

Pruebas PISA en Costa Rica (2009-2018)

Dr. Edwin Chaves Esquivel
Proyecto Reforma Matemática

Aunque Costa Rica ha venido participando en algunas pruebas comparativas internacionales como Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), Segundo estudio regional comparativo y explicativo de 3° y 6° nivel en Lenguaje y Matemática (SERCE), entre otras; son las pruebas PISA (Programme for International Student Assessment) organizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) las que mayoritariamente atraen la atención de especialistas y público en general.

Diferentes naciones (y regiones particulares a interno de algunos países) han venido participando desde hace muchos años en estas pruebas. El propósito de participar en ellas consiste básicamente en conocer el nivel de habilidades lectoras, científicas y matemáticas que han adquirido estudiantes, de a lo sumo 15 años de edad, para insertarse positivamente en la sociedad. Estas pruebas tienen gran relevancia internacional, algunos países realizan esfuerzos para readecuar sus sistemas educativos, mejorar la adquisición de estas habilidades en los jóvenes, por lo que utilizan las pruebas como un referente para evaluar los resultados. Algunos sectores argumentan que las habilidades que mide PISA son demasiado generales y no solo dependen de la acción escolar sino de su experiencia extracurricular que se acumula desde el nacimiento. Independientemente de ello, los resultados de PISA constituyen un valioso indicador (no debería ser el único) en materia educativa.

En esta sección se hará referencia específicamente a la participación de Costa Rica en las pruebas PISA, prestando especial atención al rendimiento en Matemáticas. Al evaluar las competencias mínimas que necesitan los jóvenes para insertarse en el mundo y las economías globales, para el país es de suma importancia participar en esta prueba y emplear sus insumos para la toma de decisiones en cuanto a políticas y prácticas educativas. Matemáticas posee un lugar privilegiado pues como indica la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): “El dominio de las Matemáticas es un sólido factor de predicción de resultados positivos para adultos jóvenes, ya que influye en su competencia para seguir una educación postsecundaria y en sus perspectivas de ingresos en el futuro” (OCDE, 2014, p. 6).

Costa Rica ha participado en estas pruebas desde la 2009+¹; sin embargo, a partir del 2012 estas toman especial relevancia para la educación matemática del país, ya que los programas de estudio de la disciplina aprobados en mayo del 2012 subrayan capacidades superiores mediante la resolución de problemas, lo que las pruebas PISA tratan de evaluar.

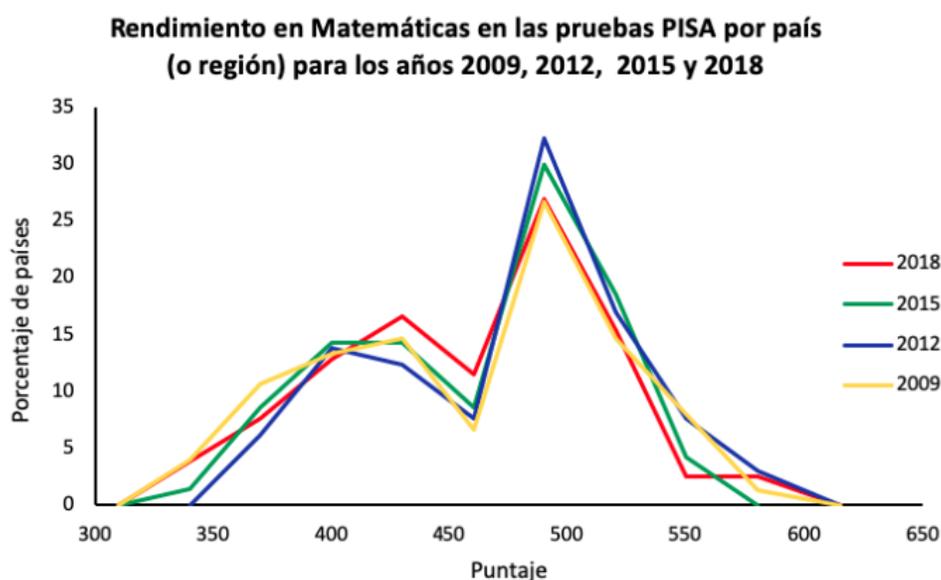
En lo que sigue, para simplificar la redacción, cuando se consigna la prueba PISA 2009 se incluye la información de la prueba 2009+.

¹ Para Costa Rica y otros países que participaron tarde en el proceso la prueba se realizó en el 2010 en vez del 2009 como la realizó la gran mayoría de participantes.

A continuación, se presentará un análisis de los datos suministrados por los informes de PISA desde el 2009 al 2018. Se pretende hacer una valoración cuantitativa de la información suministrada por estas pruebas y poder así vislumbrar cuáles deben ser las acciones y el rumbo que debe seguir el país para el futuro a corto, mediano y largo plazo, a partir de lo que ya se ha hecho.

Balance general del rendimiento en Matemáticas de Latinoamérica en las pruebas PISA

El gráfico resume el rendimiento obtenido en Matemáticas por las diferentes regiones o países que participaron en las pruebas PISA, en los cuatro períodos analizados.



Fuente: <http://www.oecd.org/>

Las cuatro distribuciones mantienen un mismo patrón, se identifican claramente dos grupos de actores, con un límite alrededor de 460 puntos aproximadamente. En el grupo superior están aquellos que reiteradamente han venido obteniendo el mayor rendimiento. Entre ellos se encuentra una gran cantidad de países europeos, algunos asiáticos, Australia y Nueva Zelanda por Oceanía, Canadá y Estados Unidos por América (aparece la mayoría de los miembros de la OCDE). Para más información, el cuadro 1, incluye estos países o regiones.

Cuadro 1. Países o regiones que obtuvieron calificaciones en Matemáticas en PISA superiores o iguales a 460 en las pruebas 2009, 2012, 2015 y 2018

País o región	País o región
Singapur	Austria
Hong Kong China	Irlanda
China Taipéi	Noruega
Corea del Sur	Islandia
Macao(China)	Francia
Japón	República Checa
Suiza	Reino Unido
Finlandia	Suecia
Canadá	Portugal
Holanda (Países bajos)	Luxemburgo
Estonia	Italia
Bélgica	Letonia
Alemania	España
Polonia	Hungría
Nueva Zelanda	Rusia
Dinamarca	Estados Unidos
Eslovenia	Lituania
Australia	Croacia

Fuente: <http://www.oecd.org/>

Los resultados de todos ellos han estado en la parte superior de las distribuciones mostrada en el gráfico de arriba en todas las pruebas. De la información anterior se debe destacar que una gran mayoría de los países de la OCDE se encuentran en este grupo. Hay otros países (o regiones) que obtenido muy buenos resultados pero que se incluyeron en esta lista debido a que no participaron en las cuatro pruebas.

En las distribuciones inferiores que experimentan un menor rendimiento, entre muchos otros, aparecen los países de América Latina en las cuatro pruebas, con valores muy lejanos a este valor límite de 460 aproximadamente. El país de Latinoamérica que ha presentado los mejores resultados ha sido Chile con valores cercanos a 420 puntos, que todavía lo ubica muy lejos de dicho límite. En el caso de Costa Rica, no se han superado el puntaje de 409 obtenido en el 2009 y más bien hemos rondado los 400 puntos en las últimas dos pruebas.

Para una mejor ubicación cuantitativa de los resultados en Matemática de Latinoamérica en las pruebas pisa en relación con los diferentes participantes, en el Cuadro 2, se resume la información general con varias medidas estadísticas.

Cuadro 2: Resultados de los países de la región en el área de Matemáticas en las pruebas PISA de los ciclos 2009, 2012, 2015 y 2018, en comparación con los miembros de la OCDE

Indicadores estadísticos	2009	2012	2015	2018
Promedio	458,9	473,3	461,4	458,7
Desviación estándar	61,5	55,1	54,3	56,1
Primer cuartil	405,0	429,5	416,5	416,6
Mediana	477,0	484,0	478,5	468,0

Tercer cuartil	503,0	512,5	504,0	500,3
----------------	-------	-------	-------	-------

Fuente: <http://www.oecd.org/>

La información del cuadro 2 viene a complementar el análisis presentado previamente en relación con la información del gráfico inicial. Podemos notar que el rendimiento promedio efectivamente ronda los 460 puntos y la variabilidad de las calificaciones ha sido muy consistente en las cuatro pruebas. También puede notarse que, según lo que se ha venido señalando para Latinoamérica, la mayoría de los países de la región participantes en estas pruebas han obtenido resultados que se encuentran entre el 25% de las calificaciones más bajas (primer cuartil) y muy lejos de los valores centrales (promedio y mediana). En el caso de Costa Rica, únicamente en el 2009 se ubicó fuera de este grupo, en las siguientes pruebas ha estado incluso muy por debajo del valor límite de este grupo.

Para finalizar esta sección, debido a que es casualmente la OCDE la encargada de diseñar e implementar estas pruebas en los diferentes países, además de que Costa Rica ha venido realizando esfuerzos para ser aceptada en dicha organización, resulta interesante analizar el comportamiento de Latinoamérica en relación los miembros de la OCDE. En este punto hay que hacer la observación que Chile y México pertenecen a esta organización desde hace muchos años y recientemente fue incorporado Colombia. En el cuadro 3, se realiza la comparación correspondiente:

Cuadro 3: Resultados de los países de la región en el área de Matemáticas en las pruebas PISA de los ciclos 2009, 2012, 2015 y 2018, en comparación con los miembros de la OCDE

	Indicadores estadísticos	2009	2012	2015	2018
América Latina	Promedio	394,0	396,9	391,4	387,8
	Mediana	392,5	399,0	395,0	395,5
	Desviación estándar	20,6	17,9	28,1	28,0
OCDE	Promedio	495,7	494,1	490,3	489,2
	Mediana	496,5	497,0	494,0	496,0
	Desviación estándar	29,2	29,0	27,5	30,43

Fuente: <http://www.oecd.org/>

Nota: Los países de Chile y México son los únicos de América Latina que pertenecían a la OCDE en el período analizado, Colombia aparece incorporado para el 2018, sus resultados fueron incluidos en ambos grupos.

Para las cuatro pruebas nuestra región mantiene una diferencia de aproximadamente 100 puntos en el promedio y la mediana respecto a los miembros de la OCDE, presentando también menor dispersión. Esta brecha es muy grande y es un importe indicador de las brechas que existen en la enseñanza de las Matemáticas entre nuestros pueblos latinoamericanos y las principales economías del mundo. Cabe la observación que en los informes de PISA correspondientes a estos años se observa que Chile, México y, para el 2018, Colombia son de los países que tienen más bajo rendimiento en Matemáticas entre los miembros de la OCDE. Una nota especial merece Perú que obtuvo un resultado de 465 puntos en el 2009 y se ubicó entre los últimos tres lugares, ha venido subiendo paulatinamente y para el 2018 alcanzó un puntaje de 400, que aunque lo sigue ubicando en el 25% de los países con más bajo rendimiento, el avance ha sido significativo.

Balance relativo de Costa Rica de los resultados en Matemáticas de PISA

Como se ha hecho notar previamente los resultados absolutos de Costa Rica en estas pruebas no pueden considerarse buenos, más aún cuando no se ha podido superar el puntaje obtenido en la primera participación, y en las restantes no encontramos entre el 25% de los países con peores resultados.

Sin embargo, al analizar cuantitativamente los resultados obtenidos por los participantes en las cuatro pruebas, se puede observar grandes diferencias entre una prueba y otra, que incluso afecta los resultados de los países con mejores rendimientos. A manera de ejemplo, puede notar como un país como Finlandia cuya propuesta educativa ha tenido una gran repercusión a nivel mundial, en la prueba del 2018 tuvo un puntaje de 507 puntos, mientras que en el 2015 obtuvo 511 y en el 2012 tuvo 519, por su parte otro país con condiciones similares en cuanto al reconocimiento de su sistema educativo es Corea del Sur, quien para el 2018 obtuvo un puntaje de 526, en el 2012 había obtenido 554. Al igual que ellos, se pueden dar muchos ejemplos que indican que las comparaciones absolutas pueden ser equivocadas, más aún en el caso de Costa Rica donde las diferencias han sido pequeñas entre una prueba y otra. Por ejemplo, en el 2015 el puntaje obtenido fue de 400 puntos y en el 2018 fue de 402 ¿podremos decir con esto que realmente hemos tenido una mejora? O si se considera que en el 2012 el puntaje alcanzado fue de 407 ¿entonces, hemos tenido un fuerte retroceso en estos seis años?

Al igual que en cualquier prueba, cuando se comparan diferencias absolutas se puede caer en el error de generalizar un resultado, porque las comparaciones se realizan contra sí mismos y el efecto de las diferencias en los resultados generales de todos los actores no se toman en cuenta. Muchos factores pueden estar influyendo en las diferencias que se generan entre dos pruebas, cuantitativos o cualitativos, para efectos del presente estudio, vamos a tratar de minimizar los errores en las comparaciones valorando el rendimiento del país respecto a los otros participantes. En primer lugar, vamos a valorar el rendimiento de Costa Rica en relación con el rendimiento promedio de todos los países (o regiones) que han participado en las cuatro pruebas. El cuadro 4 resume la información². el puntaje estandarizado de Costa Rica se obtiene de la diferencia:

Cuadro4. Resultados de Costa Rica en Matemáticas en las Pruebas PISA de los años 2009, 2012, 2015 y 2018 en valores absolutos y estandarizados, considerando a todos países y regiones participantes en cada una de las pruebas

Indicador	2009	2012	2015	2018
Rendimiento de Costa Rica	409	407	400	402
Promedio general	458,4	473,3	461,6	458,7
Desviación estándar general	61,8	55,1	54,7	56,1

² El puntaje estandarizado se obtiene de la diferencia del puntaje obtenido por el país y promedio general dividido entre la desviación estándar. Matemáticamente, corresponde a una translación al origen, donde para cada prueba se podrían trasladar los puntajes de cada país alrededor un puntaje cero. De esta manera, en términos relativos los puntajes son sujetos a comparación porque se eliminan las diferencias absolutas entre las pruebas. Es una medida estadística relativamente sencilla, pero para efectos del presente estudio nos ayuda a comparar el puntaje obtenido por Costa Rica en las cuatro pruebas.

Estandarización ²	-0,80	-1,20	-1,13	-1,01
------------------------------	-------	-------	-------	-------

Fuente: <http://www.oecd.org/>

De acuerdo con lo anterior, los valores negativos obedecen a que el puntaje de Costa Rica está por debajo del promedio general. Sin embargo, puede notarse que efectivamente en términos relativos el mejor rendimiento que ha tenido el país en estas pruebas fue en el 2009; tuvo una drástica caída para el 2012, pero a partir de ese año se ha venido mejorando el rendimiento relativo. Esto quiere decir que, en relación con todos los países (o regiones) que han participado en estas pruebas, el rendimiento relativo del país ha venido en aumento a partir del 2012. Específicamente entre el 2015 y el 2018 la diferencia de apenas dos puntos implica relativamente un importante avance al considerar a todos los países que participaron.

De forma más específica se puede analizar relativamente los puntajes obtenidos por Costa Rica, en relación con los miembros de la OCDE y con los países de Latinoamérica. En este sentido, el cuadro 5 resume la información correspondiente.

Cuadro 5: Resultados de Costa Rica en Matemáticas en las Pruebas PISA de los años 2009, 2012, 2015 y 2018 en valores absolutos y estandarizados, en comparación con el rendimiento de los países de América Latina que participaron en las cuatro pruebas

Indicador	2009	2012	2015	2018
Rendimiento de Costa Rica	409	407	400	402
Promedio de América Latina	391,1	396,9	391,4	387,8
Desviación estándar América Latina	21,7	17,9	28,1	28,0
Estandarización	0,82	0,56	0,31	0,51
Promedio de OCDE	495,7	494,1	490,3	489,2
Desviación estándar OCDE	29,2	29,0	27,5	30,43
Estandarización	-2,97	-3,00	-3,28	-2,87

Fuente: <http://www.oecd.org/>

La información anterior permite analizar que, en relación con los países de Latinoamérica, el rendimiento de Costa Rica ha tenido altibajos, nuevamente el 2009 aparece como la prueba en que el rendimiento fue mayor, vino en descenso en los años 2012 y 2015, presenta una recuperación en el 2018. Sin embargo, aunque los puntajes obtenidos lo ubican por encima del promedio de los países de América Latina, en términos generales, el rendimiento de Costa Rica no ha sido un referente, sino que ha sido claramente superado por Chile, Uruguay y México, incluso para el año 2018 Perú tuvo un puntaje apenas dos puntos por debajo de Costa Rica, diferencia que no es significativa estadísticamente.

En relación con los miembros de la OCDE, la realidad costarricense no es buena, cercano a los tres puntos negativos, significa que aunque para el 2018 se obtuvo el mejor rendimiento relativo en relación con estos países, los números son claros en señalar que si el Costa Rica estuviera incluida en esta organización, con los puntajes alcanzados se ubicaría entre los últimos dos países.

Balance costarricense en los tres dominios

Para efectos de visualizar los resultados con una perspectiva más amplia, en esta sección se comparará el comportamiento que los estudiantes de Costa Rica han tenido en los tres dominios (Lectura, Ciencias y Matemáticas), para analizar en particular la evolución de estos resultados en Matemáticas entre el 2009 y 2018.

No se pretende acá realizar un análisis cuantitativo en los mismos términos que se ha realizado para Matemáticas; sin embargo, interesa efectuar un análisis relativo en cuanto al rendimiento en Ciencias y Lectura en relación con los participantes en las pruebas. En el cuadro 6 se resumen los principales datos correspondientes a estos dos dominios y la estandarización correspondiente. Se incluye también Matemáticas para efectos comparativos.

Por lo que es necesario hacer un análisis relativo en donde se incluyan los indicadores correspondientes a todos los países o regiones para los tres dominios y los valores estandarizados de Costa Rica:

Cuadro 2: Resultados de Costa Rica en los tres dominios en las Pruebas PISA en el período 2009-2018 en valores absolutos y estandarizados, considerando a todos países y regiones participantes.

Prueba	Dominio	Puntaje de Costa Rica	Promedio	Desviación estándar	Estandarización
2009	Mate.	409	458,4	61,8	-0,80
	Cien.	430	462,7	58,8	-0,56
	Lect.	443	455,4	55,2	-0,22
2012	Mate.	407	473,3	55,1	-1,20
	Cien.	429	478,6	50,3	-0,99
	Lect.	441	474,0	46,7	-0,71
2015	Mate.	400	461,6	54,7	-1,13
	Cien.	420	466,3	49,3	-0,94
	Lect.	427	461,6	50,5	-0,69
2018	Mate.	402	458,6	56,0	-1,01
	Cien.	416	457,9	51,6	-0,81
	Lect.	426	453,2	52,7	-0,52

Fuente: <http://www.oecd.org/>

Puede notarse que en los tres dominios los mejores resultados se obtuvieron en el 2009; pero igualmente es importante señalar que desde las pruebas 2012 al 2018 se han venido presentando mejoras relativas en relación con la totalidad de países (o regiones) que realizan la prueba. También es notorio que el patrón en el rendimiento de los tres dominios se mantiene en las cuatro pruebas, donde la habilidad lectora es la que muestra los mejores resultados relativos y Ciencias el segundo lugar. Esto confirma la posición general alcanzada por Costa Rica en la habilidad lectora en las últimas dos pruebas: puesto 51 en el

2015 y puesto 49 en el 2018, siempre por detrás de Chile y Uruguay en Latinoamérica, pero superando a todos los demás.

En términos generales se han venido mejorando el rendimiento en los tres dominios que se incluyen en las pruebas PISA; sin embargo, todavía los resultados no son del todo satisfactorios en el entendido que se esperaba se pudiera avanzar hasta acercarse a los valores intermedios de las puntuaciones de todos los países, que para los tres dominios se encuentran entre 450 y 460 puntos.

En este caso hay que reconocer la posición que ha obtenido Chile en el 2018 en habilidad lectora 452, un punto por debajo del promedio general y 444 puntos en Ciencias, 14 puntos por debajo del promedio.

Niveles de competencia en alfabetización matemática

Los niveles de competencia en alfabetización matemática se relacionan con la complejidad de los problemas que plantea PISA. En la escala de alfabetización matemática PISA divide en seis niveles de competencia. Para cada uno se determina la proporción de estudiantes de 15 años de edad en cada país que se desempeñan en cada nivel de competencia. Los niveles van del nivel 6 (que involucra habilidades matemáticas avanzadas y de razonamiento) hasta el Nivel 1 (que involucra tareas y procedimientos matemáticos de rutina). Sin embargo, debido a que para algunos países porcentajes significativos de estudiantes no llegaban al nivel 1, se considera una categoría “bajo el nivel 1” o “menos de 1”. En el cuadro 7, se compara el rendimiento de Costa Rica respecto al promedio de los miembros de la OCDE según el nivel de competencia para las cuatro pruebas que se han venido analizando.

Cuadro 3: Niveles de competencia en alfabetización Matemática en PISA de Costa Rica y el promedio de los miembros de la OCDE en el período 2009-2018

	2009		2012		2015		2018	
	Costa Rica	Promedio OCDE						
Menos de 1	23,6	8,0	23,6	8,0	27,4	8,5	27,8	11,5
1	33,1	14,0	36,2	15,0	35,1	14,9	32,2	17,2
2	27,8	22,0	26,8	22,5	25,8	22,5	25,6	22,9
3	12,2	24,3	10,1	23,7	9,4	24,8	11,2	22,6
4	3,0	18,9	2,6	18,2	2,0	18,6	2,8	16,3
5	0,3	9,6	0,5	9,3	0,3	8,4	0,3	7,4
6	0,0	3,1	0,1	3,3	0,0	2,3	0,0	2,0

Fuente: <http://www.oecd.org/>

De acuerdo con la OCDE, los niveles 1 y “menos” de 1 están por debajo de lo que se afirma son competencias mínimas para desempeñarse en la sociedad contemporánea. En este sentido se considera que los estudiantes que no alcanzan el nivel 2 no demuestran en la prueba que pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos que solo requieren una inferencia directa, extraer información de una única fuente y usar un único modo de representación, así como utilizar algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o

convenciones para resolver problemas que contengan números enteros y ser capaces de hacer interpretaciones literales de los resultados (OCDE, 2017, p. 81).

De acuerdo con lo anterior y la información del cuadro 7, los resultados de Costa Rica muestran que aproximadamente el 60% de estudiantes que realizaron las pruebas se encuentran en la condición descrita previamente para quienes no alcanzan el nivel 2. Si se compara con el promedio de la OCDE, dicho porcentaje no llega al 30%. Pero si se compara con los países (o regiones) que obtienen los mejores resultados estos porcentajes son muy bajos, por ejemplo, para China en el 2018 este porcentaje fue apenas del 2,4%, Singapur fue de 7,1%, Estonia 10,2%, entre otros.

Por otro lado, los estudiantes que logran al menos el nivel 5 demuestran que poseen habilidades para trabajar problemas mediante un pensamiento y razonamiento amplios y bien desarrolladas, son capaces de reflexionar sobre sus acciones, formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos matemáticos. En las cuatro pruebas, solamente entre el 0,3% y el 0,6% (en el 2012) de los estudiantes de Costa Rica llegaron a lograr esta condición, contra más del 10% en la OCDE (9,4% para el 2018). Sin embargo, para China este porcentaje es del 44,3%, 37% para Singapur, 21,3% para Corea del sur, entre otros.

Los resultados anteriores son contundentes en mostrar la brecha que existe en lo que PISA denomina niveles de competencia en alfabetización matemática, entre Costa Rica y los países que tienen resultados positivos en PISA; y más específicamente con el promedio de los miembros de la OCDE.

Conclusiones

En las cuatro ediciones de las pruebas PISA en que Costa Rica ha participado, los resultados revelan debilidades de los estudiantes en cuanto al nivel habilidades matemáticas de orden superior planteadas en dichas pruebas. Seguidamente se describen las principales conclusiones del análisis cuantitativo realizado en el presente documento.

En primer lugar, queda en evidencia que los resultados absolutos obtenidos en cada prueba son importantes; pero hay que ser muy cuidadosos al comparar el puntaje absoluto de una prueba con la anterior o la posterior. Estos resultados pueden estar afectados por las diferencias que se pueden presentar entre las pruebas y la variabilidad en las condiciones de selección de la muestra y de implementación de cada una de ellas. Para controlar algunas de estas variables, es fundamental considerar el valor o puntaje relativo obtenido en cada prueba, en relación con la totalidad de los actores que la realizaron; pero también con segmentos específicos, tal como se ha hecho aca al analizar el rendimiento de Costa Rica con los países de Latinoamérica o con los miembros de la OCDE, organismo al que Costa Rica aspira ser aceptado en los próximos años.

Los resultados generales en Matemáticas ubican a Costa Rica entre el 25% de los países (o regiones) con el rendimiento más bajo en PISA, entre todos los participantes.

Sin embargo, en términos relativos, al considerar a la totalidad de actores que ha participado en cada prueba, el rendimiento del país ha venido mejorando paulatinamente a partir de la prueba del 2012, aunque no lo suficiente para llegar a niveles más competitivos entre estos participantes.

En la comparación relativa con los países de América Latina que realizaron las pruebas, los resultados del país tampoco pueden catalogarse como buenos. En forma reitera se viene ocupando un cuarto lugar y incluso se ha venido perdiendo espacio desde el 2009 con algunos actores. Por ejemplo, para el 2018 el país se encuentra en un empate técnico (desde el punto de vista estadístico) con Perú, que ocupa el quinto lugar de la región en este dominio, y que ha venido en ascenso permanente desde el 2009. Esta situación es muy preocupante si se observa la posición que ocupa América Latina como región en estas pruebas en general, o peor aún si se comparara con los países miembros de la OCDE, donde se ha venido experimentando una diferencia de alrededor de 100 puntos en el promedio de ambos grupos.

Consecuencia de lo anterior, al analizar directamente el rendimiento relativo en Matemáticas de Costa Rica con los miembros de la OCDE, las diferencias son enormes. Desde el punto de vista del interés que tiene el país de ser admitido en esta organización estos resultados no son convenientes. Según los análisis realizados por la OCDE, si el país quiere alcanzar la adhesión es fundamental que pueda poner en práctica políticas de lucha contra la pobreza y de reducción de las desigualdades. Es evidente la educación es un pilar para lograr este propósito; por lo que el sistema educativo debe contribuir en que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para poder incorporarse en un mundo cada vez más globalizado, y como la misma OCDE ha reconocido la competencia matemática es fundamental.

El análisis del rendimiento en Matemáticas no puede verse desligado de lo que ocurre con los otros dominios de las pruebas PISA, dígase las habilidades en Lectura y en Ciencias. Algunas investigaciones señalan que uno de los problemas que tienen los estudiantes al enfrentar problemas matemáticos en diferentes contextos, tales como los que plantea PISA o se proponen en el currículo nacional, se relacionan específicamente con la comprensión de problema y sus interrogantes. En este sentido, el rendimiento del país en PISA en estos otros dos dominios ha sido superior al de Matemáticas y al igual que en esta área, también ha venido experimentando mejorar relativas posterior al 2012. Se debe resaltar que en cuanto a habilidades lectoras Costa Rica obtuvo la posición 49 en las pruebas del 2018, en Ciencias la posición 60 y en Matemáticas la posición 63 (sin considerar los empates en los puntajes). A pesar de lo anterior, tampoco en estos dominios los resultados son competitivos ya sea a nivel de la totalidad de los participantes en la prueba y menos aún, al compararse con los miembros de la OCDE.

Las debilidades que presentan los estudiantes en Matemáticas en estas pruebas se pueden evaluar mejor al analizar el rendimiento por de competencia en alfabetización Matemática según los siete niveles que emplea PISA. En este particular, queda en evidencia que entre los estudiantes costarricenses que realizan las pruebas, cerca de un 60% no son capaces de ir más allá de efectuar tareas y procedimientos matemáticos de rutina, y aún para ello tienen

problemas. Únicamente alrededor de un 25% de ellos pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos mediante inferencia directa, mediante razonamiento directo e interpretaciones literales. En general, son muy pocos quienes pueden ir más allá y comunicarse brevemente en cuanto a interpretaciones, argumentos y razonamientos directos. Solamente cerca de un 3% de ellos puede un ir poco más allá. Estos resultados son contundentes en cuanto a la asimetría en cuanto a las habilidades matemáticas que poseen estos jóvenes en relación no solamente con los que vienen de los países y regiones con los mejores resultados, sino con el mismo estudiante promedio de la OCDE.

Todo lo anterior muestra la necesidad que tiene el país de profundizar la implementación del currículo matemático vigente cuya propuesta metodológica propone la resolución de problemas en diferentes niveles de complejidad que van desde problemas procedimentales rutinarios de reproducción hasta los problemas de reflexión que requieren mostrar fuertes procesos razonamiento y argumentación que le llevan a activación diferentes procesos matemáticos.

En relación con lo anterior, es importante resaltar las acciones que ha realizado el MEP y el Consejo Superior de Educación para que el cuente con un currículo matemático novedoso que ha recibido importantes elogios en el ámbito internacional. Sin embargo, la prueba del 2018 se realizó 6 años después de la aprobación de los programas vigentes de Matemáticas. Pero, en ese período se ha venido dando un proceso desigual de implementación de los programas en las aulas, algunas regiones educativas han sido más estrictas que otras en este proceso, pero como lo ha indicado el Programa Estado de la Educación, en general, todavía los principios teóricos y metodológicos propuestos en los programas no se están llevando plenamente a la práctica. En este sentido no es posible establecer una relación causal entre los cambios curriculares aprobados en el 2012 y los resultados en PISA. Al respecto, hipotéticamente, se puede señalar que dada la existencia de elementos comunes entre los propósitos y constructos de PISA y los programas de estudio vigentes que destacan las capacidades superiores de razonamiento matemático, se espera que avances significativos en la implementación curricular deberían ir acompañados de mejores resultados en PISA. El reto para el MEP consiste en promover y evaluar periódicamente una adecuada implementación de los programas, no solo para generar un buen desempeño en PISA (lo cual no puede ser un fin en sí mismo) sino para hacer realidad los propósitos que justificaron este cambio curricular.

Para estos efectos se requiere de la activación integral en el trabajo de aula de una serie de elementos tales como: habilidades, procesos, ejes disciplinares, con una metodología de resolución de problemas con diferentes niveles de complejidad (reproducción, conexión y reflexión). Este tipo de avances conducirían no solo a mejores resultados en las Pruebas PISA, sino, también, a fortalecer el potencial de los ciudadanos para ser exitosos en la vida cotidiana.

Por otro lado, sin menoscabo de lo que se ha citado previamente, se debe tomar en cuenta que, a diferencia de lo que ocurre en otros países, en Costa Rica no se está dando una adecuada importancia al proceso previo y preparación para estas pruebas. Desde el MEP hasta los estudiantes, este proceso se venido realizando como un mero requisito de tipo administrativo (MEP, 2018), lo que evidentemente contrasta con el interés que los medios

de educación de las dan a los resultados correspondientes. Directa e indirectamente esta situación podría estar afectando la realidad del país en materia educativa en relación con los tres dominios que aplica PISA, y por ende no sean buenos indicadores en el ámbito nacional o internacional, lo que puede restar competitividad. Por ello, se requiere que el MEP establezca una estrategia para sensibilizar sobre la importancia de estas pruebas y establezca un protocolo de acción, que vaya más allá de los elementos técnicos que realiza la Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad.

Por último, el presente informe ha analizado validables eminentemente cuantitativas; sin embargo, tal como se mencionó previamente, hay variables de orden cualitativo que pueden afectar los resultados. El *Sexto Informe del Estado de la Educación* consigna, hubo un impacto en los rendimientos de las pruebas PISA 2015 por la administración vía computadora, así como de un aumento en la cobertura de la población de 15 años en Costa Rica, que estuvo entre 50% y 53% en 2009 y 2012, respectivamente, a 63% en 2015 y 2018. En este informe no se está considerando si todavía estos elementos pudieron haber tenido una repercusión en los resultados. Sin embargo, dentro de las acciones que debería realizar el MEP, tal como se indicó previamente, deberían considerar también aquellos aspectos de orden cualitativo que podrán generar un efecto adverso a los resultados.