativo muy alto y con unca concentración en el percentil 100.

Figura 8

Porcentajes del histograma resultantes de la discretización de la función Riesgo (i_1, i_2, . . . , i_{10})

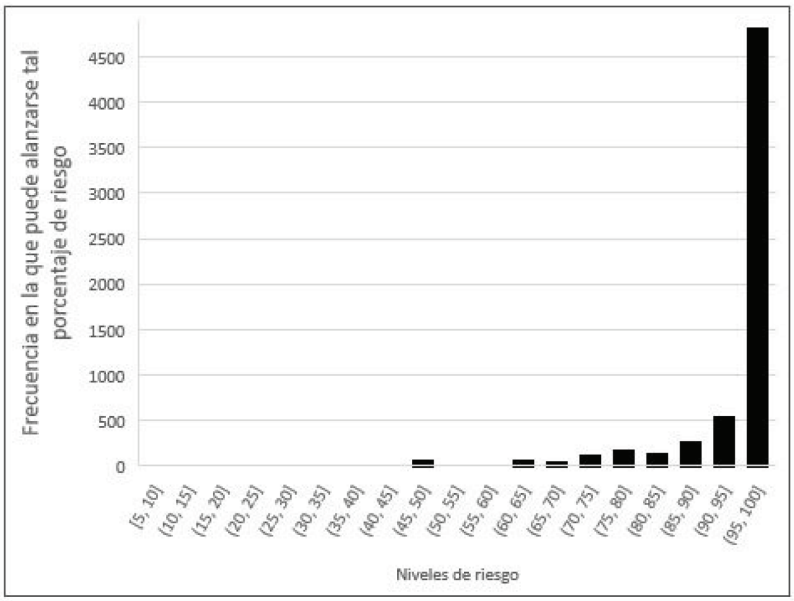


Tabla 6

Distribución de frecuencias de las categorías de riesgo

Categoría de riesgo	Posibilidades de alcanzar dicha categoría	Porcentaje
Riesgo muy bajo	1	0,01628 %
Riesgo bajo	8	0,13021 %
Riesgo normal	30	0,48828 %
Riesgo elevado	67	1,09049 %
Riesgo bastante elevado	199	3,23893 %
Riesgo muy elevado	1047	17,04102 %
Riesgo máximo	4792	77,99479 %

Discusión y conclusión

Al término de la investigación ya podemos concluir que el algoritmo se implantó en 1995 (Nuñez Peña, 1997, p. 412), que desde entonces no ha sido modificado y que continúa estando en vigor (Brandariz García, 2016, p. 218; Cruz Márquez & Moya Guillem, 2017, p. 5; Solar Calvo, 2019, p. 500). Hasta la fecha, ningún documento o artículo científico había publicado el algoritmo de manera íntegra.

El origen de la TVR se desarrolló en la investigación de Clemente Díaz et al.(n.d.), que data de los años 1993-1995, cuya autoría se completa por personal penitenciario, directivos penitenciarios y personal de investigación de la Universidad. Sin embargo, esta investigación o sus datos nunca han sido publicados en la web penitenciaria, en la que son accesibles la mayoría de los documentos legales emanados de este órgano que están en vigor[5]. La TVR es una herramienta oficial reglamentada en la normativa penitenciaria, pero nunca ha sido publicada enteramente ni en antiguas o vigentes Instrucciones ni en formatos analógicos o digitales.

Todo ello produce incongruencias en un Estado de derecho, democrático y social. Así, no publicar los términos de un algoritmo de manera accesible puede tener importantes implicaciones para los derechos humanos, ya que estos algoritmos tienen efectos legales (Krajewski, 2019, p. 123) y deben considerarse como parte de la norma (Boix Palop, 2020). El hecho de que los textos legales relativos al algoritmo no estén disponibles públicamente va en contra de los principios del proceso administrativo y de los estándares de la buena administración (Bell, 2007), como la justicia, la transparencia (Chiao, 2019) y el resto de principios de una "administración pública capaz y que rinde cuentas" (Bignami, 2012, p. 145).

Así, se desoye al Estado de derecho (Beladiez Rojo, 2000), cuyo principio de legalidad "busca garantizar que la Administración y los poderes públicos resuelven de conformidad con las leyes" (Larrauri, 2019, p. 58). La alternativa al Estado de derecho es terrible: "La administración pública debe respetar los fines y los límites establecidos en las leyes –generalmente aprobadas por los parlamentos, pero también, en algunos lugares, por los gobiernos– o convertirse en la acción arbitraria de déspotas tiránicos" (Bignami, 2012).

Y la calidad democrática acaba igualmente dañada cuando los algoritmos no son hechos públicos. Así, la calidad en la participación democrática puede quedar afectada, en tanto en cuanto la política penitenciaria –que afecta a los derechos humanos (v.gr. derecho a la libertad)– es "impuesta solamente por una persona [el Secretario General de Instituciones Penitenciarias], sin estar sujeta a un mayor proceso democrático" (Fanega, 2021b, p. 83). Que la ley penitenciaria delegue a los reglamentos no presupone un margen de maniobra tan amplio de los últimos sobre los primeros: "el sentido de la ley es que las Circulares no tengan otro contenido que la organización interna de los servicios administrativos [...], no aspectos sustantivos que puedan afectar a los derechos de los ciudadanos" (Bueno Arús, 1993, p. 23).

En este sentido, este trabajo sigue la línea y las orientaciones de una prisión más democrática (Fanega, 2021a), que propone la evaluación empírica de la política penitenciaria y que, en este caso, supondría "supervisar el diseño, la implementación y la fiabilidad continua de los dispositivos algorítmicos" (Chiao, 2019, p. 138) como parte de la evaluación del diseño, implementación e impacto del sistema penitenciario en su conjunto (Fanega, 2021a; Mears, 2008, 2010). Según hemos averiguado, no hay evidencia de que la administración penitenciaria haya estado realizando evaluaciones empíricas sobre la aplicación de su propia TVR, ni tampoco evaluaciones o análisis de su fiabilidad con el paso del tiempo.

[5] Cfr., la URL: https://www.institucionpenitenciaria.es/ (visitada el 15 de febrero de 2023).

En suma, existe un algoritmo público que no es transparente, no es democrático y no sigue las reglas del derecho administrativo y del Estado de derecho, y aun con todo, sigue siendo utilizado como una herramienta gubernamental con afectación a la reintegración social de personas privadas del derecho a la libertad ambulatoria.

A pesar del aumento del uso de algoritmos de aprendizaje automático e inteligencia artificial (Miró-LLinares, 2018, pp. 108, 112, 113), éste es un algoritmo básico, usado para calcular e informar al personal técnico, de gestión y judicial(Junta de Tratamiento y JVP), cuyos resultados algorítmicos no se convierten automáticamente en la decisión que estos órganos han de adoptar finalmente (Larrauri, 2019; Martínez Escamilla, 2002, p. 71; Rovira et al., 2018; Solar Calvo, 2019, pp. 487–500; Vidal & Clemente Díaz, 1997, pp. 439–444). Aunque no es una herramienta decisiva, la TVR se está utilizando como parte del proceso de toma de decisiones en un momento tan decisivo para la reintegración social como son los permisos penitenciarios.

Aclárese que no podemos cuantificar aquí hasta qué extremo las Juntas de Tratamiento y los JVP están tomando en consideración los resultados de la TVR. Los permisos se pueden conceder incluso con resultados de la TVR desfavorables (Larrauri, 2020). A pesar de los informes cuantitativos o cualitativos del equipo de técnicos de la prisión y de las decisiones de su órgano colegiado en estas competencias (Junta de Tratamiento), será el poder judicial sobre el que recaerá en última instancia la aprobación de los mismos (Larrauri, 2019, p. 51, 2020, p. 150). Con todo, el resultado o infome TVR no es baladí, pues el juez de vigilancia penitenciaria puede verse influído por el mismo en su decisión (Larrauri, 2019, p. 52). Así, los jueces "pueden denegar permisos penitenciarios al observar evaluaciones con riesgo medio o elevado" (Larrauri, 2020, p. 147).

Matemáticamente, el algoritmo presenta una distribución de probabilidad completamente desequilibrada de resultados en las 7 categorías de riesgo. Un individuo que se someta a esta prueba tiene una alta probabilidad de obtener riesgo alto, muy alto, extremo o máximo, ya que el 99,3 % de las salidas posibles de este instrumento conducen a tales categorías. Por lo tanto, es muy probable que este instrumento esté sesgado hacia las categorías de riesgo y resultará ser prácticamente siempre desfavorable para el interno. Los informes de la TVR que reciba el personal penitenciario y judicial serán prácticamente siempre preocupantes o muy preocupantes. Solo 9 de 6144 salidas del algoritmo pronostican un riesgo bajo o muy bajo.

Con todo, subrayamos, como limitación a este estudio, que no podemos identificar el porcentaje de casos que ocurren en la práctica en función de tal combinación de factores, ya que nuestra investigación no abordó el estudio sobre una muestra de reclusos que hubieran pasado por este proceso. Esto podría ser objeto de mayor investigación. En este sentido, Larrauri sí estudió el número de permisos concedidos sobre una muestra (Larrauri, 2019, 2020) pero seguimos sin poder probar la influencia de la TVR.

Al final, con mayor o menor influjo de esta herramienta, los permisos "tienden a concederse al final de la pena", lo que "es un problema porque impide la progresión" (Larrauri, 2020, p. 145). Quizás el fallido diseño de este algoritmo, que indica que hay riesgo casi siempre, pueda ser una causa del uso problemático de esta herramienta, sus procesos y, finalmente, el recurso a los permisos de salida ordinarios. En todo caso, el "procedimentalmente injusto" sistema de permisos español (Larrauri, 2020, p. 153) debería revisarse y hacerse totalmente transparente al público y a la ciencia sus algoritmos y procesos.

Por fin, la investigación y hallazgo del algoritmo ha derivado en la publicación de este artículo, que puede tener varias aplicaciones prácticas. En primer lugar, estamos convencidos de que ello contribuirá a una mejor defensa del interno (Martínez Escamilla, 2002, pp. 136–137) y permitirá la comparación de este algoritmo con otros instrumentos existentes en la región europea y en el mundo. Además, este trabajo puede promover la mejora del algoritmo, incluso la derogación de las normas en que se contiene o, al menos y según el "revisor A", que abra la necesidad de tratar públicamente un algoritmo que pronostica un riesgo problemático en el 99 % de los casos. Por el momento, este artículo ya hace públicos los hallazgos de manera abierta a la ciencia y a la ciudadanía.

Referencias bibliográficas

Acaip (n.d.a). URL. Accessed 15 February 2023: http://www.acaip.info/info/circulares/1995_1.pdf

Acaip (n.d.b). URL. Accessed 15 February 2023: http://www.acaip.info/info/circulares/1996_22.pdf

Andrés-Pueyo, A., Arbach-Lucioni, K., & Redondo, S. (2018). The RisCanvi: A New Tool for Assessing Risk for Violence in Prison and Recidivism. In *Handbookof Recidivism Risk/Needs Assessment Tools* (pp. 255–268). John Wiley & Sons Ltd. https://doi.org/10.1002/9781119184256.ch13

Beladiez Rojo, M. (2000). La vinculación de la Administración al derecho [The bound of Administration into Law]. *Revista de Administración Pública*, 153.

Bell, J. (2007). Administrative Law in a Comparative Perspective. In E. Örücü & D. Nelken (Eds.), *Comparative Law. A Handbook*. Hart Publishing.

Bignami, F. (2012). Comparative administrative law. In M. Bussani & U. Mattei (Eds.), *The Cambridge Companion to Comparative Law* (pp. 145–170). Cambridge University Press.

Boix Palop, A. (2020). Los algoritmos son reglamentos [Algorithms are regulations]. *Revista de Derecho Público: Teoría y Método*. https://doi.org/10.37417/RPD/vol_1_2020_33

Brandariz García, J. Á. (2016). El modelo gerencial-actuarial de penalidad [The managerial-actuarial model of crime control]. Dykinson.

Bueno Arús, F. (1993). Relaciones entre la prisión y la sociedad [Prison-society relations]. *Eguzkilore. Cuaderno Del Instituto Vasco de Criminología*, 7, 17–28.

Chiao, V. (2019). Fairness, accountability and transparency: Notes on algorithmic decision-making in criminal justice. *International Journal of Law in Context*, 15(2), 126–139. https://doi.org/10.1017/S1744552319000077

Cid, J. (2005). The penitentiary system in Spain: The use of imprisonment, living conditions and rehabilitation. *Punishment and Society*, 7(2), 147–166. https://doi.org/10.1177/1462474505050439

Clemente Díaz, M., Díaz Huamán, S., Auñón García, L. P., Baquedano Olave, S., Blanco Coello, R., Cabra Vázquez, E., Fernández Fernández, J., Gil Ballesteros, C., Gutiérrez Esteve, J. J., Mendoza García, S., Sánchez Burón, A., Sánchez Utazu, A., Segovia Sánchez, J., Vidal Vázquez, M. Á., Yuste Castillejo, Á., Gómez Pérez, J. M., García Marijuan, J. A., Núñez Peña, J., & Castillo San Martín, T. (n.d.). Validación y depuración de la Tabla de Variables de Riesgo en el Disfrute de Permisos de Salida [Validation and debugging of the table of risk variables on prison leaves]. Dirección General de Instituciones Penitenciarias.

Cruz Márquez, B., & Moya Guillem, C. (2017). Concesión de permisos de salida al agresor de género [Prison leaves of gender-based offenders]. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 20(19), 1–40.

Fanega, M. (2021a). Evaluabilidad de la calidad de la Administración penitenciaria en lo relativo a la pena de prisión [Evaluability assessment of the quality of the prison agency on custodial sanctions]. Universidad de Cádiz.

Fanega, M. (2021b). Prison research: A bioethics or an ethics issue? *Acta Bioethica, 27*(1), 79–86. https://doi.org/10.4067/S1726-569X2021000100079

Férez-Mangas, D., & Andrés-Pueyo, A. (2015). Predicción y prevención del quebrantamiento de los permisos penitenciarios [Prediction and prevention of breach of prison furloughs]. *Revista Española de Investigación Criminológica*, 13.

Férez-Mangas, D., & Andrés-Pueyo, A. (2018). Eficacia predictiva en la valoración del riesgo del quebrantamiento de permisos penitenciarios [Predictive efficacy in assessing the risk of prison leaves breaches]. *La Ley Penal*, 134, 1–14.

Fernández Arévalo, L., & Nistal Burón, J. (2012). *Manual de Derecho Penitenciario* [Handbook of prison law] (2nd ed.). Aranzadi.

Fernández García, J. (2014). Las variables de riesgo en la concesión de permisos ordinarios de salida [Risk variables in the granting of ordinary prison leaves]. In *Congreso 'La Cárcel: Una Institución a Debate' [Conference 'Prison: An institution under debate']*. Ratio Legis.

Field, A. (2013). *Discovering Statistics using IBM SPSS*. SAGE Publications Inc.

Gómez López, M. del R., & Rodríguez Moro, L. (2015). Los permisos ordinarios de salida: antecedentes, regulación vigente y reflexiones críticas [Ordinary prison leaves: legal background, current state and critical reflections]. *Anuario Da Facultade de Dereito Da Universidade Da Coruña*, 19, 391–413.

Krajewski, M. (2019). Against the Power of Algorithms. Closing, Literate Programming and Source Code Critique. *Law Text Culture*, 23, 119–133.

Lacal Cuenca, P., & Solar Calvo, P. (2021). Técnicas actuariales y valoración de peligrosidad ¿Es este el camino? [Actuarial techniques and risk assessment. Is this the way forward?]. *Revista de Estudios Penitenciarios*, 263, 157–180.

Larrauri, E. (2019). 'Se inventan sus leyes' ¿Qué criterios se deben valorar en la concesión de permisos penitenciarios? ["The make up their own laws". What criteria should be taken into account when granting prison leaves?]. *Jueces Para La Democracia. Información y Debate*, 94(Marzo), 43–59.

Larrauri, E. (2020). Reducing Discretion in the Administration of Prison Leave: In Search of Legitimacy. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 26(2). https://doi.org/10.1007/s10610-019-09424-4

Martínez Escamilla, M. (2002). Los permisos ordinarios de salida: Régimen jurídico y realidad [Ordinary prison leaves: Legal framework and reality]. Edisofer.

Mears, D. P. (2008). Accountability, Efficiency and Effectiveness in Corrections: Shining a Light On the Black Box of Prison Systems. *Criminology & Public Policy*. https://doi.org/10.1111/j.1745-9133.2008.00497.x

Mears, D. P. (2010). *American Criminal Justice Policy: An Evaluation Approach to Increasing Accountability and Effectiveness*. Cambridge University Press.

Miró-LLinares, F. (2018). Inteligencia Artificial y justicia penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots [Artificial Intelligence and criminal justice: Beyond the harmful results caused by machines]. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 20, 87–130. https://doi.org/10.5944/rdpc.20.2018.26446

Miró-LLinares, F. (2020). Predictive policing: Utopia or dystopia? On attitudes towards the use of big data algorithms for law enforcement. *Revista de Internet, Derecho y Politica*, 30(30), 1–18. https://doi.org/10.7238/idp.v0i30.3223

Nuñez Peña, J. (1997). Los permisos de salida [Prison leaves]. In M. Clemente & J. Núñez (Eds.), *Psicología Jurídica Penitenciaria I* [Prison Legal Psychology I] (pp. 367–421). Fundación Universidad-Empresa.

Portela, M., Castillo, C., Tolan, S., Karimi-Haghighi, M., & Andrés-Pueyo, A. (2022). A Comparative User Study of Human Predictions in Algorithm-Supported Recidivism Risk Assessment. *Computers and Society-ArXvid*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.11080

RelCAZ (n.d.). URL. Accessed 15 February 2023: http://www.reicaz.org/tofyserv/sop/texdtosle/Ins22-1996-Permisos.pdf

Rovira, M., Larrauri, E., & Alarcón, P. (2018). La concesión de permisos penitenciarios [The granting of temporary prison leave]. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 20–02, 1–26.

Simón Castellano, P. (2022). La prisión algorítmica [Algorithmic prison]. Tirant lo Blanch.

Slobogin, C. (2018). Principles of Risk Assessment: Sentencing and Policing. *Ohio State Journal of Criminal Law*, 15, 583–596.

Slobogin, C. (2020). Assessing the Risk of Offending through Algorithms. In W. Barfield (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms* (pp. 432–448). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108680844.021

Slobogin, C. (2021). Sentencing algorítmico: tres principios [Algorithmic sentencing: three principles]. In F. Miró-LLinares, J. L. Osorio Fuentes, A. B. Gómez Bellvís, & Í. Ortíz de Urbina Gimeno (Eds.), *El Derecho penal ante lo 'empírico'. Sobre el acercamiento del Derecho penal y la Política Criminal a la realidad empírica* [Criminal Law in the light ofthe 'empirical'. On bringing criminal law and criminal policy closer to empirical reality] (pp. 327–347). Marcial Pons.

Solar Calvo, P. (2019). El sistema penitenciario español en la encrucijada: una lectura penitenciaria de las últimas reformas penales [The Spanish penitentiary system at the juncture: a penitentiary reading of the latest penal reforms]. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

Stevenson, M., & Doleac, J. L. (2019). Algorithmic Risk Assessment in the Hands of Humans. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3489440

van Dijck, G. (2022). Predicting Recidivism Risk Meets AI Act. *European Journalon Criminal Policy and Research*. https://doi.org/10.1007/s10610-022-09516-8

Vidal, M. Á., & Clemente Díaz, M. (1997). Jueces de Vigilancia Penitenciaria y Administración Penitenciaria: Discrepancias en la toma de decisión [Prison oversight judges and the prison Administration: Discrepancies in decision making]. In M. Clemente Díaz & J. Núñez Peña (Eds.), *Psicología Jurídica Penitenciaria II* [Prison legal psychology II] (pp. 437–450). Fundación Universidad-Empresa.

Autores

Manuel Fanega es Gerente del Instituto Biofisika (CSIC-UPV/EHU), siendo antes Profesor Ayudante Doctor de Criminología en la Universidad Loyola y Profesor Asociado de Derecho penitenciario y Penología en la UOC. Durante más de 15 años trabajó en varios puestos tanto de vigilancia o seguridad como tratamentales o de intervención en el sistema penitenciario español (AGE). Estudia la calidad de las instituciones penales, principalmente de las prisiones, y también estudia la aplicabilidad de la criminología en el ámbito profesional.

Carlos Fresneda Portillo es Profesor Titular de Matemáticas en la Universidad Loyola, especializado en el análisis matemático de ecuaciones en derivadas parciales elípticos y ecuaciones integrales relacionadas con problemas con valores en la frontera de tipo elíptico. Ha colaborado con la Universidad de Oxford, el NHS (Seguridad Social de Reino Unido), el Office for National Statistics de Reino Unido (Instituto Nacional de Estadística de Reino Unido) y ha sido Jefe de Departamento de Matemáticas en Oxford Brookes University.

Álvaro Beltrán Camacho es Ingeniero Informático y Matemático especializado en Computación y Sistemas Inteligentes (IA). Su área de interés es el machine learning, deep learning, forecasting, computer vision con información tabular, problemas de clasificación, regresión, etc. Máster en la Universidad Internacional de Valencia, actualmente trabaja en Scalian como especialista en inteligencia artificial para el CoE, centrándose en desarrollo python en infraestructura Azure para proyectos de IA generativa.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

La información necesaria para el desarrollo de este artículo se obtuvo mediante búsquedas en bibliotecas y en la Internet, quedando pertinentemente citadas y referenciadas. Por lo tanto, no fue necesario solicitar datos a la Administración penitenciaria ni realizar entrevistas que pudieran haber requerido la consideración de comités de ética.

Siguiendo las normas de la Real Academia de la Lengua Española, emplearemos en este trabajo el masculino como genérico, ya que esta lengua no posee una partícula neutra no binaria que estime la existente diversidad en géneros y sexos.

Agradecimientos

Parte de esta investigación fue desarrollada durante la estancia de Manuel Fanega como investigador invitado al International Institute for the Sociology of Law of Oñati. Manuel quiere mostrar su agradecimiento a la comunidad de Oñati por su cálida acogida, al Gobierno Vasco y al Ayuntamiento de Oñati por su apoyo al IISJ y a su magnífica biblioteca. También agradece a Fernando Miró su interés por esta investigación que es ya parte del proyecto Ius_machina: Sobre las bases normativas y el impacto real de la utilización de algoritmos predictivos en los ámbitos judicial y penitenciario, TED2021-129356B-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por la "Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR". Finalmente, los autores quieren mostrar su agradecimiento a todos los revisores que han mejorado esta investigación; a la anterior editora Esther Fernández, al nuevo editor Xose Antón Gómez y a la ayudante de redacción Alicia Montero.

Concesión de insignias de Ciencia abierta