



# Aplicaciones de big data y análitica de datos en la Fiscalía General de la Nación

Juanita Durán Vélez

Co-Directora del Laboratorio de Justicia y Política Criminal y Ex Directora de Políticas y Estrategia de la  
Fiscalía General

Ejercicio de la acción  
penal

Limitaciones  
de recursos

Ejercicio  
estratégico de  
la acción penal

Priorización

# Análisis y herramientas para focalizar recursos

Analítica  
descriptiva y  
diagnóstica

Analítica  
predictiva

Fortalezas

- Dirección de Políticas y Estrategia.
- Robustez de datos.
- Habilitadores tecnológicos (watson).

- Calidad del dato.
- Transición a expediente digital.
- Presiones de coyuntura.
- Problemas de legitimidad del lenguaje científico en una comunidad esencialmente de abogados

Retos

Dos ejemplos con datos públicos

## Ejemplo 1: Analisis de absoluciones

Basado en el documento de política “Análisis de la tasa de absolución en Colombia 2009-2019 ” de la Fiscalía General

<https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/Analisis-de-la-tasa-de-absolucion-en-Colombia-2009-2019.pdf>

# Punto de partida

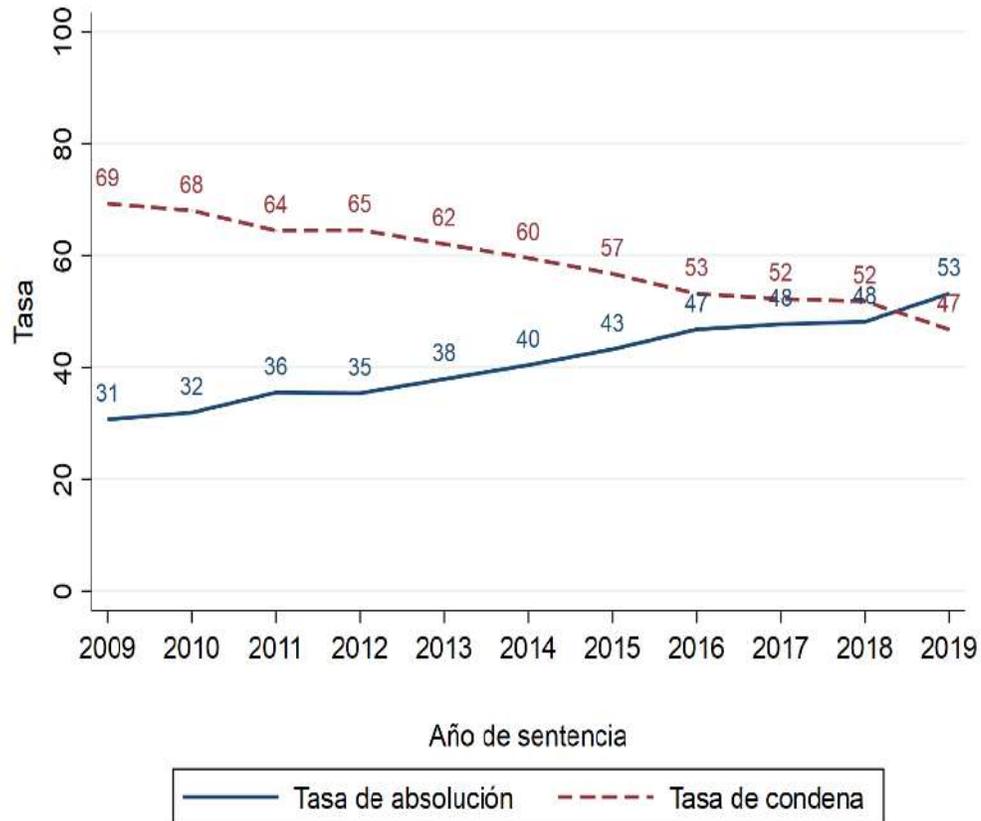
Problema: idealmente la Fiscalía debe lograr muchas condenas como incentivo para que las personas no comentan delitos y para que, quienes los cometen acepten cargos sin necesidad de ir a juicio.



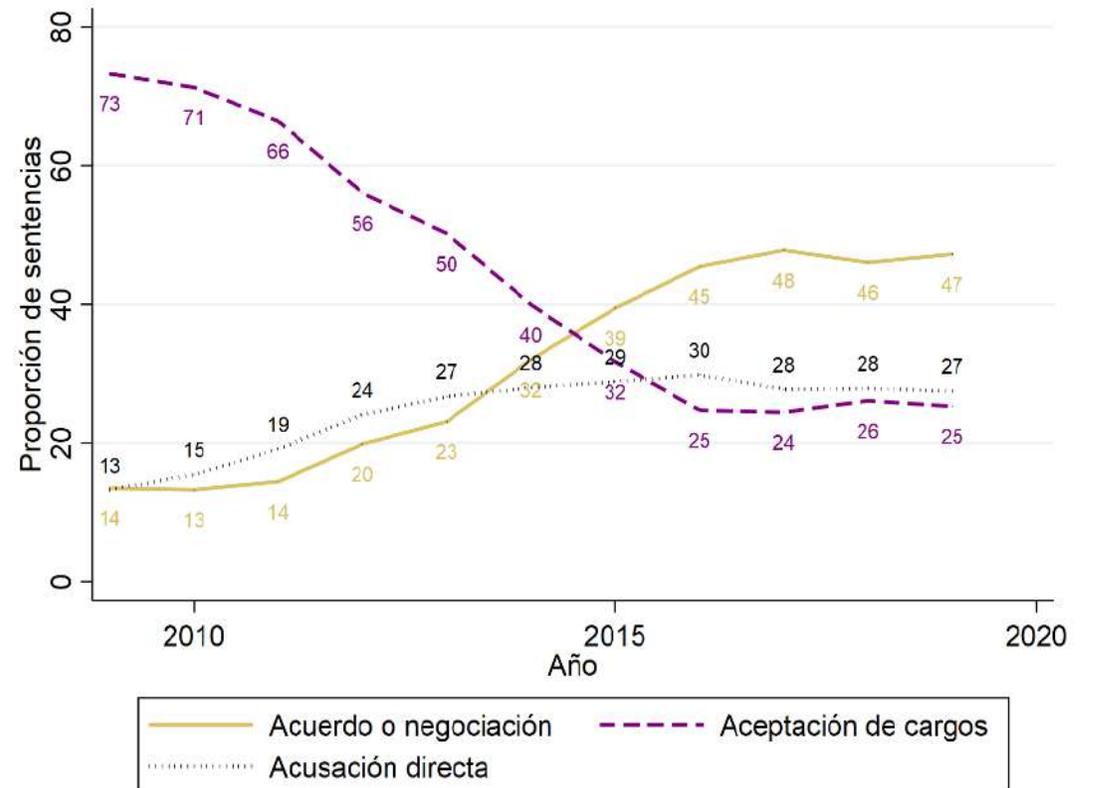
Eso es lo que esta pasando?

# Cada vez hay menos aceptaciones de cargos y más absoluciones

**Tasa de condena y de absolución en juicio, 2009-2019**

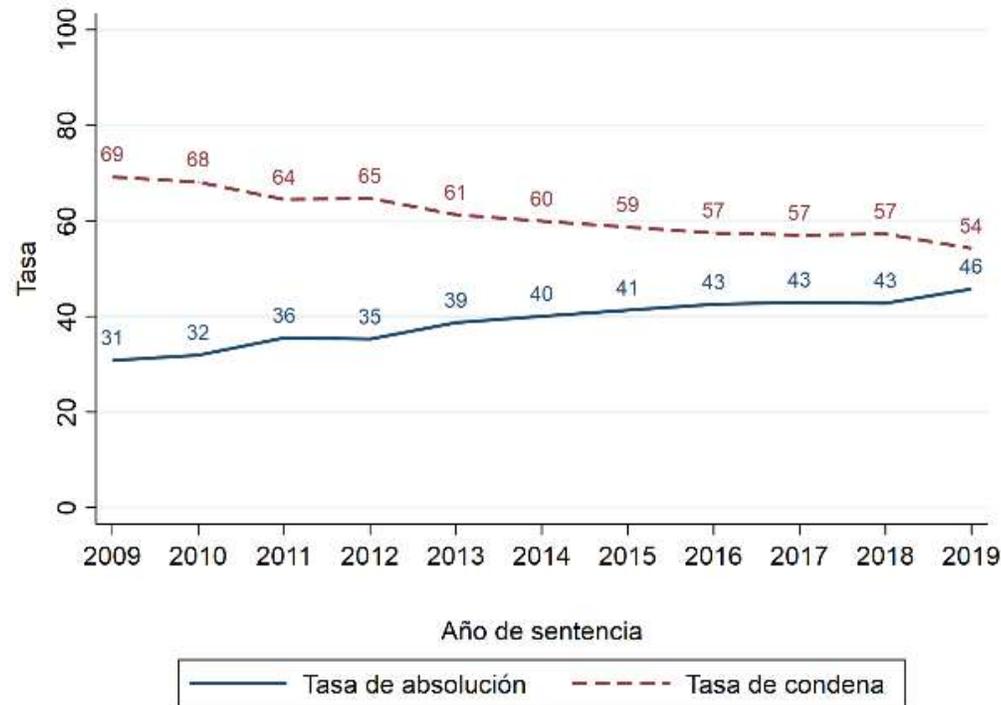


**Distribución de las sentencias según tipo, 2009-2019**



# La tasa de absolución es aún más crítica si hubo captura en flagrancia

**Tasa de absolución y condena por acusación directa 2009-2019, sin captura en flagrancia**



**Tasa de absolución y condena por acusación directa 2009-2019, con captura en flagrancia**



## En estupefacientes la flagrancia (que ocurre en el 52% de los casos) profundiza la absolución

Tasa de absolución y condena por acusación directa de estupefacientes 2009-2019 , sin captura en flagrancia



Tasa de absolución y condena por acusación directa de estupefacientes 2009-2019 , con captura en flagrancia



# Factores de los casos asociados al éxito en el proceso en juicio (diferencia en diferencias)

	Número de testigos	Número de víctimas	Cambios de despacho	Días entre hechos y denuncia	Días entre denuncia y primera actuación	Días entre denuncia e imputación	Días entre imputación y sentencia
Hurto	↑	↑	↓	–	↑	–	↓
Estupefacientes	↑	↑	↓	↑	–	↑	–
Violencia Intrafamiliar	↑	–	↓	–	↑	↑	–
Delitos sexuales	–	↑	↓	↑	↓	↓	–
Homicidio doloso	↑	↑	–	↓	↓	↓	–
Armas	–	–	–	–	–	↓	↓

# Características de los indiciados asociadas al éxito del proceso en juicio

	SISBEN	Edad	Mujeres
Hurto	–	↓	↓
Estupefacientes	↓	↑	↑
Violencia Intrafamiliar	↓	–	↓
Delitos sexuales	↓	↑	↓
Homicidio doloso	↓	↑	–
Armas	–	↓	↓

Otros ejercicios  
descriptivos y  
diagnósticos  
públicos

Capturas de la Dirección  
Especializada contra las  
Organizaciones Criminales

Patrones atípicos de ventas  
de combustibles  
relacionados con actividades  
de producción de cocaína.

## Ejemplo 2: Prisma

Basado en “Prisma: Perfil de Riesgo de Reincidencia para la Solicitud de Medidas de Aseguramiento”

<https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/Perfil-de-riesgo-de-reincidencia-para-solicitudes-de-medida-de-aseguramiento.pdf>

# Antecedente uno: Los errores de fiscales y jueces

Un error común cometido por los fiscales y los jueces es que dejan en libertad a muchos individuos de muy alto riesgo (error tipo II) y le otorgan medida de aseguramiento a personas de muy bajo nivel de riesgo (error tipo I) (en parte, por el sesgo del delito actual o *current offense bias*):

Esto no sólo viola el principio de proporcionalidad, sino que demuestra un uso ineficiente de recursos escasos.

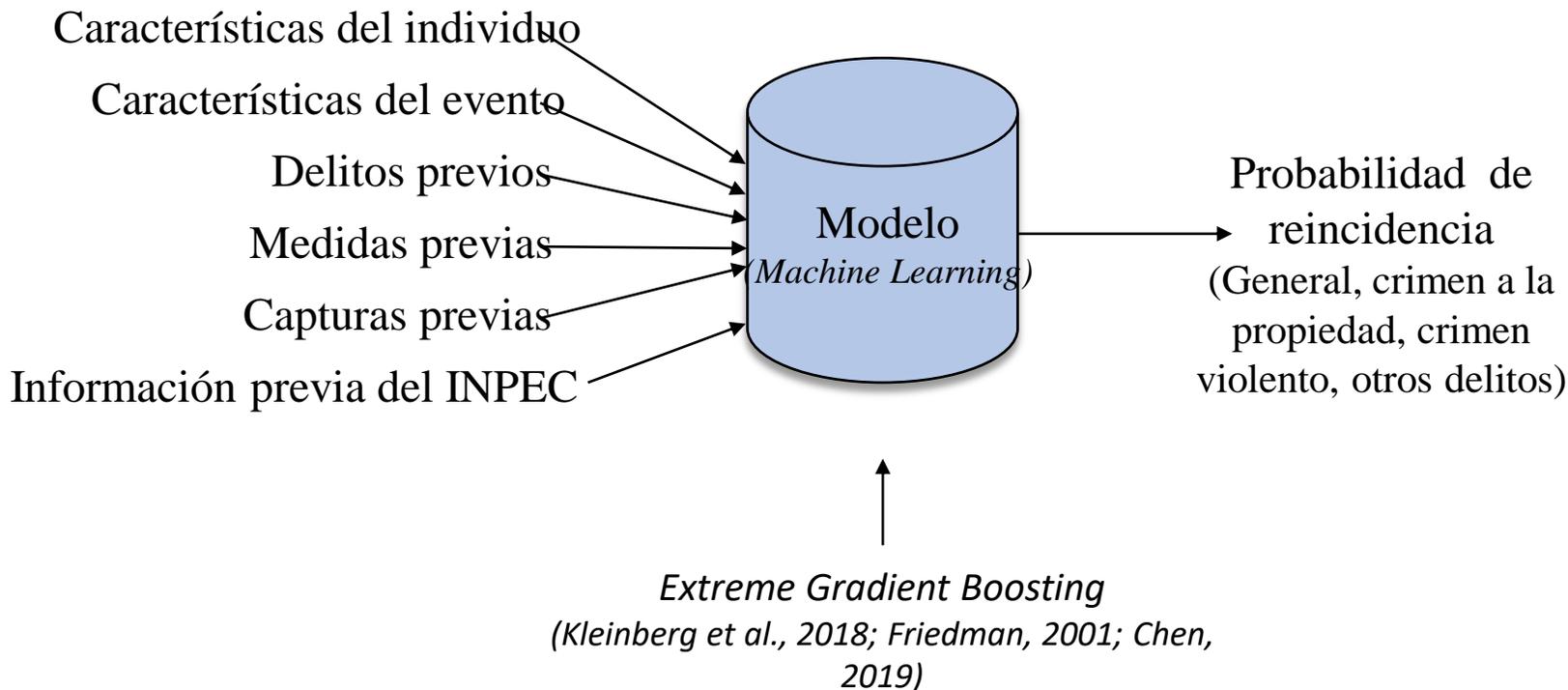
	Menos riesgosos	Más riesgosos
	10%	10%
Total Imputados	59,723	59,717
Solicita	22,304 (37.3%)	29,455 (49.3%)
No Solicita	37,419 (62.7%)	30,262 (50.7%)
Otorga intramural	12,515 (56.1%)	20,045 (68.1%)
No otorga intramural	9,789 (43.9%)	9,410 (31.9%)

# Antecedente dos: La carrera delictiva

	<b>Capturados</b>	<b>Porcentaje con capturas previos</b>	<b>Homicidio</b>	<b>Sexuales</b>	<b>Lesiones</b>	<b>Violencia intrafamiliar</b>	<b>Hurto</b>	<b>Estupefacientes</b>
Total	215,590	47%	2%	1%	5%	3%	19%	22%
Homicidio	5,508	49%	14%	1%	7%	2%	14%	16%
Sexuales	5,412	25%	0%	10%	3%	2%	4%	5%
Lesiones	16,907	33%	1%	1%	10%	4%	11%	11%
Violencia intrafamiliar	10,734	35%	1%	1%	7%	11%	9%	11%
Hurto	43,799	56%	1%	0%	6%	3%	42%	19%
Estupefacientes	58,734	56%	1%	0%	4%	2%	15%	45%

# La propuesta: predicción de riesgo de reincidencia

Mediante un modelo de aprendizaje supervisado (*Machine Learning*) se predice la probabilidad de reincidencia, dadas las características del individuo, del último evento criminal y de los antecedentes criminales de cada individuo.

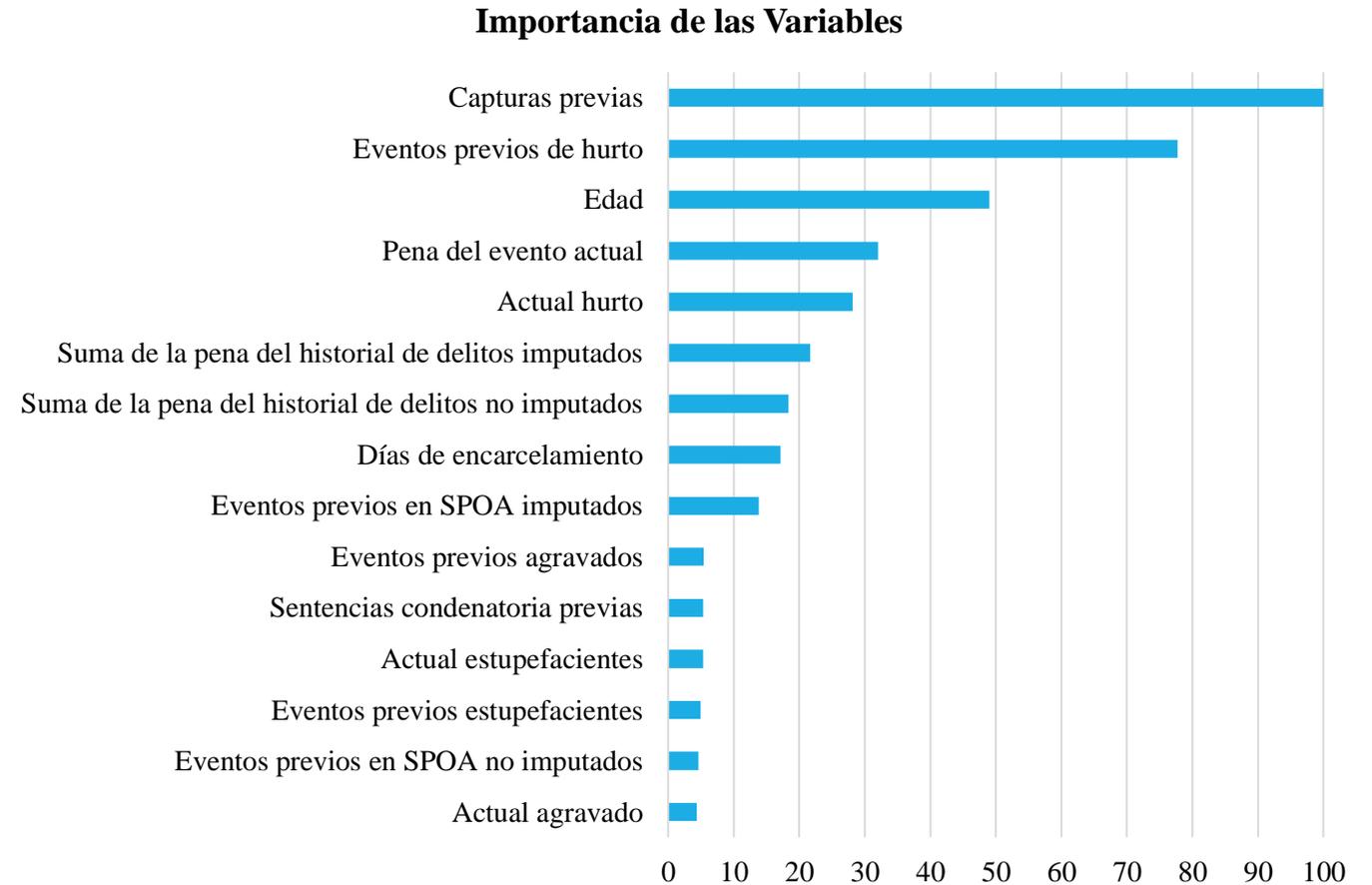


Para entrenar el modelo se utiliza el 70% de la muestra (hechos 2012-2017) y se prueba con el 30%.

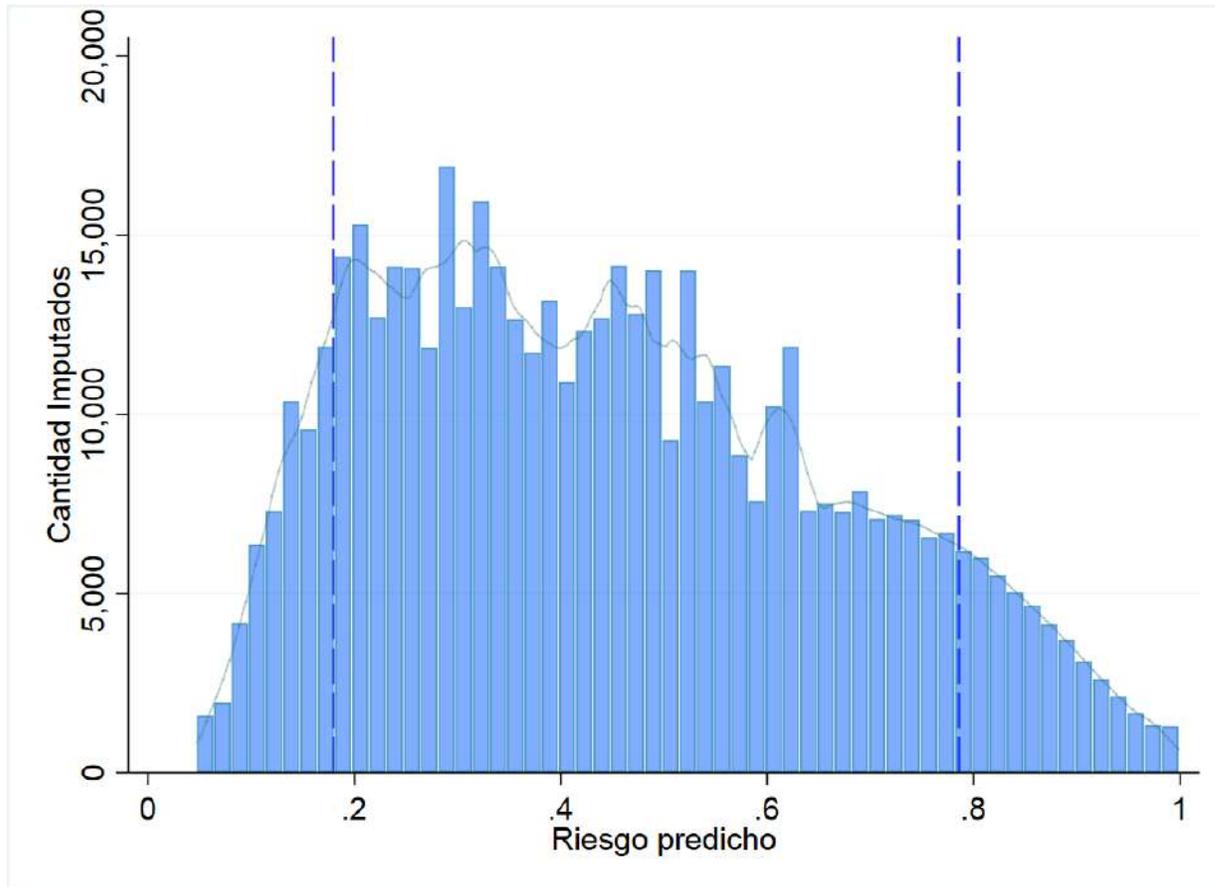
# Resultados del modelo general

Resultados	
AUC	0.7735
Exactitud	0.7168
Sensibilidad	0.6789
Especificidad	0.7271
Error Tipo I	0.2729
Error Tipo II	0.3211

AUC de Kleinberg et al. (2018) → 0.707



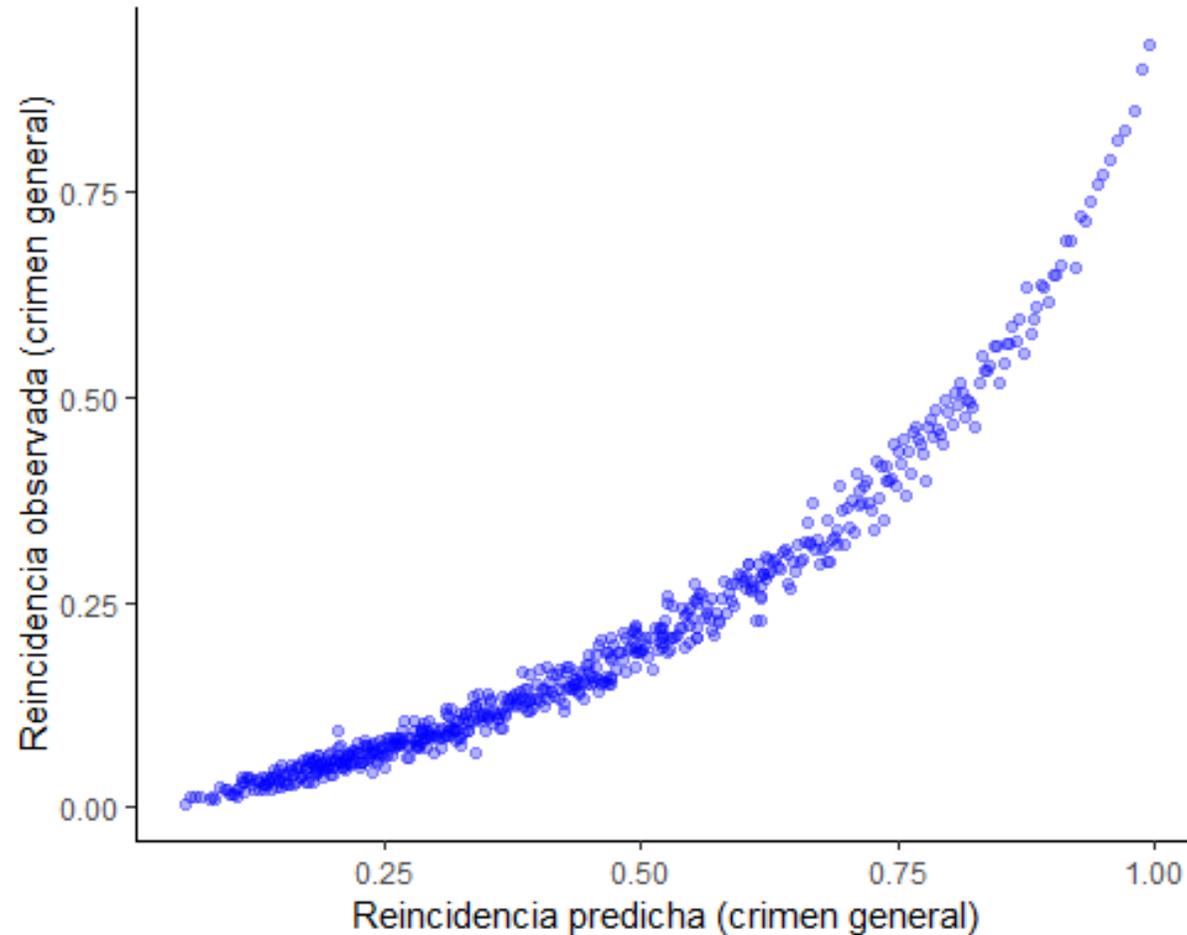
# Evaluación del modelo de riesgo general (2012-2017)



	Decil menos riesgoso	Decil más riesgoso
N	52,519	45,768
Riesgo estimado	0.13	0.86
Reincide 2 años   No otorga	3.57%	65.23%
Reincide crimen económico	0.30%	50.26%
Reincide crimen violento	0.94%	2.43%
Reincide crimen otro*	0.77%	11.42%
<hr/>		
Hurto	0.22%	78.32%
Homicidio	5.11%	1.14%
Lesiones	5.00%	0.54%
Sexuales	18.07%	0.43%
Estupefacientes	1.16%	10.07%
Violencia Intrafam	8.99%	1.53%
Concierto	3.18%	2.58%
<hr/>		
Penas delitos actuales	133.75	102.89
<b>Suma promedio penas delictos histórica</b>	22.93	472.62
<hr/>		
<b>Capturas previas</b>	0.43	6.43
Imputaciones previas	0.02	2.75
<hr/>		
SPOA	0.02	2.75
<hr/>		
Veces en Prision INPEC	0.01	1.10
<b>Días prisión</b>	4.75	700.60
<hr/>		
Solicita Medida	36.72%	45.66%
Otorga Carcelaria   Solicita	56.95%	71.06%
No Otorga Carcelaria	43.05%	28.94%

# Evaluación (2012-2017)

Tasa de reincidencia predicha por el modelo vs. tasa de reincidencia observada



# Barreras para la implementación

- Debates éticos del lado de los abogados (¿hay sesgos en la administración de justicia que los datos están transmitiendo al modelo?)
- Dificultades para entender el valor de la predicción.
- Riesgo de priorización en el mediano plazo.