

# Os efectos da pandemia na fenda dixital na educación en América Central e do Sur

José Manuel Amoedo, Bruno Blanco-Varela e  
Hugo Campos Romero

Grupo de investigación ICEDE

Departamentos de Economía Aplicada e  
Cuantitativa

Universidade de Santiago de Compostela



**XI XORNADA DE**  
**USUARIOS** DE  
**EN GALICIA** 

# Contidos

- A pandemia e as TIC na educación
- A pandemia e os sistemas educativos
- O acceso ás TIC: unha fenda socioeconómica
- Obxectivo da nosa investigación
- Fontes de datos
- Metodoloxía
- Resultados
- Conclusións

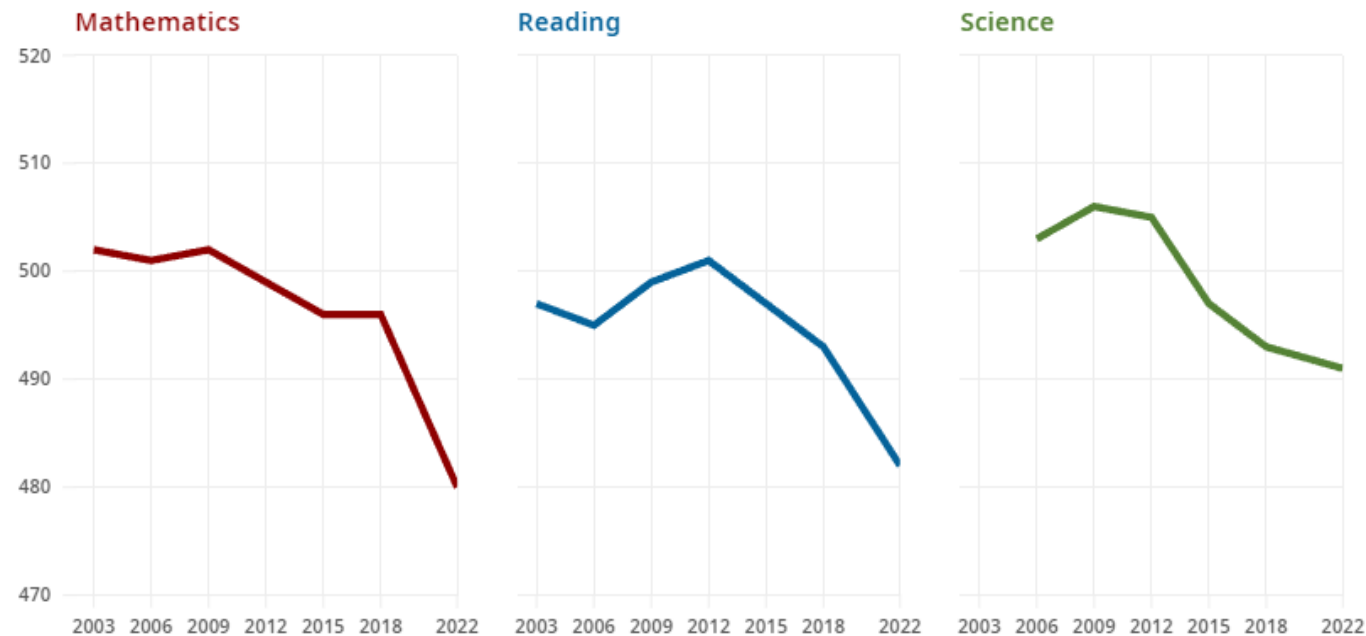
# A pandemia e as TIC na educación

- Durante a pandemia da Covid-19 as TIC (Tecnoloxías da Información e a Comunicación) gañaron relevancia en todos os ámbitos.
- Un dos ámbitos nos que tiveron un papel máis relevante é o dos sistema educativo.
- Os estudantes e os docentes tiveron que facer un maior uso das TIC debido ás políticas de distanciamento social.
- Os sistemas educativos tiveron que adaptarse a esta situación de forma inesperada.

# A pandemia e os sistemas educativos

## Trends in mathematics, reading and science performance

PISA test scores, OECD average



Source: OECD (2023), [PISA 2022 Results \(Volume I\): The State of Learning and Equity in Education](#).

A pandemia tivo un impacto significativo na meirande parte dos sistemas educativos.

# O acceso ás TIC: unha fenda socioeconómica

- O acceso ás TIC non é neutral e ven dado polos recursos económicos do fogar, o centro, a rexión e outras cuestións.
- As competencias para o aproveitamento das TIC tamén son diferentes nos estudantes.
- O bo uso das TIC tamén depende de factores relacionados co fogar e as boas prácticas.
- Todo o anterior fai pensar que o maior uso das TIC durante a pandemia puido xerar unha fenda educativa ou incremental.

# Obxectivo da nosa investigación

- **Hipótese principal:** Durante a pandemia a fenda no desempeño académico entre os estudantes con acceso as TIC os que non teñen acceso incrementouse.
- **Hipótese secundaria:** A fenda no acceso ás TIC ten unha orixe socioeconómica.
- Estudamos o caso de 8 países de América Central e do Sur: Arxentina, Brasil, Chile, Colombia, República Dominicana, Panamá, Perú e Uruguai.

# Fontes de datos

Empregamos datos de PISA (Programa para a Avaliación Internacional dos Estudantes) das edicións do 2018 e o 2022.

Grupo	Variable	Código	
Tratamento	Ordenador dispoñible no fogar para facer os deberes	PC	
	Acceso a internet (sen incluír a do teléfono móbil)	INTERNET	
	Ordenador para deberes e acceso a internet (PC*INTERNET)	PC_INTERNET	
	Idade do estudante	AGE	
	Sexo do estudante	SEX	
	Estudiante que repetiu algún curso	REPEAT	
	Idade á que empezou os estudos oficiais	STU_BEGIN	
	Orixe do estudante (inmigrante de 1º xeración, 2º xeración ou nativo)	ORIGIN	
	Control	ISEC do estudante	ESCS
		Habitación propia	ROOM
Tipo de centro segundo o réxime de propiedade		SCHLTYPE	
Tamaño do municipio ó que pertence o centro (en habitantes)		SCHLCOMSIZE	
Tamaño do centro (en estudantes)		SCHSIZE	
Tamaño medio das clases (estudantes na clase de lingua)		CLSIZE	
Alumnos por profesor		STRATIO	
Uso do agrupamento escolar no centro		ABGROUPING	
Resultados	Media dos valores plausibles obtidos en ciencia	SCIENCE	
	Media dos valores plausibles obtidos en lectura	READING	
	Media dos valores plausibles obtidos en matemáticas	MATHEMATICS	

Nota: o ISEC é un índice sintético recollido por PISA que mide o nivel social, económico e cultural do estudante  
Táboa 1: variables de tratamento, control e resultados empregadas no estudo a partir da información dispoñible en PISA [2,3]



# Metodoloxía (I)

- Realizamos unha exploración da relación entre o acceso a PC e a Internet e o nivel socioeconómico do fogar do estudante.
- Empregamos a librería MatchIt para emparellar individuos de tratamento (con PC e acceso a internet) con individuos de control (sen PC e sen acceso a internet) o máis similares posibles.
- Empregamos unha regresión loxística para estimar a distancia (*Propensity Score*).

$$\begin{aligned} PS_i &= \text{logit}\left(P(\text{PC\_INTERNET}_i = 1)\right) \\ &= \beta_1 \text{AGE}_i + \beta_2 \text{STU\_BEGIN}_i + \beta_3 \text{ESCS}_i + \beta_4 \text{ROOM}_i + \beta_5 \text{SCHLCOMSIZE}_i + \beta_6 \text{SCHSIZE}_i \\ &\quad + \beta_7 \text{STRATIO}_i + \beta_8 \text{ABGROUPING}_i \end{aligned}$$



# Metodoloxía (II)

- Para realizar o emparellamento empregamos a metodoloxía do veciño máis próximo cunha ratio de 1, 3, 5 e 10 combinada con emparellamento exacto para o sexo, repetidores, orixe e tipo de centro.
- Levámolo a cabo para cada país e para cada ano por separado.
- Tamén optamos por incluír reestimación, reemprazamento e descarte de individuos de tratamento e control.
- Seleccionamos a opción que proporciona un mellor equilibrio en cada caso segundo os nesgos medios estandarizados, o pseudo- $R^2$  e a análise gráfica.

# Metodoloxía (III)

- Estimamos a fenda dixital educativa (*Digital Divide: DD*) para ambos anos sendo  $i$  o país e  $PT$  e  $PC$  a media ponderada do desempeño na competencia  $k$  dos grupos de tratamento e control, respectivamente.

$$DD_{ik} = \left( \frac{\overline{PT}_{ik} - \overline{PC}_{ik}}{\overline{PC}_{ik}} \right) * 100$$

- Empregamos un test T-Student para comprobar se as diferenzas son significativas en termos estatísticos.

# Resultados (I)

## ISEC medio por tipología de estudiante

Grupo	Argentina		Brasil		Chile		Colombia		República Dominicana		Panamá		Perú		Uruguay	
	2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022
Sen PC e internet	-1,67	-1,43	-1,86	-1,55	-1,19	-1,10	-1,94	-1,77	-1,51	-1,13	-1,80	-1,66	-1,76	-1,82	-1,91	-1,64
Con PC e Internet	-0,37	-0,27	-0,56	-0,45	-0,08	-0,07	-0,44	-0,43	-0,37	-0,37	-0,21	-0,28	-0,29	-0,33	-0,66	-0,55

Fonte: Elaboración propia con datos das edicions de PISA (2018 e 2022)

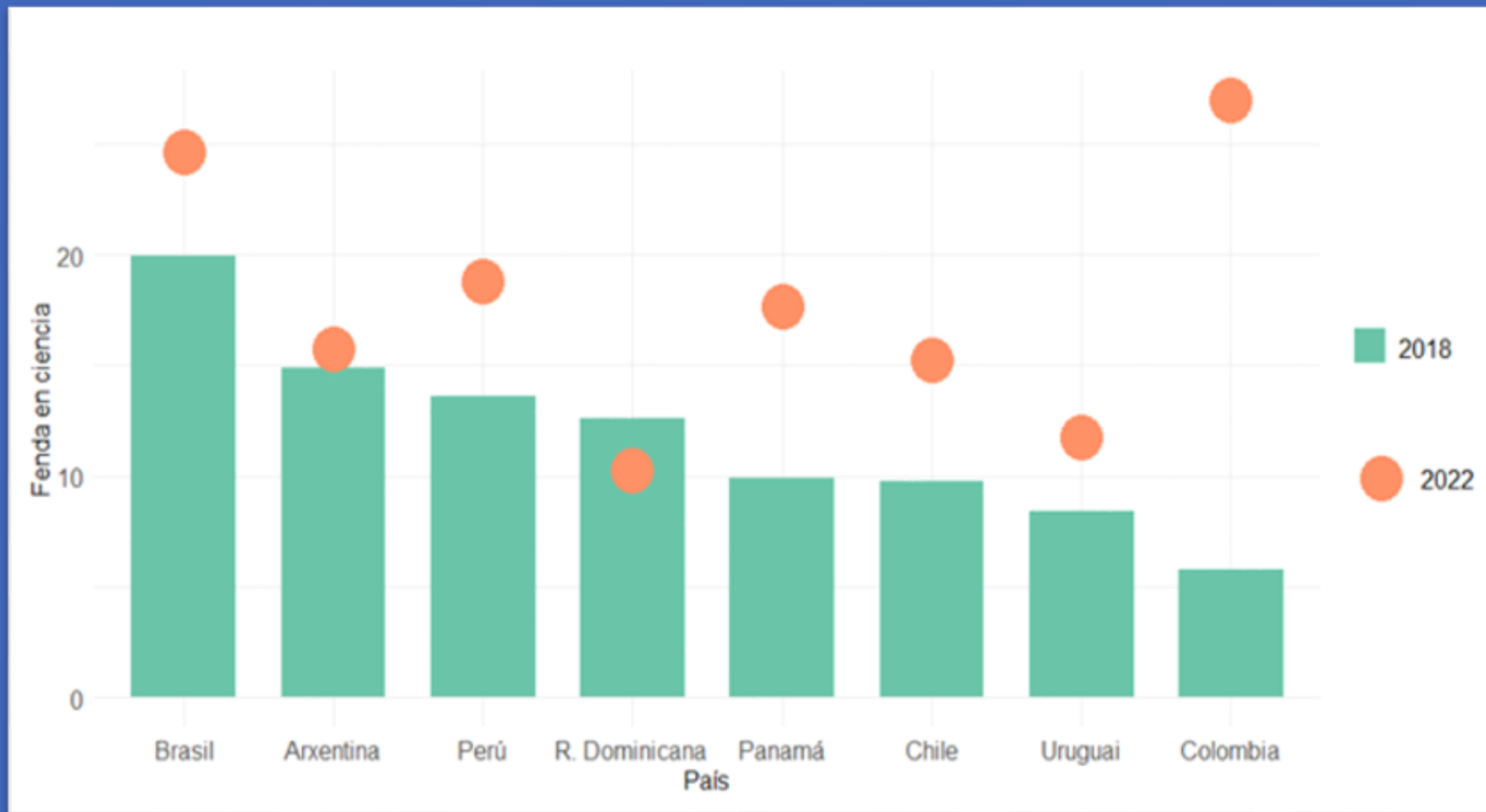
# Resultados (II)

## Porcentaxe de estudantes con PC e internet por quintís do ISEC

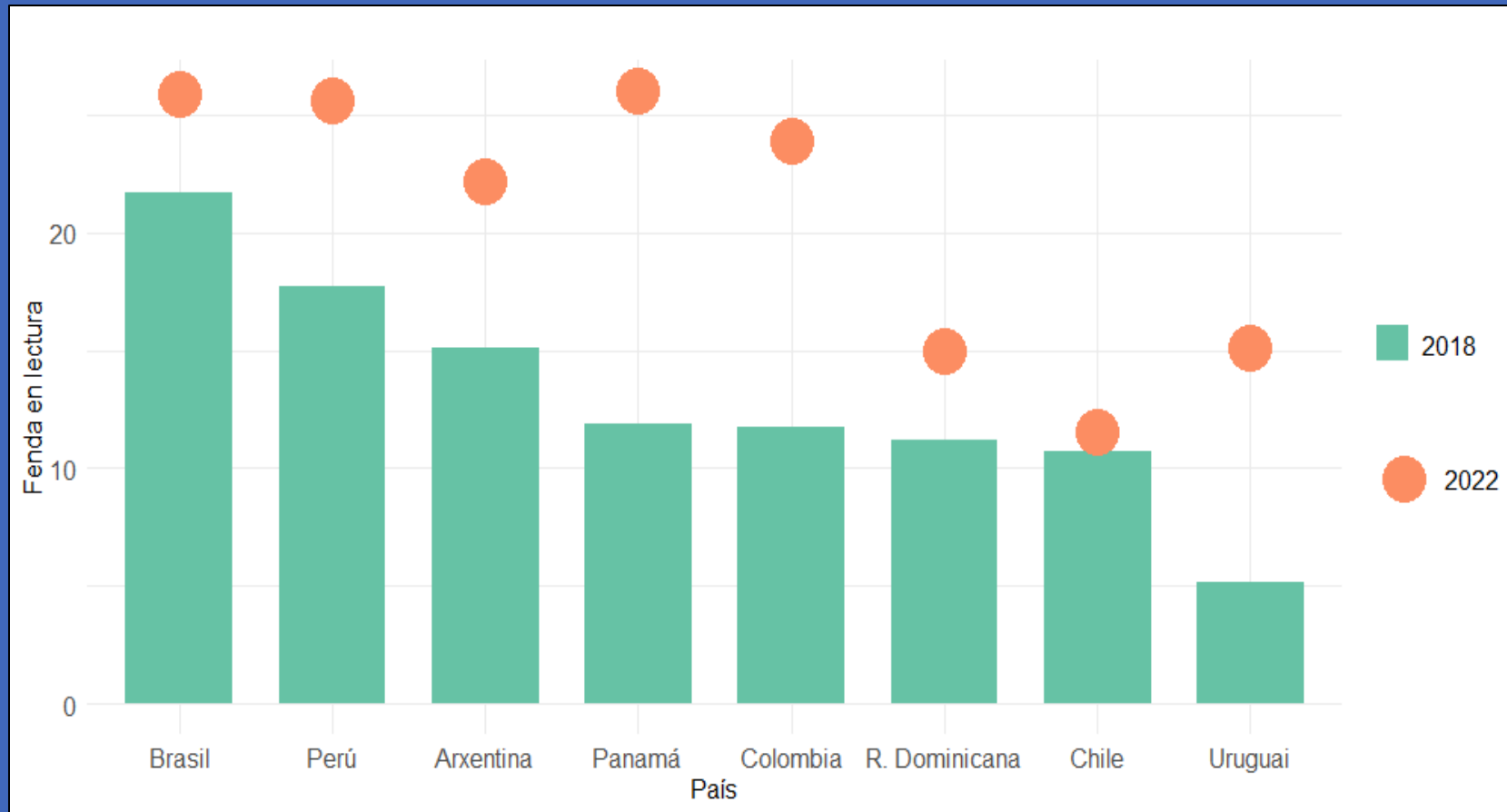
Country	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5	
	2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022
Argentina	67,36	65,72	67,21	65,54	68,35	67,75	68,35	70,12	67,66	69,18
Brazil	56,48	54,63	55,85	54,40	57,10	54,73	57,57	52,88	59,10	53,36
Chile	79,01	83,63	78,33	85,02	78,25	85,42	80,57	83,96	79,69	80,29
Colombia	58,68	61,99	58,23	57,26	59,42	61,31	61,11	61,35	59,63	60,63
Dominican Republic	40,29	57,45	40,68	55,18	43,59	54,67	39,61	57,72	41,46	58,85
Panama	52,00	51,94	54,47	54,73	51,77	56,09	54,28	53,96	50,37	52,20
Peru	42,68	47,29	47,28	45,99	45,06	49,18	44,69	44,18	47,78	49,78
Uruguay	74,87	75,60	77,55	76,95	74,25	80,54	76,93	77,51	77,45	78,95

Fonte: Elaboración propia con datos das edicións de PISA (2018 e 2022)

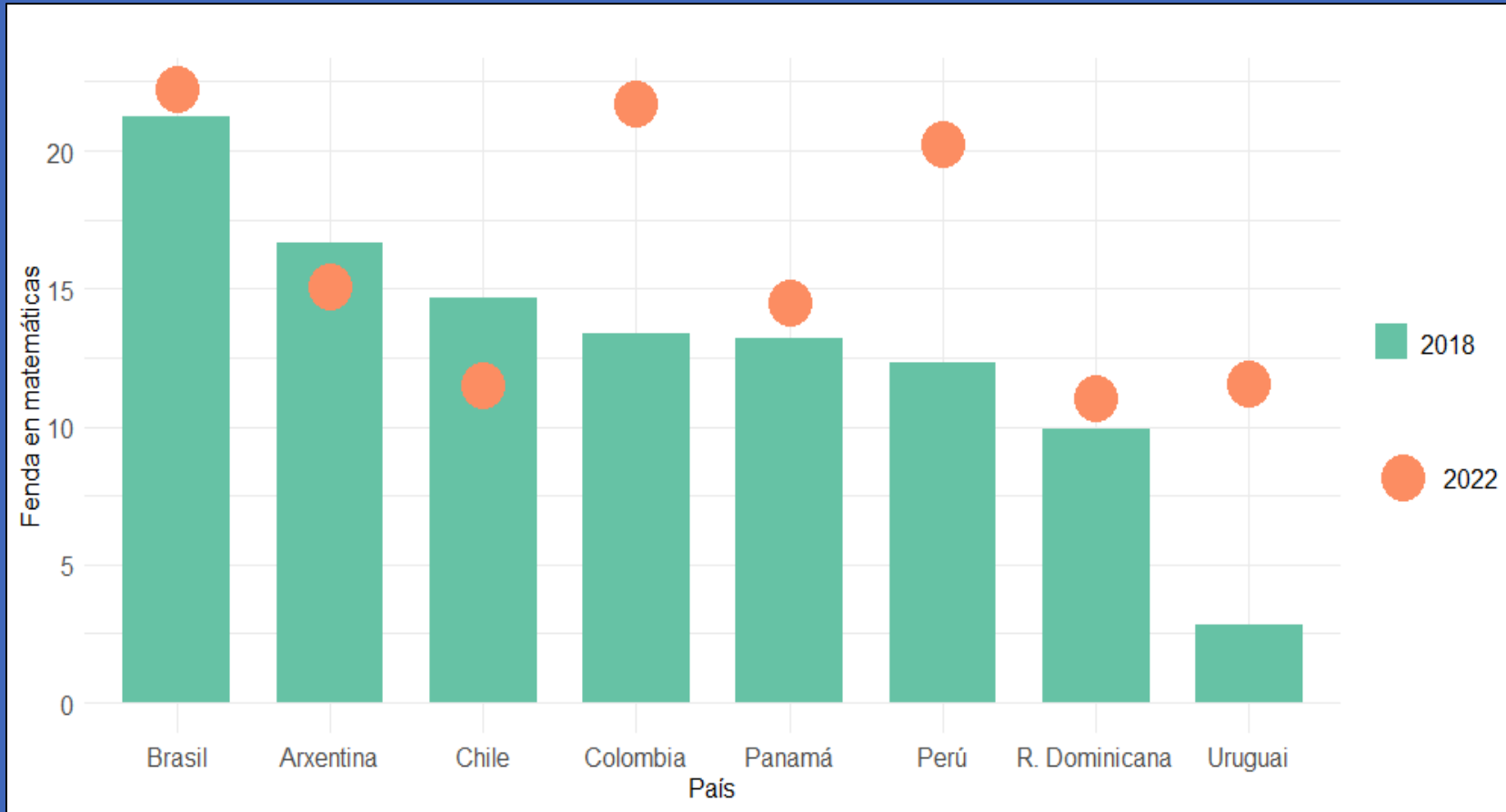
# Resultados: ciencia



# Resultados: lectura



# Resultados: matemáticas





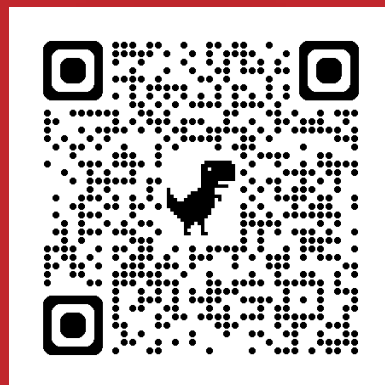
# Conclusións

- Os resultados obtidos confirman as dúas hipóteses introducidas nesta investigación:
  - A pandemia incrementou a fenda dixital educativa nos países de América Central e do Sur debido ó maior peso das TIC froito das políticas de illamento social.
  - A fenda no acceso material ás TICs ten unha natureza socioeconómica.
  - O incremento da fenda dixital na educación pode explicar parte da caída do desempeño académico durante a pandemia e os maiores niveis de desigualdade nos sistemas educativos.

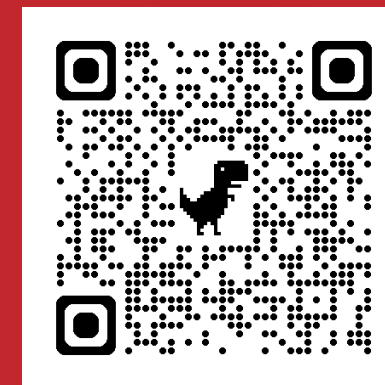
# Moitas grazas pola vosa atención



José Manuel  
Amoedo



Bruno Blanco-  
Varela



Hugo Campos-  
Romero