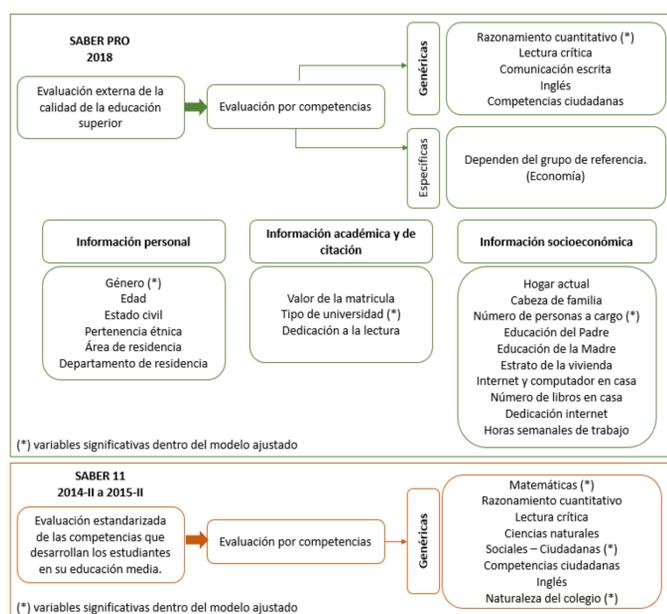


## Introducción

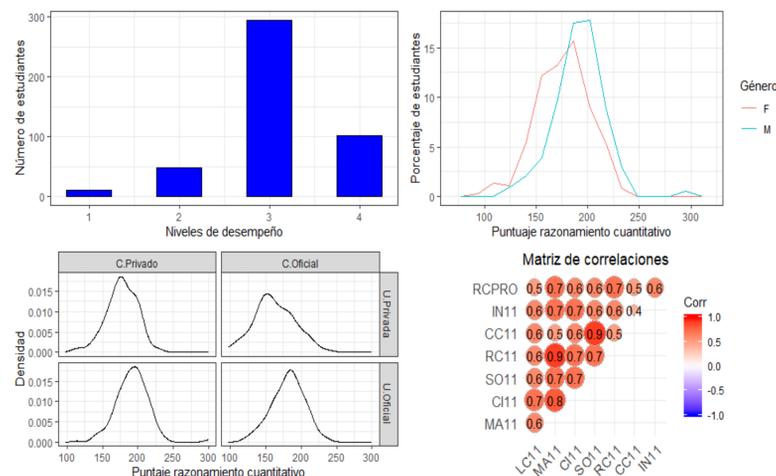
El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) es una entidad gubernamental encargada de la evaluación de la educación en todos sus niveles. Con el propósito de ofrecer información que contribuya al mejoramiento de la educación, esta entidad publica periódicamente, en el repositorio FTP, resultados e información socioeconómica de los estudiantes que participan en las diferentes pruebas estandarizadas que se aplican en el país. Los datos que proporciona el ICFES son insumo para adelantar estudios que permitan identificar aspectos que inciden en la calidad educativa para así ofrecer información que contribuya al mejoramiento de esta. En este sentido, el presente trabajo pretende identificar factores sociodemográficos que influyen en obtener un nivel de desempeño 1 o 2 en la componente de razonamiento cuantitativo de la prueba Saber PRO para economía.

## Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada (SNEE)

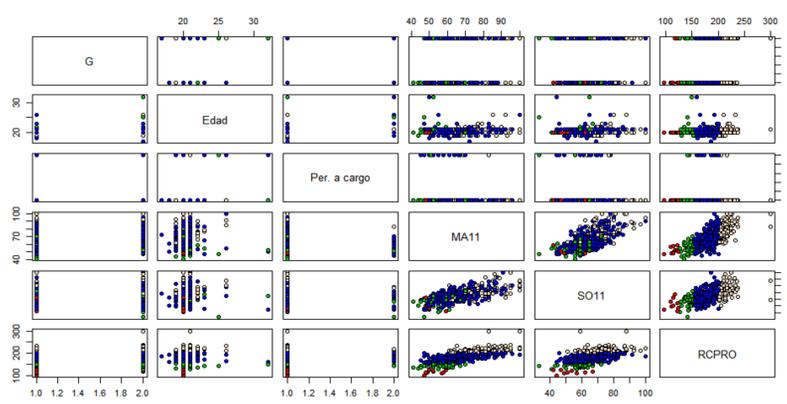
Dentro de este sistema se enmarcan todas las pruebas que se aplican a nivel nacional, específicamente, las pruebas Saber PRO y Saber 11. A partir de 2014-II este sistema permite realizar la trazabilidad de los resultados de los estudiantes que presentaron Saber 11 con sus resultados en el Saber PRO, por ello se han considerado factores asociados a las dos pruebas al analizar las variables que influyen en el rendimiento de los estudiantes de economía en la componente de razonamiento cuantitativo de la prueba saber PRO.



## Módulo razonamiento cuantitativo (RCPRO)



Distribución de los niveles de desempeño en razonamiento cuantitativo



Módulo	Nivel de desempeño 1	Nivel de desempeño 2	Nivel de desempeño 3	Nivel de desempeño 4
Razonamiento Cuantitativo	● 0 - 125	● 126 - 155	● 156 - 200	● 201 - 300

## Modelo de regresión logística

Se ajustó un modelo de regresión logística

$$\begin{cases} y_k \sim \text{Bernoulli}(\pi_k) \\ \ln\left(\frac{\pi_k}{1-\pi_k}\right) = X_k^T \beta \end{cases}$$

Donde:  $y_1, y_2, \dots, y_k$  independientes

$$y_k = \begin{cases} 1 & \text{si el desempeño en RC del } k\text{-ésimo estudiante es nivel 1 o 2} \\ 0 & \text{si el desempeño en RC del } k\text{-ésimo estudiante es nivel 3 o 4} \end{cases}$$

$\pi_k$ : Probabilidad de que el desempeño del k-ésimo estudiante sea nivel 1 o 2

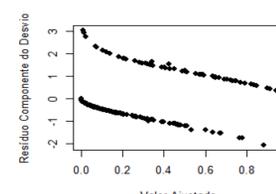
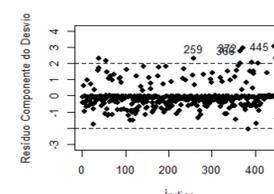
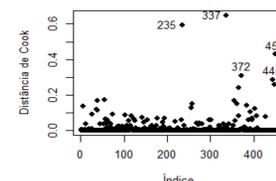
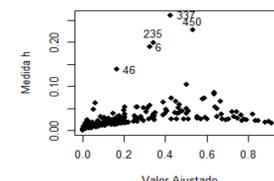
	$\beta_i$	Std. Error	z value	Pr(> z )	$\exp(\beta_i)$	$\hat{\pi}$
(Intercept)	12.7381	2.0324	6.27	0.0000	340471.8	
GM	-1.2416	0.4166	-2.98	0.0029	0.289	0.22
MA11	-0.1514	0.0307	-4.93	0.0000	0.860	0.46
SO11	-0.0837	0.0278	-3.02	0.0026	0.920	0.48
U.Oficial	-0.6728	0.3718	-1.81	0.0703	0.510	0.34
C.Oficial	0.9424	0.3751	2.51	0.0120	2.566	0.72
PCSi	-1.9228	0.9500	-2.02	0.0430	0.146	0.13

AIC: 217.64

Tabla de análisis de desviaciones

	Df	Deviance	Resid.	Df	Resid. Dev	Pr(>Chi)
NULL		454		354	83	
G	1	22.73	453	352	10.0000	0.0000
MA11	1	99.75	452	232	35.0000	0.0000
SO11	1	10.94	451	221	41.0009	0.0009
U	1	6.27	450	215	13.0123	0.0123
C	1	6.57	449	208	56.0104	0.0104
PC	1	4.92	448	203	64.0265	0.0265

Tasa de clasificación del 91.4%



- Si se comparan dos estudiantes en las mismas condiciones pero con diferencia de género, se estima que la probabilidad de que un hombre registre un desempeño en razonamiento cuantitativo en nivel 1 o 2 en la prueba Saber PRO para economía es 0.289 veces la probabilidad de una mujer. Por otro lado, si se comparan dos estudiantes en las mismas condiciones pero con diferencia de un punto en el puntaje de matemáticas Saber 11, se estima que el que obtuvo un punto adicional tiene menor chance frente al que tuvo una puntuación inferior de registrar un desempeño en razonamiento cuantitativo en nivel 1 o 2 en la prueba Saber PRO para economía.
- La muestra proporciona evidencia estadísticamente significativa de que la probabilidad de tener un nivel de desempeño 1 o 2 en la componente de razonamiento cuantitativo en la prueba Saber PRO para economía, depende de los predictores considerados. Al comparar los desvíos residuales con los grados de libertad se observa que el modelo muestra un buen ajuste, el cual se contrasta con una tasa de clasificación del 91.4%.
- Dentro de las observaciones atípicas se encuentran estudiantes que fueron clasificados en nivel de desempeño 3 a pesar de tener bajo puntaje en matemáticas y sociales en Saber 11 y casos de estudiantes que presentan un nivel de desempeño 2 siendo egresados de colegio privado, universidad oficial y con altos puntajes en matemáticas y sociales en Saber 11. Estos datos atípicos pueden estar influyendo en la tasa de mal clasificación del modelo.

## Conclusiones

El modelo logístico propuesto para predecir la probabilidad de que un estudiante tenga un nivel de desempeño 1 o 2 en la componente de razonamiento cuantitativo de la prueba Saber PRO para economía, es en conjunto significativo acorde al Likelihood ratio (p-value = 0). Este modelo permitió identificar factores como el género, el tipo de universidad y de colegio, la condición de tener personas a cargo y las puntuaciones en las componentes de matemáticas y sociales-ciudadanas de la prueba Saber 11 como aspectos sociodemográficos que influyen en el desempeño de los estudiantes.

Los factores mencionados señalan las condiciones bajo las cuales un estudiante tiene una mayor probabilidad de tener un nivel desempeño 1 o 2 en la componente de razonamiento cuantitativo, aspectos que las instituciones de educación superior, que ofertan programas de economía, podrían considerar al momento de establecer estrategias en pro de que los estudiantes con características particulares mejoren sus competencias en razonamiento cuantitativo a lo largo de su periodo de formación y al finalizar su proceso académico dar cuenta del valor agregado de la institución en el mejoramiento de la competencia en cuestión. En este sentido, para un análisis posterior se propone construir un modelo jerárquico que permita identificar el efecto que tiene la universidad en la probabilidad de que un estudiante de economía tenga un nivel de desempeño 1 o 2 en la componente de razonamiento cuantitativo.

## Referencias

- AGRESTI, A. (2015). *Foundations of Linear and Generalized Linear Models*.
- BAHAMÓN, M. J., RUIZ, L. R. (2014). *Caracterización de la capacidad intelectual, factores sociodemográficos y académicos de estudiantes con alto y bajo desempeño en los exámenes Saber PRO año 2012*. Avances en Psicología Latinoamericana, 32 (3), 459-476.
- MEN (2018). *Guía de interpretación y uso de resultados del examen Saber Pro En*: <http://cort.as/-L21A>
- PAULA, G.A. (2013). *Modelos de regressão com apoio computacional En*: [https://www.ime.usp.br/~giapaula/texto\\_2013.pdf](https://www.ime.usp.br/~giapaula/texto_2013.pdf)

## Agradecimientos

Por el apoyo recibido para el desarrollo de este trabajo y la participación en este evento:

