

# Análisis de los resultados del protocolo RisCanvi

Álvaro Briz-Redón y Francisco Montes

Departament d'Estadística i I. O.

Universitat de València

7 de octubre de 2022

## 1. Introducción

El protocolo RisCanvi (Andrés-Pueyo et al., 2018) es una herramienta de la que se dotó en 2009 el Departament de Justicia de la Generalitat de Catalunya para evaluar el riesgo de reincidencia de los reclusos que salen en libertad. Del protocolo RisCanvi existen dos versiones:

1. *RisCanvi Screening* (RisCanvi-S). Se utiliza para hacer una criba en la predicción del riesgo de autolesiones, violencia intrainstitucional, reincidencia violenta e incumplimiento de condena. El resultado se estructura en dos niveles de riesgo: *alto* y *bajo*. Según el resultado de este protocolo, en caso de resultar alto, se exige administrar, antes de cualquier decisión vinculante que afecte la vida penitenciaria del interno, el protocolo RisCanvi Completo (RisCanvi-C).
2. *RisCanvi Completo* (RisCanvi-C). Este protocolo está formado por 43 ítems que prevén las áreas o grupos de factores siguientes: criminales, personales y biográficos, sociales y familiares, clínicos y de personalidad. En este caso, a diferencia de RisCanvi-S, se valora cada factor en función de la presencia, ausencia o presencia moderada del factor (sí/no/?). Los resultados finales en cada uno de los criterios se clasifican en tres niveles de riesgo: *bajo*, *medio* y *alto*.

Nuestro interés es evaluar la herramienta RisCanvi-C para detectar posibles deficiencias en sus evaluaciones, pero solo las relativas a la **RE**incidencia **VI**olenta, *REVI*. Para llevar a la cabo esta evaluación deberíamos disponer de la base de datos que su aplicación ha generado a lo largo de los años. Lo bien cierto es que cuando este informe se escribe no disponemos de esos datos y estamos a la espera de una respuesta de la Generalitat catalana a la petición de los mismos.

Esta ausencia de información la hemos suplido de dos formas: una, acudiendo a un grupo de investigadores que sí disponen de ellos, el grupo liderado por profesor Carlos

Castillo de la Universitat Pompeu Fabra, y dos, accediendo a la base de datos parcial con la que el grupo de Centre d’Estudis Jurídics y Formació Especialitzada de la Generalitat de Catalunya, coordinado por Manel Capdevila, ha elaborado su último informe (Capdevila et al., 2022). En las correspondientes secciones daremos detalles de ambas fuentes de información.

## 2. Tablas de clasificación

Aún cuando las evaluaciones establecen tres niveles de riesgo, los estudios llevados a cabo tanto por Castillo (Karimi-Haghighi and Castillo, 2021) como por Capdevila (Capdevila et al., 2015, 2022), reducen a dos los niveles, *alto* y *medio/bajo*, asimilándolos a un diagnóstico positivo y negativo de reincidencia, respectivamente. Ello supone que al cruzar el riesgo con la reincidencia observada se obtenga una *tabla de clasificación*  $2 \times 2$  como la que muestra la Tabla 1.

REVI	Reincidencia	
	SÍ	NO
alto	<i>VP</i>	<i>FP</i>
medio-bajo	<i>FN</i>	<i>VN</i>

Tabla 1: Ejemplo de tabla de clasificación

Las celdas de la tabla de clasificación contienen el número de observaciones que verifican las dos categorías que definen la celda. Las celdas de la diagonal principal de la tabla contiene las clasificaciones correctas y en ellas se ha escrito *VP* y *VN*, que representan los verdaderos positivos y verdaderos negativos, respectivamente, y en las dos restantes *FP* y *FN*, los falsos positivos y falsos negativos.

### 2.1. Medidas asociadas

A partir de la tabla de clasificación se puede obtener una serie de medidas que permiten evaluar la bondad de la predicción realizada, en nuestro caso la del protocolo RisCanvi. Estas medidas son:

**Proporción de clasificaciones correctas.-** definido como

$$CC = \frac{VP + VN}{VP + VN + FP + FN}.$$

**Sensibilidad.-** La proporción de verdaderos positivos correctamente clasificados,

$$SENS = \frac{VP}{VP + FN}.$$

**Especificidad.-** La proporción de verdaderos negativos correctamente clasificados,

$$ESP = \frac{VN}{VN + FP}.$$

**Valor predictivo positivo.-** La proporción de los clasificados como positivos que verdaderamente lo son,

$$VPP = \frac{VP}{VP + FP}.$$

**Valor predictivo negativo.-** La proporción de los clasificados como negativos que verdaderamente lo son,

$$VPN = \frac{VN}{VN + FN}.$$

Detalles adicionales sobre estas medidas pueden encontrarse en Agresti (2015).

## 2.2. Riesgo relativo y Odds ratio

Antes de introducir estas dos medidas, introduciremos otra notación para describir la Tabla 1. Las observaciones de las celdas, véase la Tabla 2, las denotaremos mediante  $o_{ij}$ ,  $i, j = 1, 2$ , donde  $i$  representa la fila y  $j$  la columna.

REVI	Reincidencia	
	SÍ	NO
alto	$o_{11}$	$o_{12}$
medio-bajo	$o_{21}$	$o_{22}$

Tabla 2: Notación alternativa para tabla de clasificación

### 2.2.1. Riesgo relativo

Un concepto de interés en el tipo de estudios que queremos llevar a cabo es el *riesgo*, que no es más que la probabilidad asociada a un cierto suceso bajo cierta condición. En nuestro caso, para una evaluación de riesgo alto,

$$R_{reincidencia|alto} = P(reincidencia|alto),$$

que podemos estimar a partir de las observaciones de la tabla mediante,

$$\widehat{R}_{reincidencia|alto} = \frac{o_{11}}{o_{11} + o_{12}}.$$

En el caso de una evaluación de riesgo medio-bajo,

$$R_{reincidencia|medio-bajo} = P(reincidencia|medio - bajo),$$

que se estima mediante,

$$\widehat{R}_{reincidencia|medio-bajo} = \frac{o_{21}}{o_{21} + o_{22}}.$$

El cociente entre ambos riesgos se conoce como *riesgo relativo*, cuya valor estimado a partir de la Tabla 2 sería,

$$\widehat{RR} = \frac{\widehat{R}_{reincidencia|alto}}{\widehat{R}_{reincidencia|medio-bajo}} = \frac{o_{11}(o_{21} + o_{22})}{o_{21}(o_{11} + o_{12})}.$$

El valor de referencia con el que comparar  $\widehat{RR}$  es la unidad. En efecto, si podemos admitir que su verdadero valor es 1, ello significa que ambos riesgo son iguales y la reincidencia es igual de probable para ambas evaluaciones.

¿Qué interés tiene el riesgo relativo? En ocasiones una misma diferencia de probabilidades o proporciones suele ser más importante cuando ambas proporciones están cerca de 0 o 1 que cuando están cerca de la mitad del rango, es decir, alrededor de 0,5. Consideremos de nuevo la reincidencia condicionada a ambos riesgos: alto y medio-bajo. La diferencia entre  $R_{reincidencia|alto} = 0,010$  y  $R_{reincidencia|medio-bajo} = 0,001$  es la misma que la que hay entre  $R_{reincidencia|alto} = 0,41$  y  $R_{reincidencia|medio-bajo} = 0,401$ , es decir, 0,009. Pero si obtenemos los riesgos relativos asociados a ambos pares de riesgos tendremos que,

$$\widehat{RR}_1 = \frac{0,10}{0,01} = 10,$$

mientras que

$$\widehat{RR}_2 = \frac{0,410}{0,401} = 1,02.$$

El riesgo relativo es, en esta situación, una medida descriptiva más relevante.

### 2.2.2. Odds ratio

Consideremos un suceso  $A$ . Se definen las *odds* de  $A$  como el cociente entre la probabilidad de que ocurra y la de que ocurra complementario. Así, para los sucesos que nos interesan,

$$O_{reincidencia|alto} = \frac{P(reincidencia|alto)}{P(noreincidencia|alto)} = \frac{P(reincidencia|alto)}{1 - P(reincidencia|alto)}.$$

Así, si las odds de  $A$  valen 3, significa que es tres veces más probable que ocurra  $A$  que lo haga  $A^c$ . Y teniendo cuenta que las probabilidades de un suceso y su complementario suman 1, ello implica que  $P(A) = 0,75$  y  $P(A^c) = 0,25$ .

Podemos definir el cociente de odds, que llamaremos *odds ratio*, es decir,

$$OR_{reincidencia} = \frac{O_{reincidencia|alto}}{O_{reincidencia|medio-bajo}}.$$

La odds ratio se estima a partir de la Tabla 2 mediante,

$$\widehat{OR}_{reincidencia} = \frac{\widehat{O}_{reincidencia|alto}}{\widehat{O}_{reincidencia|medio-bajo}} = \frac{\frac{o_{11}}{o_{12}}}{\frac{o_{21}}{o_{22}}} = \frac{o_{11} \times o_{22}}{o_{12} \times o_{21}}.$$

Obsérvese que

$$\widehat{OR}_{no\ reincidencia} = \frac{1}{\widehat{OR}_{reincidencia}}.$$

La odds ratio puede tomar cualquier valor no negativo. También ahora el valor 1 es la referencia. Si  $OR = 1$ , ello implica que las odds de ambos sucesos son iguales y, en consecuencia, lo son también sus probabilidades,  $P(reincidencia|alto) = P(reincidencia|medio-alto)$ . Existe una implicación derivada de  $OR = 1$  de la que nos ocuparemos más adelante. Si  $OR > 1$  significa que  $P(reincidencia|alto) > P(reincidencia|medio - alto)$ , y al contrario cuando  $OR < 1$ . Conviene señalar aquí que valor de  $OR = 4$  no significa que  $P(reincidencia|alto) = 4P(reincidencia|medio - alto)$ , que sería una interpretación correcta si estuviéramos hablando *riesgo relativo*.

### 2.3. Tablas de contingencia: independencia y separación entre variables categóricas

Supongamos una muestra de  $n$  elementos que son clasificados atendiendo a las categorías de dos variables cualitativas. Cada elemento pertenece a una y solo una de esas categorías y el resultado final de esta clasificación es lo que se conoce como *tabla de contingencia*, una tabla de doble entrada en la que sus filas y columnas acogen las categorías de las variables. Las *celdas* de la tabla se definen por el cruce de la categoría  $i$  de una de las variables y la categoría  $j$  de la otra. En cada una de estas celdas se muestra el número de elementos de la muestra que verifican ambas categorías simultáneamente.

Si una de las variables,  $A$ , presenta  $k$  categorías,  $A_1, A_2, \dots, A_k$ , y la otra variable,  $B$ , presenta  $r$  categorías,  $B_1, B_2, \dots, B_r$ . La tabla de contingencia resultante de clasificar las  $n$  observaciones de una muestra contendrá  $k \times r$  celdas,  $C_{11}, C_{12}, \dots, C_{kr}$ , tal como se muestra a continuación:

	<b>B<sub>1</sub></b>	<b>B<sub>2</sub></b>	·	<b>B<sub>j</sub></b>	·	<b>B<sub>r</sub></b>	<b>total fila</b>
<b>A<sub>1</sub></b>	$o_{11}$	$o_{12}$	·	$o_{1j}$	·	$o_{1r}$	<b>n<sub>1</sub></b>
<b>A<sub>2</sub></b>	$o_{21}$	$o_{22}$	·	$o_{2j}$	·	$o_{2r}$	<b>n<sub>2</sub></b>
·	·	·	·	·	·	·	·
<b>A<sub>i</sub></b>	$o_{i1}$	$o_{i2}$	·	$o_{ij}$	·	$o_{ir}$	<b>n<sub>i</sub></b>
·	·	·	·	·	·	·	·
<b>A<sub>k</sub></b>	$o_{k1}$	$o_{k2}$	·	$o_{kj}$	·	$o_{kr}$	<b>n<sub>k</sub></b>
<b>total columna</b>	<b>n<sub>·1</sub></b>	<b>n<sub>·2</sub></b>	·	<b>n<sub>·j</sub></b>	·	<b>n<sub>·r</sub></b>	<b>n</b>

Tabla 3: Una tabla de contingencia  $k \times r$

La Tabla 1 no es más que un caso particular de tabla de contingencia 2, la más sencilla posible, resultante de clasificar los reclusos atendiendo a las variables *evaluación REVI* y *reincidencia violenta*.

### 2.3.1. Independencia y asociación

Además de resumir la distribución de la muestra con respecto a las dos variables implicadas, la tabla de contingencia permite responder a una pregunta que surge de forma habitual en este tipo de estudios: *¿existe algún tipo de asociación entre las variables o son independientes?* Observemos la Tabla 4 que recoge el resultado de una encuesta llevada a cabo en 2016 entre 2450 ciudadanos norteamericanos. Se le preguntó con que partido se identificaban más y se clasificaron las respuestas atendiendo al *género* y a su *identificación partidista*. Son los valores que aparecen en letra redonda.

Género	Partido político			Total
	Demócrata	Republicano	Independiente	
Femenino	495	272	590	1357
	<i>456,9</i>	<i>297,4</i>	<i>602,6</i>	
Masculino	330	265	498	1093
	<i>368,1</i>	<i>239,6</i>	<i>485,4</i>	
Total	825	1088	2450	

Tabla 4: Identificación de partido político por género (USA General Social Survey 2016)

La herramienta para contrastar si entre *género* y *partido* hay algún tipo de asociación, es decir si según el género se muestra predilección por uno u otro partido, es el llamado *test de la  $\chi^2$* . Dos son las hipótesis a considerar:

$\mathbf{H}_0$  : *género* y *partido* son independientes

$\mathbf{H}_A$  : *género* y *partido* presentan algún grado de dependencia o asociación.

Como el objetivo de este informe no es desarrollar el test, que puede consultarse en Agresti (2015), digamos tan solo que se basa en obtener, suponiendo que  $\mathbf{H}_0$  es cierta, las frecuencias esperadas,  $e_{ij}$ , en cada celda. Una vez obtenida se calcula la distancia entre lo observado y lo esperado y si dicha distancia sobrepasa un umbral determinado, se rechaza  $\mathbf{H}_0$  y se acepta la asociación entre las variables. Dicha distancia, que es una distancia euclídea corregida, se llama distancia  $\chi^2$  y se obtiene mediante,

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^r \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}},$$

donde  $o_{ij}$  y  $e_{ij}$  son, respectivamente, los valores observados y esperados en la celda  $C_{ij}$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$   $j = 1, 2, \dots, r$ . El número de observaciones esperadas se obtiene a partir de la expresión

$$e_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n} = \frac{\text{total fila} \times \text{total columna}}{\text{total muestra}}.$$

En la Tabla 4 los valores esperados se muestran en cursiva. El valor de la distancia es  $\chi^2 = 12,57$ . El umbral con el que compararlo se obtiene de unas tablas y se determina a partir de las dimensiones de la tabla y de una probabilidad, siendo en nuestro caso  $\chi^2_{2;0,05} = 5,99$ . Como lo supera aceptaremos que hay asociación. Para determinar entre que categorías se da la asociación, observemos que entre *femenino* y *demócratas* la diferencia  $o_{ij} - e_{ij}$  es positiva, como también lo es entre *masculino* y *republicanos*. La diferencias con *independientes* son de menor entidad.

En caso de tablas  $2 \times 2$ , como las que nos ocuparán, la independencia puede también contrastarse mediante el riesgo relativo y la odds ratio. En concreto, cuando dichas medidas valen 1, existe independencia, que también se la llama *homogeneidad* porque la consecuencia es que hay la misma proporción de reincidentes y no reincidentes en cada tipo de riesgo de evaluación REVI.

### 2.3.2. Separación o independencia condicional

En ocasiones las variable que intervienen en la clasificación de los elementos de la muestra son más de dos. Cuando son más de tres, su tratamiento mediante tests de la  $\chi^2$  resulta complicado, por ello tanto en este apartado como en nuestro análisis posterior evitaremos dimensiones mayores.

En estas situaciones el concepto de independencia entre variables no es unívoco. Observemos la Tabla 5, en ella se recoge el resultado de un estudio sobre la eficacia de sendos tratamientos antidroga aplicados en dos clínicas distintas. Las variables son *clínica* =  $\{1, 2\}$ , *tratamiento* =  $\{A, B\}$  y *resultado* =  $\{\text{éxito}, \text{fracaso}\}$ . En realidad la tabla contiene tres tablas distintas  $2 \times 2$ , la primera y la segunda corresponden a los resultados de cada clínica por separado, y la tercera, en negrita, que es el resultado de *colapsar* (sumar) las dos anteriores y atañe por tanto sólo a *tratamiento*  $\times$  *resultado*.

clínica	tratamiento	respuesta	
		éxito	fracaso
1	A	18	12
	B	12	8
2	A	2	8
	B	8	32
<b>Total</b>	<b>A</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
	<b>B</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

Tabla 5: Tabla de contingencia triple

Podemos hablar de independencia en cada una de estas tres tablas. En el caso de la tabla colapsada, al haber desaparecido la variable *clínica*, estamos ante la independencia descrita en el apartado anterior. Si nos referimos a las otras dos tablas, la clasificación que las ha originado viene condicionada por la clínica de referencia. Se trata, caso de aceptarla, de una *independencia condicionada*. Si *tratamiento* y *resultado* son condicionalmente independientes para todas las categorías de la otra variable, clínica 1 y 2 en nuestro caso,

se dice que hay *separación* entre ellas. Para los datos de la Tabla 5 se comprueba, mediante los cálculos que ya expusimos y con el correspondiente test de la  $\chi^2$ , que existe separación.

### 3. Evaluación REVI 2016 (Castillo)

En el apartado de Metodología del documento remitido por Carlos Castillo (Karimi-Haghighi and Castillo, 2022) se explica el contenido de la base de datos sobre la que han trabajado y como la consiguieron. A efectos de lo que a nosotros nos interesa, las tablas que siguen se han elaborado a partir de los resultados de la evaluación REVI de los 2514 reclusos que que salieron de los centros penitenciarios de Cataluña en el año 2016, bien en *libertad definitiva* o *condicional*.

#### 3.1. Resultados globales

La Tabla 6 (izquierda) contiene el resumen global de las evaluaciones y reincidencia de 2514 reclusos. Los resultados de las diferentes medidas descritas en la Sección 2 aparecen en la tabla de la derecha.

REVI	Reincidencia		Total			
	SÍ	NO		CC=0,8711	VPP=0,1174	RR=2,9033
alto	31	232	263	SENS=0,2541	VPN=0,9596	OR=3,1566
	<i>12,8</i>	<i>251,2</i>		ESP=0,9026		$\chi^2=30,324$
medio-bajo	91	2160	2251			
	<i>109,2</i>	<i>2140,8</i>				
Total	122	2392	2514			

Tabla 6: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha)

La reincidencia es baja, como era de esperar tratándose de delitos violentos. Apenas un 4,85 %, 122 de los 2514. De los 122 reincidentes, 31 tenían riesgo alto lo que supone un 25,41 %. En situaciones tan desequilibradas *CC*, *ESP* y *VPN* suelen presentar valores elevados, pero los que se derivan de los casos positivos, léase reincidencia, *SENS* y *VPP*, son bajos. Tanto, *RR* como *OR* indican la existencia de asociación entre evaluación y riesgo, confirmado por el valor de la  $\chi^2$  que sobrepasa el valor **3,841**, umbral para una tabla  $2 \times 2$ . La diferencia entre los valores observados y los esperados, en cursiva, muestra claramente la asociación *riesgo alto con reincidencia* y la contraria, *riesgo medio-bajo con no reincidencia*.

Esa diferencia tan acusada entre unas y otras medidas merece un comentario. No es necesariamente malo semejante desequilibrio si tenemos en cuenta que el instrumento pudiera haber sido calibrado para favorecer, por ejemplo, los *FN* frente a los *FP*. Imaginemos

un test para diagnosticar una enfermedad grave, preferiremos pecar por exceso, *FP*, antes que dejar a posibles enfermos como sano.

### 3.2. Resultados por sexo

La Tabla 8 es una tabla en la que intervienen tres variables, el *sexo*, la *evaluación del riesgo REVI* y la *reincidencia*. La distribución por sexos de la muestra y de la tasa de reincidencia y, entre los reincidentes, los que tienen riesgo alto, se recoge en la Tabla 7. A señalar que la proporción de reincidentes que corresponde a los de riesgo alto no es más que la *sensibilidad* del protocolo. Encabezamos con *alto* la correspondiente columna en ésta y tablas posteriores por seguir la notación empleada por Karimi-Haghighi and Castillo (2022).

sexo	porcentaje en la muestra	tasa de reincidencia	alto
hombre	92,05	5,14	26,05
mujer	7,95	1,50	0

Tabla 7: Composición de la muestra y tasa de reincidencia atendiendo al sexo

sexo	REVI	reincidencia		Total
		SÍ	NO	
hombre	alto	31	228	259
	medio-bajo	88	1967	2055
	Total	119	2195	2314
mujer	alto	0	4	4
	medio-bajo	3	193	196
	Total	3	197	200
Total	alto	31	232	263
	medio-bajo	91	2160	2251
	Total	122	2392	2514

Tabla 8: Riesgo y reincidencia por sexo

Obtendremos de la Tabla 8 una primera tabla, Tabla 9, con la distribución del riesgo por sexo. Tiene asociado un valor de  $\chi^2 = 16,608$  mucho mayor que el umbral de **3,841**, lo que permite concluir que existe asociación entre ambas variables. No debe sorprendernos si tenemos en cuenta la distinta reincidencia en uno y otro sexo que acabamos de señalar.

REVI	hombre	mujer	Total
alto	259	4	263
	<i>242,1</i>	<i>20,9</i>	
medio-bajo	2055	196	2251
	<i>2071,9</i>	<i>179,1</i>	
Total	2314	200	2514

Tabla 9: Riesgo por sexo

Las otras dos tablas tienen mayor interés por que recogen la reincidencia para hombres, Tabla 10, y mujeres, Tabla 11.

REVI	Reincidencia hombres		Total	CC=0,8634	VPP=0,1197	RR=2,7951
	SÍ	NO				
alto	31	228	259	SENS=0,2605	VPN=0,9572	OR=3,0391
	<i>13,3</i>	<i>245,7</i>		ESP=0,8961	MCC=0,1097	$\chi^2=27,861$
medio-bajo	88	1967	2055			
	<i>105,7</i>	<i>1949,3</i>				
Total	119	2195	2314			

Tabla 10: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los hombres

Hemos de señalar que las medidas asociadas a la reincidencia de las mujeres carecen de interés debido a la escasa reincidencia, junto a no haberse detectado ningún alto riesgo entre ellas.

REVI	Reincidencia mujeres		Total	CC=0,9650	VPP=0,0000	RR=0,0000
	SÍ	NO				
alto	0	4	4	SENS=0,0000	VPN=0,9847	OR=0,0000
	<i>0,1</i>	<i>3,9</i>		ESP=0,9797		$\chi^2=0,062$
medio-bajo	3	193	196			
	<i>2,9</i>	<i>193,1</i>				
Total	3	197	200			

Tabla 11: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para las mujeres

### 3.3. Resultados por nacionalidad

La Tabla 13 es similar a la 8 en la que el *sexo* ha sido sustituido por la *nacionalidad*, también con dos categorías: *nacionales* y *extranjeros*. La distribución por nacionalidad de

la muestra y de la tasa de reincidencia y, entre los reincidentes, los que tienen riesgo alto, se recoge en la Tabla 12.

nacionalidad	porcentaje en la muestra	tasa de reincidencia	alto
nacionales	61,01	5,22	33,75
extranjeros	38,99	4,29	9,52

Tabla 12: Composición de la muestra y tasa de reincidencia atendiendo a la nacionalidad

nacionalidad	REVI	reincidencia		Total
		SÍ	NO	
nacionales	alto	27	180	207
	medio-bajo	53	1274	1327
	Total	80	1454	1534
extranjeros	alto	4	53	57
	medio-bajo	38	885	923
	Total	42	938	980
Total	alto	31	233	264
	medio-bajo	91	2159	2250
	Total	122	2392	2514

Tabla 13: Riesgo y reincidencia por nacionalidad

La distribución del riesgo según la nacionalidad se muestra en la Tabla 14. El valor de la  $\chi^2 = 37,506$  supone una clara asociación entre las variables, que al observar los casos esperados, en cursiva, estos son claramente menores que los esperados para los nacionales. ¿Presenta RisCanvi un sesgo en esta dirección?

REVI	nacionales	extranjeros	Total
alto	207	57	264
	<i>161,1</i>	<i>102,9</i>	
medio-bajo	1327	923	2250
	<i>1372,9</i>	<i>877,1</i>	
Total	1534	980	2514

Tabla 14: Riesgo por nacionalidad

Las Tablas 15 y 16 recogen la distribución del riesgo y la reincidencia para los nacionales y extranjeros, respectivamente.

REVI	Reincidencia nacionales		Total			
	SÍ	NO				
alto	27	180	207	CC=0,8481	VPP=0,1304	RR=3,2658
	<i>10,8</i>	<i>196,2</i>		SENS=0,3375	VPN=0,9601	OR=3,6057
medio-bajo	53	1274	1327	ESP=0,8762		$\chi^2=29,666$
	<i>69,2</i>	<i>1257,8</i>				
Total	80	1454	1534			

Tabla 15: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los nacionales

Siendo bajos los valores de SENS y VPP que hemos encontrado hasta ahora, los asociados a tabla de extranjeros son mucho menores. Si observamos la Tabla 16 solo 4 de los 42 reincidentes fueron clasificados de riesgo alto (SENS), mientras que de los 57 clasificados como riesgo alto apenas 4 han reincidentido (VPP).

REVI	Reincidencia extranjeros		Total			
	SÍ	NO				
alto	4	53	57	CC=0,9071	VPP=0,0702	RR=1,7045
	<i>2,4</i>	<i>54,6</i>		SENS=0,0952	VPN=0,9588	OR=1,7577
medio-bajo	38	885	923	ESP=0,9435		$\chi^2=1,101$
	<i>39,6</i>	<i>883,4</i>				
Total	42	938	980			

Tabla 16: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los extranjeros

### 3.4. Resultados por edad

La distribución por edad, riesgo y reincidencia se muestra en la Tabla 18. La distribución por grupo de edad de la muestra y de la tasa de reincidencia y, entre los reincidentes, los que tienen riesgo alto, se recoge en la Tabla 17.

edad	porcentaje en la muestra	tasa de reincidencia	alto
$\leq 30$	21,64	6,62	27,78
$> 30$	78,36	4,36	24,41

Tabla 17: Composición de la muestra y tasa de reincidencia atendiendo al grupo de edad

edad	REVI	reincidencia		Total
		SÍ	NO	
hasta 30 años	alto	10	59	69
	medio-bajo	26	449	475
	Total	36	508	544
más de 30 años	alto	21	174	195
	medio-bajo	65	1710	1775
	Total	86	1884	1970
Total	alto	31	233	264
	medio-bajo	91	2159	2250
	Total	122	2392	2514

Tabla 18: Riesgo y reincidencia por edad

La distribución del riesgo frente a la edad se muestra en la Tabla 19. Con una  $\chi^2 = 3,519$ , ligeramente menor que el umbral de **3,841**, nos permite aceptar la independencia entre *edad* y *riesgo*.

REVI	$\leq 30$	$> 30$	Total
alto	69 <i>57,1</i>	195 <i>206,9</i>	264
medio-bajo	475 <i>486,9</i>	1775 <i>1763,1</i>	2250
Total	544	1970	2514

Tabla 19: Riesgo por edad

Las Tablas 20 y 21 recogen la distribución del riesgo y la reincidencia para los dos grupos de edad.

REVI	Reincidencia $\leq 30$		Total	CC=0,8438	VPP=0,1449	RR=2,6477
	SÍ	NO				
alto	10 <i>4,6</i>	59 <i>64,4</i>	69	SENS=0,2778	VPN=0,9453	OR=2,9270
medio-bajo	26 <i>31,4</i>	449 <i>443,6</i>	475	ESP=0,8839		$\chi^2=7,9300$
Total	36	508	544			

Tabla 20: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) hasta los 30 años

REVI	Reincidencia > 30		Total	CC=0,8787	VPP=0,1077	RR=2,9408
	SÍ	NO				
alto	21	174	195			
	<i>8,5</i>	<i>186,5</i>		SENS=0,2442	VPN=0,9634	OR=3,1751
medio-bajo	65	1710	1775	ESP=0,9076		$\chi^2=21,2580$
	<i>77,5</i>	<i>1697,5</i>				
Total	86	1884	1970			

Tabla 21: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para más 30 años

### 3.5. Resultados por lugar de nacimiento

La distribución por lugar de nacimiento, riesgo y reincidencia se muestra en la Tabla 22.

origen	REVI	reincidencia		Total
		SÍ	NO	
España	alto	27	169	196
	medio-bajo	53	1167	1220
	Total	80	1336	1416
EU	alto	2	10	12
	medio-bajo	3	157	160
	Total	5	167	172
Maghreb	alto	1	33	34
	medio-bajo	18	294	312
	Total	19	327	346
Centro-Sudamérica	alto	1	10	11
	medio-bajo	12	350	362
	Total	13	360	373
Total	alto	31	222	253
	medio-bajo	86	1968	2054
	Total	117	2190	2307

Tabla 22: Riesgo y reincidencia por lugar de nacimiento

La composición porcentual de la muestra y la tasa de reincidencia por lugar de nacimiento se describen en la Tabla 23, así como el porcentaje que corresponde a los reincidentes de riesgo alto entre todos los que reincidieron.

origen	porcentaje en la muestra	tasa de reincidencia	alto
España	61,38	5,65	33,75
EU	7,46	2,91	40,00
Maghreb	15,00	5,49	5,26
Centro-Sudamérica	16,17	3,49	7,69

Tabla 23: Composición de la muestra y tasa de reincidencia atendiendo al lugar de nacimiento

La distribución del riesgo frente a lugar de nacimiento se muestra en la Tabla 24. El valor de la asociado de la  $\chi^2 = 39,810$  es muy superior a **7,815**, el umbral correspondiente a una tabla de dimensión  $4 \times 2$ , como la que nos ocupa. Hemos de concluir que *lugar de nacimiento* y *riesgo* están asociados. Como ocurría con la nacionalidad, también ahora los nacidos en España se asocian con un exceso de riesgo alto.

REVI	España	EU	Maghreb	Centro-Sudamérica	Total
alto	196 <i>155,3</i>	12 <i>18,9</i>	34 <i>37,9</i>	11 <i>40,9</i>	253
medio-bajo	1220 <i>1260,7</i>	160 <i>153,1</i>	312 <i>308,1</i>	362 <i>332,1</i>	2054
Total	1416	172	346	373	2307

Tabla 24: Riesgo por lugar de nacimiento

Los cruces para los distintos orígenes de riesgo y reincidencia dan lugar a las Tablas 25 a 28.

REVI	Reincidencia España		Total	CC=0,8432	VPP=0,1378	RR=3,1710
	SÍ	NO				
alto	27 <i>11,1</i>	169 <i>184,9</i>	196 <i>196,0</i>	SENS=0,3375	VPP=0,9566	OR=3,5178
medio-bajo	53 <i>68,9</i>	1167 <i>1151,1</i>	1220 <i>1220,0</i>			
Total	80	1336	1416	ESP=0,8735		$\chi^2=28,179$

Tabla 25: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para más los nacidos en España

REVI	Reincidencia EU		Total	CC=0,9244	VPP=0,1667	RR=8,8889
	SÍ	NO				
alto	2	10	12			
	<i>0,3</i>	<i>11,7</i>		SENS=0,4000	VPN=0,9813	OR=10,4667
medio-bajo	3	157	160	ESP=0,9401		$\chi^2=8,653$
	<i>4,7</i>	<i>155,3</i>				
Total	5	167	172			

Tabla 26: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los nacidos en la EU (excluida España)

REVI	Reincidencia Maghreb		Total	CC=0,8526	VPP=0,0294	RR=0,5098
	SÍ	NO				
alto	1	33	34			
	<i>1,9</i>	<i>32,1</i>		SENS=0,0526	VPN=0,9423	OR=0,4949
medio-bajo	18	294	312	ESP=0,8991		$\chi^2=0,472$
	<i>17,1</i>	<i>294,9</i>				
Total	19	327	346			

Tabla 27: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los nacidos en el Maghreb

REVI	Reincidencia Centro y Sudamérica		Total	CC=0,9410	VPP=0,0909	RR=2,7424
	SÍ	NO				
alto	1	10	11			
	<i>0,4</i>	<i>10,6</i>		SENS=0,0769	VPN=0,9669	OR=2,9167
medio-bajo	12	350	362	ESP=0,9722		$\chi^2=1,0590$
	<i>12,6</i>	<i>349,4</i>				
Total	13	360	373			

Tabla 28: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los nacidos en Centro y Sudamérica

### 3.6. Resultados para la edad de inicio en actividad criminal o violenta

El resultado de cruzar la edad de inicio con el riesgo y la reincidencia se muestra en la Tabla 30. La distribución por grupo de edad de inicio de la muestra y de la tasa de reincidencia y, entre los reincidentes, los que tienen riesgo alto, se recoge en la Tabla 29.

edad inicio	porcentaje en	tasa de	
	la muestra	reincidencia	alto
$\leq 16$	8,53	15,42	33,33
$> 16$	91,46	3,88	22,47

Tabla 29: Composición de la muestra y tasa de reincidencia atendiendo al grupo de edad de inicio

edad inicio	REVI	reincidencia		
		SÍ	NO	Total
$\leq 16$	alto	11	57	68
	medio-bajo	22	124	146
	Total	33	181	214
$> 16$	alto	20	175	195
	medio-bajo	69	2030	2099
	Total	89	2205	2294
Total	alto	31	232	263
	medio-bajo	91	2154	2245
	Total	122	2386	2508

Tabla 30: Riesgo y reincidencia por edad de inicio en actividad criminal o violenta

La Tabla 31 muestra la distribución del riesgo frente a la edad de inicio. Su  $\chi^2 = 112,967$  denota un elevado grado de asociación entre las variables. En particular, en el grupo que no supera los 16 años es mucho más frecuente el riesgo alto de lo que cabría esperar de existir independencia. Lo cual es coherente con la elevada tasa de reincidencia que hemos señalado anteriormente.

REVI	edad inicio		Total
	$\leq 16$	$> 16$	
alto	68	195	263
medio-bajo	146	2099	2245
	<i>22,4</i>	<i>240,6</i>	
Total	214	2294	2508

Tabla 31: Riesgo frente a edad de inicio

Las Tablas 32 y 33 recogen los cruces entre riesgo y reincidencia para los dos grupos de edad de inicio.

REVI	Reincidencia $\leq 16$		Total	CC=0,6308	VPP=0,1618	RR=1,0735
	SÍ	NO				
alto	11	57	68			
	<i>10,5</i>	<i>57,5</i>		SENS=0,3333	VPN=0,8493	OR=1,0877
medio-bajo	22	124	146	ESP=0,6851		$\chi^2=0,440$
	<i>22,5</i>	<i>123,5</i>				
Total	33	181	214			

Tabla 32: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que comenzaron a delinquir sin sobrepasar los 16 años

REVI	Reincidencia $> 16$		Total	CC=0,8936	VPP=0,1026	RR=3,1200
	SÍ	NO				
alto	20	175	195			
	<i>7,6</i>	<i>187,4</i>		SENS=0,2247	VPN=0,9671	OR=3,3623
medio-bajo	69	2030	2099	ESP=0,9206		$\chi^2=23,238$
	<i>81,4</i>	<i>2017,6</i>				
Total	89	2205	2294			

Tabla 33: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que comenzaron a delinquir con más de 16 años

### 3.7. Resultados por problemas de salud mental y abuso de sustancias (PSMAS)

En los resultados anteriores, la tercera variable que hemos cruzado con el riesgo y la reincidencia es una variable obtenida directamente del cuestionario complementario al que se somete a los internos, con el que se pretende obtener información personal de diversa índole. En este apartado y en el siguiente, estas terceras variables clasifican a los internos de acuerdo con una combinación de sus respuestas a ciertos ítems del protocolo RisCanvi.

Los problemática de salud mental y abuso de sustancias clasifica a los individuos atendiendo a los siguientes criterios:

1. **no mental - no abuso.**- Corresponde a personas con un **NO** en los cinco ítems del protocolo RisCanvi,
  - 30 abuso o dependencia de drogas,
  - 31 abuso o dependencia del alcohol,
  - 32 trastorno mental grave,
  - 35 trastorno de la personalidad relacionado con la ira o el comportamiento violento,

39 baja capacidad mental.

2. **sí mental - no abuso.**- Un **NO** en los dos,

30 abuso o dependencia de drogas,

31 abuso o dependencia del alcohol.

Un **SÍ** en una o más de las siguientes:

32 trastorno mental grave,

35 trastorno de la personalidad relacionado con la ira o el comportamiento violento,

39 baja capacidad mental.

3. **no mental - sí abuso.**- Un **SÍ** en uno, o ambos, de,

30 abuso o dependencia de drogas,

31 abuso o dependencia del alcohol.

Un **NO** en todos los siguientes:

32 trastorno mental grave,

35 trastorno de la personalidad relacionado con la ira o el comportamiento violento,

39 baja capacidad mental.

4. **sí mental - sí abuso.**- Un **SÍ** en uno, o ambos, de

30 abuso o dependencia de drogas,

31 abuso o dependencia del alcohol.

Un **SÍ** en una o más de los siguientes

32 trastorno mental grave,

35 trastorno de la personalidad relacionado con la ira o el comportamiento violento,

39 baja capacidad mental.

Los números se corresponden con la numeración de los items en el protocolo RisCanvi que puede consultarse [aquí](#).

La Tabla 35 recoge el resultado de cruzar riesgo y reincidencia con los PSMAS. La proporción en la muestra de cada categoría de los PSMAS, su tasa de reincidencia y, entre los reincidentes, los que tienen riesgo alto, se muestran en la Tabla 34. La presencia de PSMAS aumenta claramente la tasa de reincidencia.

PSMAS	porcentaje en la muestra	tasa de reincidencia	alto
no mental - no abuso	69,92	3,40	13,57
sí mental - no abuso	5,97	7,30	36,29
no mental - sí abuso	19,14	8,70	30,92
sí mental - sí abuso	4,97	8,00	59,92

Tabla 34: Composición de la muestra y tasa de reincidencia atendiendo a los problemas de salud mental y abuso de sustancias

problemática	REVI	reincidencia		Total
		SÍ	NO	
no mental - no abuso	alto	8	40	48
	medio-bajo	50	1659	1709
	Total	58	1699	1757
sí mental - no abuso	alto	4	34	38
	medio-bajo	7	105	112
	Total	11	139	150
no mental - sí abuso	alto	13	96	109
	medio-bajo	29	343	372
	Total	42	439	481
sí mental - sí abuso	alto	6	63	69
	medio-bajo	4	52	56
	Total	10	115	125
Total	alto	31	233	264
	medio-bajo	91	2158	2249
	Total	121	2392	2513

Tabla 35: Riesgo y reincidencia por PSMAS

El cruce del riesgo con los PSMAS se muestra en la Tabla 36, cuyo valor de la  $\chi^2 = 489,190$  evidencia una fuerte asociación entre las variables, explicable por la gran diferencia existente entre los valores esperados y observados en aquellos que sufren ambos problemas.

REVI	PSMAS				Total
	no mental no abuso	sí mental no abuso	no mental sí abuso	si mental sí abuso	
alto	48 <i>184,6</i>	38 <i>15,8</i>	109 <i>50,5</i>	69 <i>13,1</i>	264
medio-bajo	1710 <i>1572,4</i>	112 <i>133,2</i>	372 <i>430,5</i>	56 <i>111,9</i>	2249
Total	1758	150	481	125	2513

Tabla 36: Riesgo frente a los PSMAS

Las Tablas 37 a 40, resultan de cruzar riesgo y reincidencia para las cuatro problemáticas derivadas de los PASMAS.

REVI	Reincidencia no mental - no abuso		Total	CC=0,9488 SENS=0,1379 ESP=0,9765	VPP=0,1667 VPN=0,9708	RR=5,7000 OR=6,6400 $\chi^2=27,639$
	SÍ	NO				
alto	8 <i>1,6</i>	40 <i>46,4</i>	48			
medio-bajo	50 <i>56,4</i>	1659 <i>1652,6</i>	1709			
Total	58	1699	1757			

Tabla 37: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que no presentan problemas mentales ni de abuso de sustancias

REVI	Reincidencia sí mental - no abuso		Total	CC=0,7267 SENS=0,3636 ESP=0,7554	VPP=0,1053 VPN=0,9375	RR=1,6842 OR=1,7647 $\chi^2=0,764$
	SÍ	NO				
alto	4 <i>2,8</i>	34 <i>35,2</i>	38			
medio-bajo	7 <i>8,2</i>	105 <i>103,8</i>	112			
Total	11	139	150			

Tabla 38: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que presentan problemas mentales pero no de abuso de sustancias

REVI	Reincidencia sí mental - no abuso		Total	CC=0,7397 SENS=0,3092 ESP=0,7809	VPP=0,1190 VPN=0,9219	RR=1,5242 OR=1,5949 $\chi^2=1,773$
	SÍ	NO				
alto	13 <i>9,5</i>	96 <i>99,7</i>	109			
medio-bajo	29 <i>32,5</i>	343 <i>339,3</i>	372			
Total	42	439	481			

Tabla 39: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que no presentan problemas mentales pero sí de abuso de sustancias

REVI	Reincidencia sí mental - sí abuso		Total	CC=0,4640 SENS=0,6000 ESP=0,4522	VPP=0,0870 VPN=0,9286	RR=1,2174 OR=1,2381 $\chi^2=0,101$
	SÍ	NO				
alto	6 <i>5,5</i>	63 <i>63,5</i>	69			
medio-bajo	4 <i>4,5</i>	52 <i>51,5</i>	56			
Total	10	115	125			

Tabla 40: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que presentan problemas mentales y de abuso de sustancias

### 3.8. Resultados por estatus socio-económico

Los criterios seguidos para establecer los cuatro estatus socio-económicos han sido los siguientes:

1. **socio-eco0**.- Corresponde a personas con un **NO** en los dos ítems del protocolo RisCanvi,
  - 19 problemas relacionados con el empleo,
  - 20 falta de recursos financieros,
2. **socio-eco1**.- Corresponde a personas con un **SÍ** en uno y solo uno de los dos,
  - 19 problemas relacionados con el empleo,
  - 20 falta de recursos financieros,
3. **socio-eco2**.- Un **SÍ** en los dos,
  - 19 problemas relacionados con el empleo,

20 falta de recursos financieros,

Alguno de los siguientes items,

18 No primaria,

22 No historial criminal en padres o familia,

23 No relaciones problemáticas en el entorno familiar,

24 No falta de apoyo familiar o social.

4. **socio-eco3**.- Un **SÍ** en los dos,

19 problemas relacionados con el empleo,

20 falta de recursos financieros,

Un nivel de educación **primaria** (item 18) y **SÍ** en todos los siguientes,

22 historial criminal en padres o familia,

23 relaciones problemáticas en el entorno familiar,

24 falta de apoyo familiar o social.

Como anteriormente, los números se corresponden con la numeración de los items en el protocolo RisCanvi que puede consultarse [aquí](#).

La Tabla 42 recoge el resultado de cruzar riesgo y reincidencia con el estatus socio-económico que hemos establecido. La proporción en la muestra de cada una categoría del este estatus, su tasa de reincidencia y, entre los reincidentes, los que tienen riesgo alto, se muestran en la Tabla 41.

estatus	porcentaje en la muestra	tasa de reincidencia	alto
socio-eco0	65,04	3,81	8,33
socio-eco1	24,36	6,63	35,90
socio-eco2	9,83	9,25	45,45
socio-eco3	0,79	10,53	100,00

Tabla 41: Composición de la muestra y tasa de reincidencia atendiendo al estatus socio-económico

Se deduce de la tabla que a medida que el estatus empeora aumenta claramente la tasa de reincidencia, si bien es cierto que en la peor de las situaciones, que representa la categoría *socio-eco0*, el número de casos es tan pequeño que ligeros cambios producen alteraciones importantes en la tasa.

estatus	REVI	reincidencia		Total
		SÍ	NO	
socio-eco0	alto	5	63	68
	medio-bajo	55	1453	1508
	Total	60	1516	1576
socio-eco1	alto	14	84	98
	medio-bajo	25	467	492
	Total	39	551	590
socio-eco2	alto	10	70	80
	medio-bajo	12	146	158
	Total	22	216	238
socio-eco3	alto	2	12	14
	medio-bajo	0	5	5
	Total	2	17	19
Total	alto	31	229	260
	medio-bajo	92	2071	2163
	Total	123	2300	2423

Tabla 42: Riesgo y reincidencia por estatus socio-económico

La Tabla 43 es el resultado de cruzar el riesgo y el estatus socio-económico, el valor de su  $\chi^2 = 297,725$ , muy por encima del correspondiente umbral, evidencia una fuerte asociación entre las variables, explicable por el exceso de riesgo alto entre aquellos que tienen socio-económicas más o menos complicadas (socio-eco 1 a socio-eco3).

REVI	estatus socio-económico				Total
	socio-eco0	socio-eco1	socio-eco2	socio-eco3	
alto	68	98	80	14	260
	<i>169,1</i>	<i>63,3</i>	<i>25,5</i>	<i>2,0</i>	
medio-bajo	1508	492	158	5	2163
	<i>1406,9</i>	<i>526,7</i>	<i>212,5</i>	<i>17,0</i>	
Total	1576	590	238	19	2423

Tabla 43: Riesgo frente a estatus socio-económico

Las Tablas 44 a 47 muestran el cruce de riesgo y reincidencia para los cuatro estatus socio-económicos.

REVI	Reincidencia socio-eco0		Total	CC=0,9251	VPP=0,0735	RR=2,0160
	SÍ	NO				
alto	5	63	68	SENS=0,0833	VPN=0,9635	OR=2,0967
	<i>2,6</i>	<i>65,4</i>		ESP=0,9584		$\chi^2=2,440$
medio-bajo	55	1453	1508			
	<i>57,4</i>	<i>1450,6</i>				
Total	60	1516	1576			

Tabla 44: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que no tienen dificultades socio-económicas (*socio-eco0*)

REVI	Reincidencia socio-eco1		Total	CC=0,8153	VPP=0,1429	RR=2,8114
	SÍ	NO				
alto	14	84	98	SENS=0,3590	VPN=0,9492	OR=3,1133
	<i>6,5</i>	<i>91,5</i>		ESP=0,8475		$\chi^2=11,216$
medio-bajo	25	467	492			
	<i>32,5</i>	<i>459,5</i>				
Total	39	551	590			

Tabla 45: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que tienen alguna dificultad socio-económica (*socio-eco1*)

REVI	Reincidencia socio-eco2		Total	CC=0,6555	VPP=0,1250	RR=1,6458
	SÍ	NO				
alto	10	70	80	SENS=0,4545	VPN=0,9241	OR=1,7381
	<i>7,4</i>	<i>72,6</i>		ESP=0,6759		$\chi^2=1,5230$
medio-bajo	12	146	158			
	<i>14,6</i>	<i>143,4</i>				
Total	22	216	238			

Tabla 46: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que tienen dificultades socio-económicas con un entorno familiar no totalmente hostil (*socio-eco2*)

REVI	Reincidencia socio-eco3		Total	CC=0,3684	VPP=0,1429	-
	SÍ	NO				
alto	2	12	14	SENS=1,0000	VPN=1,0000	-
	1,5	12,5		ESP=0,2941		$\chi^2=0,7980$
medio-bajo	0	5	5			
	0,5	4,5				
Total	2	17	19			

Tabla 47: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que tienen alguna dificultad socio-económica agravada con bajo nivel de estudios y un entorno familiar hostil (*socio-eco3*)

Esta última tabla merece poca consideración por contar apenas con un total de 19 casos y con 0 en una de sus celdas, circunstancia que impida obtener el riesgo relativo y la odds ratio. Los tests de la  $\chi^2$  son poco fiables cuando el número de celdas con menos de 5 casos esperados supera el 20%, y en esta tabla 3 de las 4 están en esa situación.

### 3.9. Resultados por estatus socio-económico (nueva definición)

Si observamos las cuatro categorías establecidas en el apartado anterior, el colapso de las dos últimas mediante la suma de ambas, da lugar a una nueva categoría que implica solos a los ítems 19 y 20. Se obtiene así una nueva definición de estatus socio-económico cuyas categorías son solo tres y establecen una partición más natural de la muestra:

1. **socio-eco.new0**.- Corresponde a personas con un **NO** en los dos ítems del protocolo RisCanvi,
  - 19 problemas relacionados con el empleo,
  - 20 falta de recursos financieros,
2. **socio-eco.new1**.- Corresponde a personas con un **SÍ** en uno y solo uno de los dos,
  - 19 problemas relacionados con el empleo,
  - 20 falta de recursos financieros,
3. **socio-eco.new2**.- Un **SÍ** en los dos,
  - 19 problemas relacionados con el empleo,
  - 20 falta de recursos financieros,

La Tabla 49 recoge el resultado de cruzar riesgo y reincidencia con el nuevo estatus socio-económico que hemos establecido. La proporción en la muestra de cada categoría

del estatus, su tasa de reincidencia y, entre los reincidentes, los que tienen riesgo alto, se muestran en la Tabla 48.

estatus	porcentaje en	tasa de	
	la muestra	reincidencia	alto
socio-eco.new0	65,04	3,79	8,51
socio-eco.new1	24,36	6,63	35,81
socio-eco.new2	10,61	9,34	49,96

Tabla 48: Composición de la muestra y tasa de reincidencia atendiendo al estatus socio-económico

Se deduce de la tabla que a medida que el estatus empeora aumenta claramente la tasa de reincidencia.

estatus	REVI	reincidencia		
		SÍ	NO	Total
socio-eco.new0	alto	5	63	68
	medio-bajo	55	1453	1508
	Total	60	1516	1576
socio-eco.new1	alto	14	84	98
	medio-bajo	25	467	492
	Total	39	551	590
socio-eco.new2	alto	12	82	94
	medio-bajo	12	151	163
	Total	24	233	257
Total	alto	31	229	260
	medio-bajo	92	2071	2163
	Total	123	2300	2423

Tabla 49: Riesgo y reincidencia por el nuevo estatus socio-económico

La Tabla 50 es el resultado de cruzar el riesgo y el nuevo estatus socio-económico, el valor de su  $\chi^2 = 268,640$ , muy por encima del correspondiente umbral, evidencia una fuerte asociación entre las variables, explicable por el exceso de riesgo alto entre aquellos que tienen circunstancias socio-económicas más o menos complicadas (socio-eco.new1 y socio-eco.new2).

REVI	estatus socio-económico			Total
	socio-eco.new0	socio-eco.new1	socio-eco.new2	
alto	68 <i>169,1</i>	98 <i>63,3</i>	94 <i>27,6</i>	260
medio-bajo	1508 <i>1406,9</i>	492 <i>526,7</i>	163 <i>229,4</i>	2163
Total	1576	590	257	2423

Tabla 50: Riesgo frente a estatus socio-económico

Las tablas correspondientes a las nuevas categorías *socio-eco.new0* y *socio-eco.new1* no se muestran ahora porque son las mismas que las de sus categorías homónimas en la sección anterior, en concreto, las Tablas 44 y 46. La Tabla 51 muestra el cruce de riesgo y reincidencia para la nueva categoría establecida, *socio-eco.new2*.

REVI	Reincidencia socio-eco.new2		Total	CC=0,6343 SENS=0,5000 ESP=0,6481	VPP=0,1277 VPN=0,9264	RR=1,7325 OR=1,8398 $\chi^2=2,0509$
	SÍ	NO				
alto	12 <i>8,8</i>	82 <i>85,2</i>	94			
medio-bajo	12 <i>15,2</i>	151 <i>147,8</i>	163			
Total	24	233	257			

Tabla 51: Evaluación del riesgo REVI y reincidencia (izquierda) y medidas asociadas (derecha) para los que tienen dificultades socio-económicas (*socio-eco.new2*)

### 3.10. Tabla resumen

A fin de facilitar la comparación entre tablas, particularmente de sus medidas asociadas, se ha construido la Tabla 52. Se han resumido las tablas de *riesgo*  $\times$  *reincidencia* para cada una de las categorías de las distintas variables.

La tabla merece algunos comentarios:

1. Las tasas de reincidencia son muy variables con valores que van desde 15,42% de reincidencia en aquellos que comenzaron a delinquir muy jóvenes, hasta una tasa de 1,50% en la mujeres.
2. Entre los que reincidieron, el porcentaje que corresponde a los que fueron evaluados con un riesgo *alto* supera el 20% en la mayoría de categorías. Con un valor extremo de 100 que proviene de la Tabla 47 con muy pocos casos.
3. El protocolo RisCanvi da buenos resultados tanto para detectar a los no reincidentes, columna *ESP*, como a la hora de predecir no reincidencia, columna *VPN*. Sin

embargo, son muy pobres los resultados a la hora de detectar reincidentes, columnas *SENS*, o predecirlos, columna *VPP*.

4. Tanto el riesgo relativo,  $RR$ , como la odds ratio,  $OR$ , son en una gran mayoría claramente superiores a 1, indicando una mayor probabilidad de reincidir en aquellos con riesgo *alto*, lo que implica que existe asociación entre ambas variables, riesgo y reincidencia.
5. La utilidad de la  $\chi^2$  residiría en poder detectar *separación* (véase la página 5) entre riesgo y reincidencia, si para todas las categorías de una variable se aceptara la independencia. Estaríamos hablando de *independencia condicional*. Esta circunstancia no se da en ninguna de las variables. Para las tablas  $2 \times 2$  el umbral se establece en  $\chi^2_{1;0,05} = 3,84$ . Es decir, valores mayores o iguales indican asociación y valores menores suponen independencia.

## 4. Reincidencia en las excarcelaciones de alto riesgo en el periodo 2014-2016 (Capdevila)

Se trata ahora de analizar los datos con los que fue realizado el informe Capdevila et al. (2022). Los datos están disponibles [aquí](#), y también la ficha técnica de la que reproducimos los detalles referidos a la población objeto del estudio.

- Internos que cumplían condena por un delito violento y salieron en libertad definitiva desde 1<sup>o</sup> o 2<sup>o</sup> grado penitenciario o medida de seguridad entre los años 2014-2016.
- En el momento de la salida presentaban una evolución negativa en el centro penitenciario y/o un pronóstico *alto* de reincidencia violenta ( $n = 352$  casos) según el criterio del RisCanvi. Este grupo se compara con otros dos grupos que también han salido en 2<sup>o</sup> grado penitenciario directamente sin pasar por medio abierto, un grupo con pronóstico de riesgo *medio* ( $n = 355$ ) y otro grupo con pronóstico de riesgo *bajo* ( $n = 365$ )
- El estudio ha seguido a los tres grupos desde el momento de su libertad definitiva hasta el 30/9/2019 para saber si habían reincidido.

Hay que señalar que el protocolo RisCanvi utilizado para evaluar a estos internos, difiere del que fue utilizado en la evaluación de los internos de la Sección 3. En aquel, un conjunto de preguntas, particularmente las que han sido utilizadas para definir las categorías de las variables *PSMAS* y *estatus socio-económico*, tenían solo dos respuestas posible, SÍ o NO, mientras que ahora son cuatro las alternativas. Para hacer comparables ambos análisis, hemos llevado a cabo la recodificación siguiente,

Variable	Categoría	n	Pct	Tasa	CC	SENS	ESP	VPP	VPN	RR	OR	$\chi^2$
global	todos	2514	100,00	4,85	0,8711	0,2541	0,9026	0,1174	0,9596	2,9033	3,1566	30,324
sexo	hombre	2314	92,05	5,14	0,8634	0,2605	0,8961	0,1197	0,9572	2,7951	3,0391	27,861
	mujer	200	7,95	1,50	0,9650	0,0000	0,9797	0,0000	0,9847	0,0000	0,0000	0,062
nacionalidad	nacionales	1534	61,01	5,22	0,8481	0,3375	0,8762	0,1304	0,9601	3,2658	3,6057	29,666
	extranjeros	980	38,99	4,29	0,9071	0,0952	0,9435	0,0702	0,9588	1,7045	1,7577	1,101
edad	$\leq 30$	544	21,64	6,62	0,8438	0,2778	0,8839	0,1449	0,9453	2,6477	2,9270	7,930
	$> 30$	1970	78,36	4,36	0,8787	0,2442	0,9076	0,1077	0,9634	2,9408	3,1751	21,258
origen	España	1416	61,38	5,65	0,8432	0,3375	0,8735	0,1378	0,9566	3,1710	3,5178	28,179
	EU	172	7,46	2,91	0,9244	0,4000	0,9401	0,1667	0,9813	8,8889	10,4660	8,653
	Maghreb	346	15,00	5,49	0,8526	0,0526	0,8991	0,0294	0,9423	0,5098	0,4949	0,472
	Centro-Sudamérica	373	16,17	3,49	0,9410	0,0769	0,9722	0,0909	0,9669	2,7424	2,9167	1,059
edad inicio	$\leq 16$	214	8,53	15,42	0,6308	0,3333	0,6851	0,1618	0,8493	1,0735	1,0877	0,440
	$> 16$	2294	91,46	3,88	0,8936	0,2247	0,9206	0,1026	0,9671	3,1200	3,3623	23,238
PSMAS	no mental - no abuso	1757	69,92	3,40	0,9488	0,1379	0,9765	0,1667	0,9708	5,7000	6,6400	27,639
	sí mental - no abuso	150	5,97	7,30	0,7267	0,3636	0,7554	0,1053	0,9375	1,6842	1,7647	0,764
	no mental - sí abuso	481	19,14	8,70	0,7397	0,3092	0,7809	0,1190	0,9219	1,5242	1,5949	1,773
	sí mental - sí abuso	125	4,97	8,00	0,4640	0,6000	0,4522	0,0870	0,9286	1,2174	1,2381	0,101
estatus	socio-eco0	1576	65,04	3,79	0,9251	0,0833	0,9584	0,0735	0,9635	2,0160	2,0967	2,440
socio-económico	socio-eco1	590	24,35	6,63	0,8153	0,3590	0,8475	0,1429	0,9492	2,8114	3,1133	11,216
	socio-eco2	238	9,82	9,25	0,6555	0,4545	0,6759	0,1250	0,9241	1,6458	1,7381	1,523
	socio-eco3	19	0,79	10,53	0,3684	1,0000	0,2941	0,1429	1,0000			0,798
nuevo estatus	socio-eco.new0	1576	65,04	3,79	0,9251	0,0833	0,9584	0,0735	0,9635	2,0160	2,0967	2,440
socio-económico	socio-eco.new1	590	24,36	6,63	0,8153	0,3590	0,8475	0,1429	0,9492	2,8114	3,1133	11,216
	socio-eco.new2	257	10,60	9,34	0,6343	0,5000	0,6481	0,1277	0,9264	1,7325	1,8398	2,0509

Tabla 52: Tabla resumen con las medidas asociadas a las tablas de las diferente categorías del informe Castillo

$$P_{xx} = \left\{ \begin{array}{l} 1.- \text{ ha empeorado,} \\ 2.- \text{ se ha mantenido} \\ \text{moderado/alto,} \end{array} \right\} \text{ NO}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 3.- \text{ se ha mantenido bajo,} \\ 4.- \text{ ha mejorado.} \end{array} \right\} \text{ SÍ}$$

Otro aspecto a destacar es que en el informe de Capdevila et al. (2022) se recoge información de cuatro tipos de reincidencia,

- *Reincidencia penitenciaria*, nueva entrada en el sistema penitenciario, sea como persona preventiva o penada, por un delito cometido con posterioridad a la fecha de salida en libertad definitiva. Se contemplan dos tipos de la misma,
  - *General*, y
  - *Violenta*.
- *Reincidencia en ejecución penal*, nueva entrada en el sistema de ejecución penal catalán, cuando a los casos de prisión se le suman los casos que han sido procesados por un nuevo hecho delictivo con condena a una medida penal alternativa. También se contemplan los dos tipos,
  - *General*, y
  - *Violenta*.

Digamos por último, antes de presentar los resultados, que los riesgos medio y bajo han sido refundidos en uno solo, medio-bajo tal como se hacía en el informe de Karimi-Haghighi and Castillo (2022).

**Observación.-** Hay que señalar que la categoría socio-eco2 en las tablas que siguen difiere en su definición de la equivalente en el análisis de los datos de Castillo. Aquí ha sido definida de la siguiente forma:

**socio-eco2.-** Un **SÍ** en los dos,

- 19 problemas relacionados con el empleo,
- 20 falta de recursos financieros,

Un nivel de educación **superior a primaria** (ítem 18) y **NO** en alguno de los siguientes,

- 22 historial criminal en padres o familia,
- 23 relaciones problemáticas en el entorno familiar,
- 24 falta de apoyo familiar o social.

## **4.1. Resultados**

Consideramos que la comparación del análisis de estos datos con el obtenido del material proporcionado por Karimi-Haghighi and Castillo (2022), puede hacerse más fácilmente comparando las correspondientes tablas resumen. Por esta razón no presentaremos a continuación tablas detalladas para cada una de las variables.

### **4.1.1. Reincidencia general**

Las Tablas 53 y 54 resumen las distintas medidas para la reincidencia general penitenciaria y en ejecución de pena.

### **4.1.2. Reincidencia violenta**

Las Tablas 55 y 56 resumen las distintas medidas para la reincidencia violenta penitenciaria y en ejecución de pena.

VARIABLE	Categoría	n	Pct	Tasa	CC	SENS	ESP	VPP	VPN	RR	OR	$\chi^2$
global	todos	1072	100.0	20.52	0.6810	0.5227	0.7218	0.3267	0.8542	2.2403	2.8421	47.418
sexo	hombre	1054	98.3	20.49	0.6774	0.5231	0.7172	0.3229	0.8537	2.2067	2.7821	44.722
	mujer	18	1.7	22.22	0.8889	0.5000	1.0000	1.0000	0.8750	8.0000	Inf	7.875
nacionalidad	española	665	62.0	23.76	0.6602	0.5886	0.6824	0.3661	0.8418	2.3151	3.0748	37.490
	extranjera	407	38.0	15.23	0.7150	0.3548	0.7797	0.2245	0.8706	1.7342	1.9467	5.205
edad	$\leq 30$	233	21.7	27.04	0.6309	0.6190	0.6353	0.3861	0.8182	2.1238	2.8306	12.108
	$> 30$	839	78.3	18.71	0.6949	0.4841	0.7434	0.3028	0.8622	2.1980	2.7183	31.497
origen	España	665	67.9	23.76	0.6602	0.5886	0.6824	0.3661	0.8418	2.3151	3.0748	37.490
	EU	66	6.7	16.66	0.7121	0.3636	0.7818	0.2500	0.8600	1.7857	2.0476	1.056
	Maghreb	158	16.1	13.92	0.6519	0.3636	0.6985	0.1633	0.8716	1.2711	1.3240	0.342
	Centro-Sudamérica	91	9.3	14.28	0.7912	0.3846	0.8590	0.3125	0.8933	2.9297	3.8068	4.563
edad inicio	$\leq 16$	118	11.0	33.05	0.5000	0.6154	0.4430	0.3529	0.7000	1.1765	1.2727	0.365
	$> 16$	954	89.0	18.97	0.7034	0.5028	0.7503	0.3204	0.8657	2.3854	3.0386	44.931
PSMAS	no mental - no abuso	307	38.5	13.68	0.8436	0.2143	0.9434	0.3750	0.8834	3.2159	4.5455	12.508
	sí mental - no abuso	99	12.4	24.24	0.6061	0.5417	0.6267	0.3171	0.8103	1.6718	1.9838	2.123
	no mental - sí abuso	248	31.1	21.37	0.7016	0.4151	0.7795	0.3385	0.8306	1.9980	2.5086	8.158
	sí mental - sí abuso	144	18.0	27.08	0.4861	0.8462	0.3524	0.3267	0.8605	2.3416	2.9926	5.352
estatus	socio-eco0	373	51.7	12.60	0.7882	0.2340	0.8681	0.2037	0.8871	1.8050	2.0110	3.461
	socio-eco1	302	41.9	24.50	0.6623	0.5541	0.6974	0.3727	0.8281	2.1686	2.8630	15.251
	socio-eco2	33	4.6	36.36	0.6970	0.7500	0.6667	0.5625	0.8235	3.1875	6.0000	5.308
	socio-eco3	13	1.8	23.08	0.4615	0.6667	0.4000	0.2500	0.8000	1.2500	1.3333	0.043
nuevo estatus	socio-eco.new0	373	40.9	12.60	0.7882	0.2340	0.8681	0.2037	0.8871	1.8050	2.0110	3.461
	socio-eco.new1	302	33.2	24.50	0.6623	0.5541	0.6974	0.3727	0.8281	2.1686	2.8630	15.251
	socio-eco.new2	236	25.9	25.42	0.5805	0.7667	0.5170	0.3511	0.8667	2.6336	3.5176	14.584

Tabla 53: Tabla resumen para la reincidencia general penitenciaria

Variable	Nivel	n	Pct	Tasa	CC	SENS	ESP	VPP	VPN	RR	OR	$\chi^2$
global	todos	1072	100.0	29.85	0.6399	0.4469	0.7221	0.4062	0.7542	1.6525	2.0990	29.054
sexo	hombre	1054	98.3	29.98	0.6357	0.4462	0.7168	0.4029	0.7514	1.6206	2.0393	26.506
	mujer	18	1.7	22.22	0.8889	0.5000	1.0000	1.0000	0.8750	8.0000	Inf	7.875
nacionalidad	española	665	62.0	35.18	0.6180	0.5000	0.6821	0.4606	0.7153	1.6181	2.1460	21.312
	extranjera	407	38.0	21.13	0.6757	0.3023	0.7757	0.2653	0.8058	1.3663	1.4986	2.259
edad	$\leq 30$	233	21.7	37.33	0.5794	0.5172	0.6164	0.4455	0.6818	1.4003	1.7219	3.967
	$> 30$	839	78.3	27.77	0.6567	0.4206	0.7475	0.3904	0.7704	1.7006	2.1493	22.689
origen	España	665	67.9	35.18	0.6180	0.5000	0.6821	0.4606	0.7153	1.6181	2.1460	21.312
	EU	66	6.7	18.18	0.6970	0.3333	0.7778	0.2500	0.8400	1.5625	1.7500	0.660
Maghreb		158	16.1	19.62	0.6203	0.3226	0.6929	0.2041	0.8073	1.0593	1.0745	0.028
	Centro-Sudamérica	91	9.3	25.27	0.7033	0.2609	0.8529	0.3750	0.7733	1.6544	2.0471	1.536
edad inicio	$\leq 16$	118	11.0	44.06	0.5254	0.6154	0.4545	0.4706	0.6000	1.1765	1.3333	0.582
	$> 16$	954	89.0	28.09	0.6541	0.4142	0.7478	0.3908	0.7657	1.6679	2.0965	24.188
PSMAS	no mental - no abuso	307	38.5	22.80	0.7720	0.1714	0.9494	0.5000	0.7951	2.4397	3.8793	10.942
	sí mental - no abuso	99	12.4	30.30	0.6061	0.5333	0.6377	0.3902	0.7586	1.6167	2.0114	2.520
	no mental - sí abuso	248	31.1	31.85	0.6290	0.3291	0.7692	0.4000	0.7104	1.3811	1.6352	2.692
	sí mental - sí abuso	144	18.0	40.28	0.5208	0.7759	0.3488	0.4455	0.6977	1.4737	1.8544	2.572
estatus	socio-eco0	373	51.7	22.79	0.7239	0.2118	0.8750	0.3333	0.7900	1.5871	1.8806	3.990
	socio-eco1	302	41.9	35.44	0.6126	0.4673	0.6923	0.4545	0.7031	1.5311	1.9737	7.599
	socio-eco2	33	4.6	42.43	0.6364	0.6429	0.6316	0.5625	0.7059	1.9125	3.0857	2.431
nuevo estatus	socio-eco3	13	1.8	30.77	0.5385	0.7500	0.4444	0.3750	0.8000	1.8750	2.4000	0.442
	socio-eco.new0	373	40.9	22.79	0.7239	0.2118	0.8750	0.3333	0.7900	1.5871	1.8806	3.990
	socio-eco.new1	302	33.2	35.44	0.6126	0.4673	0.6923	0.4545	0.7031	1.5311	1.9737	7.599
socio-eco.new2	236	25.9	32.21	0.5805	0.7105	0.5188	0.4122	0.7905	1.9674	2.6458	10.967	

Tabla 54: Tabla resumen para la reincidencia general con ejecución de pena

Variable	Nivel	n	Pct	Tasa	CC	SENS	ESP	VPP	VPN	RR	OR	$\chi^2$
global	todos	1072	100.0	10.91	0.6838	0.5556	0.6995	0.1847	0.9278	2.5568	2.9094	30.740
sexo	hombre	1054	98.3	11.00	0.6812	0.5603	0.6962	0.1857	0.9276	2.5636	2.9202	30.624
	mujer	18	1.7	5.55	0.8333	0.0000	0.8824	0.0000	0.9375	0.0000	0.0000	0.132
nacionalidad	española	665	62.0	13.23	0.6511	0.6250	0.6551	0.2165	0.9197	2.6969	3.1658	25.379
	extranjera	407	38.0	7.12	0.7371	0.3448	0.7672	0.1020	0.9385	1.6595	1.7344	1.849
edad	$\leq 30$	233	21.7	17.16	0.5837	0.5500	0.5907	0.2178	0.8636	1.5974	1.7637	2.670
	$> 30$	839	78.3	9.17	0.7116	0.5584	0.7270	0.1713	0.9422	2.9627	3.3685	27.183
origen	España	665	67.9	13.23	0.6511	0.6250	0.6551	0.2165	0.9197	2.6969	3.1658	25.379
	EU	66	6.7	3.03	0.7273	0.0000	0.7500	0.0000	0.9600	0.0000	0.0000	0.660
	Maghreb	158	16.1	5.69	0.6582	0.2222	0.6846	0.0408	0.9358	0.6356	0.6201	0.345
	Centro-Sudamérica	91	9.3	12.08	0.8352	0.5455	0.8750	0.3750	0.9333	5.6250	8.4000	11.797
edad inicio	$\leq 16$	118	11.0	20.33	0.4407	0.5417	0.4149	0.1912	0.7800	0.8690	0.8380	0.148
	$> 16$	954	89.0	9.74	0.7138	0.5591	0.7305	0.1831	0.9388	2.9921	3.4386	33.690
PSMAS	no mental - no abuso	307	38.5	7.16	0.8762	0.1818	0.9298	0.1667	0.9364	2.6204	2.9444	3.532
	sí mental - no abuso	99	12.4	13.13	0.6364	0.6923	0.6279	0.2195	0.9310	3.1829	3.7969	4.773
	no mental - sí abuso	248	31.1	11.69	0.7258	0.4483	0.7626	0.2000	0.9126	2.2875	2.6094	5.886
	sí mental - sí abuso	144	18.0	15.27	0.3819	0.7727	0.3115	0.1683	0.8837	1.4475	1.5381	0.631
estatus	socio-eco0	373	51.7	7.24	0.8311	0.3333	0.8699	0.1667	0.9436	2.9537	3.3444	8.359
	socio-económico	302	41.9	12.58	0.6556	0.5789	0.6667	0.2000	0.9167	2.4000	2.7500	8.654
	socio-eco2	33	4.6	18.18	0.6364	0.8333	0.5926	0.3125	0.9412	5.3125	7.2727	3.566
	socio-eco3	13	1.8	7.69	0.3077	0.0000	0.3333	0.0000	0.8000	0.0000	0.0000	1.733
nuevo estatus	socio-eco.new0	373	40.9	7.24	0.8311	0.3333	0.8699	0.1667	0.9436	2.9537	3.3444	8.359
	socio-económico	302	33.2	12.58	0.6556	0.5789	0.6667	0.2000	0.9167	2.4000	2.7500	8.654
	socio-eco.new2	236	25.9	12.71	0.5212	0.8000	0.4806	0.1832	0.9429	3.2061	3.7009	8.348

Tabla 55: Tabla resumen para la reincidencia violenta penitenciaria

Variable	Nivel	n	Pct	Tasa	CC	SENS	ESP	VPP	VPN	RR	OR	$\chi^2$
global	todos	1072	100.0	17.63	0.6576	0.4603	0.6999	0.2472	0.8583	1.7447	1.9891	18.117
sexo	hombre	1054	98.3	17.83	0.6546	0.4628	0.6963	0.2486	0.8565	1.7326	1.9750	17.622
	mujer	18	1.7	5.55	0.8333	0.0000	0.8824	0.0000	0.9375	0.0000	0.0000	0.132
nacionalidad	española	665	62.0	21.20	0.6226	0.5106	0.6527	0.2835	0.8321	1.6885	1.9608	12.552
	extranjera	407	38.0	11.79	0.7150	0.3125	0.7688	0.1531	0.8932	1.4332	1.5115	1.531
edad	$\leq 30$	233	21.7	24.03	0.5579	0.4821	0.5819	0.2673	0.7803	1.2168	1.2959	0.711
	$> 30$	839	78.3	15.85	0.6853	0.4511	0.7295	0.2390	0.8759	1.9254	2.2162	17.408
origen	España	665	67.9	21.20	0.6226	0.5106	0.6527	0.2835	0.8321	1.6885	1.9608	12.552
	EU	66	6.7	4.54	0.7121	0.0000	0.7460	0.0000	0.9400	0.0000	0.0000	1.006
	Maghreb	158	16.1	8.22	0.6582	0.3077	0.6897	0.0816	0.9174	0.9887	0.9877	0.000
	Centro-Sudamérica	91	9.3	20.87	0.7692	0.3684	0.8750	0.4375	0.8400	2.7344	4.0833	6.147
edad inicio	$\leq 16$	118	11.0	27.11	0.4576	0.5625	0.4186	0.2647	0.7200	0.9454	0.9257	0.034
	$> 16$	954	89.0	16.45	0.6824	0.4395	0.7302	0.2430	0.8687	1.8498	2.1225	18.073
PSMAS	no mental - no abuso	307	38.5	12.70	0.8339	0.1538	0.9328	0.2500	0.8834	2.1439	2.5253	3.550
	sí mental - no abuso	99	12.4	17.17	0.6566	0.7059	0.6463	0.2927	0.9138	3.3951	4.3862	7.200
	no mental - sí abuso	248	31.1	18.95	0.6855	0.3617	0.7612	0.2615	0.8361	1.5954	1.8062	2.975
	sí mental - sí abuso	144	18.04	24.30	0.4028	0.7143	0.3028	0.2475	0.7674	1.0644	1.0855	0.037
estatus	socio-eco0	373	51.7	14.75	0.7828	0.2545	0.8742	0.2593	0.8715	2.0172	2.3732	6.279
	socio-eco1	302	41.9	19.87	0.6490	0.5333	0.6777	0.2909	0.8542	1.9948	2.4029	9.245
	socio-eco2	33	4.6	24.24	0.5758	0.6250	0.5600	0.3125	0.8235	1.7708	2.1212	0.830
	socio-eco3	13	1.8	15.38	0.3846	0.5000	0.3636	0.1250	0.8000	0.6250	0.5714	0.133
nuevo estatus	socio-eco.new0	373	40.9	14.74	0.7828	0.2545	0.8742	0.2593	0.8715	2.0172	2.3732	6.279
	socio-eco.new1	302	33.2	19.87	0.6490	0.5333	0.6777	0.2909	0.8542	1.9948	2.4029	9.245
	socio-eco.new2	236	25.9	17.80	0.5127	0.6905	0.4742	0.2214	0.8762	1.7880	2.0121	3.792

Tabla 56: Tabla resumen para la reincidencia violenta con ejecución de pena

## 5. Gráficos comparativos

Se muestran a continuación gráficos de diagramas de cajas para las diferentes medidas obtenidos a partir de cada una de las cinco tablas anteriores, las cuatro correspondientes a los datos de Capdevila et al. (2022) (Tablas 53 a 56) y la de los datos del profesor Karimi-Haghighi and Castillo (2022) (Tabla 52).

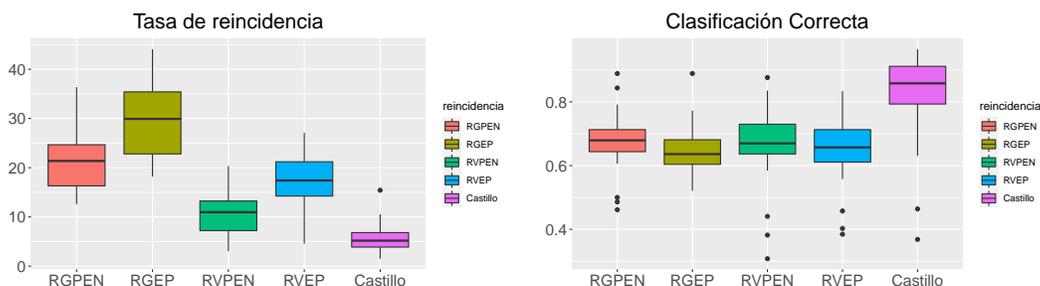


Figura 1: Diagramas de caja de la tasa de reincidencia y clasificación correcta para los distintos tipos de reincidencia

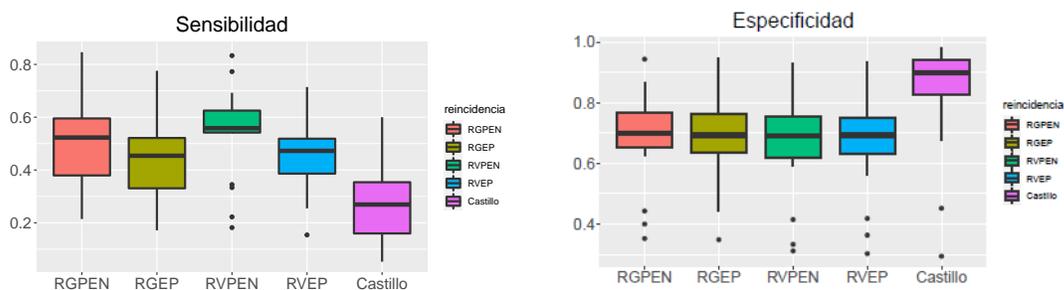


Figura 2: Diagramas de caja de la sensibilidad y especificidad para los distintos tipos de reincidencia

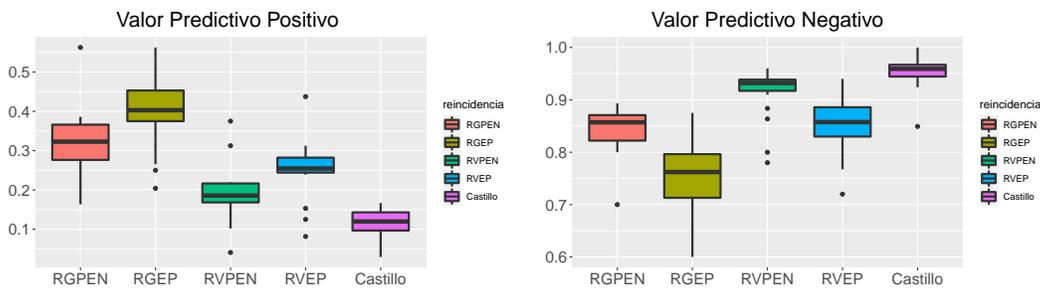


Figura 3: Diagramas de caja de los valores predictivos positivos y negativos para los distintos tipos de reincidencia

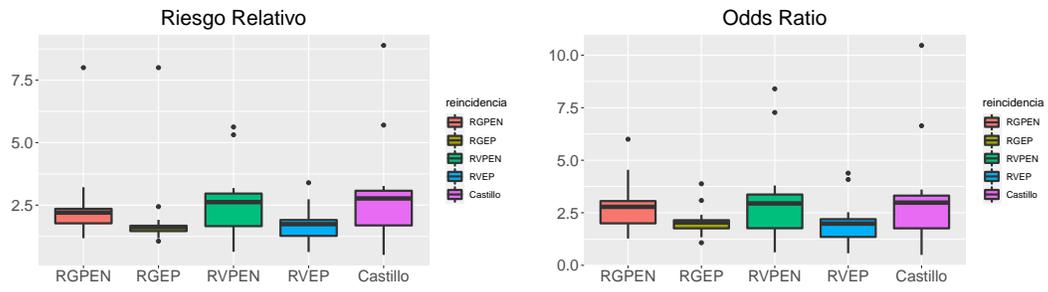


Figura 4: Diagramas de caja del riesgo relativo y la odds ratio para los distintos tipos de reincidencia

## Referencias

- Agresti, A. (2015) *Foundations of Linear and Generalized Linear Models*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. ISBN 978-1-118-73003-4.
- Antonio Andrés-Pueyo, A., Arbach-Lucioni, K. and Redondo, S. (2018). The RisCanvi: a new tool for assessing risk for violence in prison and recidivism. In *Recidivism Risk Assessment: A Handbook for Practitioners*, Edited by Jay P. Singh, Daryl G. Kroner, J. Stephen Wormith, Sarah L. Desmarais, and Zachary Hamilton. John Wiley & Sons, Inc., Chichester, UK. ISBN 9781119184287
- Capdevila Capdevila, M., Blanch Serentill, M., Ferrer Puig, M., Andrés Pueyo, A., Framis Ferrer, B., Comas López, N., Garrigós Bou, A., Boldú Pedro, A., Batlle Manonelles, A., Mora Encinas, J. (2015) *Tasa de reincidencia penitenciaria 2014*. Centre d'Estudis Jurídics y Formació Especialitzada de la Generalitat de Catalunya. [https://cejfe.gencat.cat/web/.content/home/recerca/cataleg/crono/2015/taxa\\_reincidencia\\_2014/tasa\\_reincidencia\\_2014\\_cast.pdf](https://cejfe.gencat.cat/web/.content/home/recerca/cataleg/crono/2015/taxa_reincidencia_2014/tasa_reincidencia_2014_cast.pdf)
- Capdevila Capdevila, M., Framis Ferrer, B., Soler Iglesias, C., Díez Lerma, R., Arrufat Pijuan, A., Ruiz Sarrión, L., Escarré Borrás, A., Arnalda Muñoz, A., Romero Seseña, P., Garriga Cunillera, J., Alberch Ylla, M., Vilà Valls, E., Torrent Boada, E., Salas Vilaró, L. (2022). *La reincidencia en las excarcelaciones de alto riesgo (2014-2016)*. Centre d'Estudis Jurídics y Formació Especialitzada de la Generalitat de Catalunya. [https://cejfe.gencat.cat/web/.content/home/recerca/cataleg/crono/2022/excarceracions-alt-risc/Excarceracions\\_alt\\_risc\\_ES.pdf](https://cejfe.gencat.cat/web/.content/home/recerca/cataleg/crono/2022/excarceracions-alt-risc/Excarceracions_alt_risc_ES.pdf)
- Karimi-Haghighi, M. and Castillo, C. (2021). Enhancing a Recidivism Prediction Tool With Machine Learning: Effectiveness and Algorithmic Fairness. *ICAAIL '21*, June 21–25, 2021, São Paulo, Brazil. <https://doi.org/10.1145/3462757.3466150>
- Karimi-Haghighi, M. and Castillo, C. (2022). *Quantitative analysis of disparate effects of RisCanvi for estimating the risk of violent recidivism*. Technical Report, Web Science and Social Computing Research Group, Universitat Pompeu Fabra. [https://chato.cl/papers/karimi\\_haghighi\\_2022\\_quantitative\\_analysis\\_disparate\\_effects\\_riscanvi\\_revi.pdf](https://chato.cl/papers/karimi_haghighi_2022_quantitative_analysis_disparate_effects_riscanvi_revi.pdf).