

## RESULTADOS DE PISA 2015 – MENSAJES CLAVE

### A. CIENCIAS

#### Argumento esencial

«Vivimos en una era de innovación científica sin precedentes pero la educación en materia de ciencias no se está manteniendo al día.»

- En el mundo de hoy en día, los conocimientos científicos son importantes. Todo el mundo debería poder pensar como un científico.
- Pero en conjunto, los niveles de educación en materia de ciencias son básicos. La última vez que PISA se centró en las ciencias fue el 2006. Desde entonces, menos de una cuarta parte de los países han mejorado su rendimiento.
- Los países que han mantenido resultados elevados a lo largo del periodo, como Singapur, Canadá, Japón, Finlandia y Estonia, tienen expectativas elevadas y universales para todos los estudiantes, centrarse de un modo inquebrantable en grandes recursos de enseñanza y objetivos respecto a colegios y estudiantes que tienen dificultades. Esa es la clave para mejorar la educación en materia de ciencias de todo el mundo.

#### Contexto

El ritmo de innovación en ciencias y tecnología está acelerando. Por lo que es vital que los países preparen a más jóvenes talentos para trabajos en las ciencias duras – y para muchos otros trabajos con una dimensión científica. Pero entender las ciencias es importante para todo el mundo, no sólo los científicos. Ya estemos comprando pasta de dientes, reciclando residuos del hogar o hablando del calentamiento global, estamos siendo constantemente bombardeados por demandas y contrademandas basadas en las ciencias. Todos podemos deber separar lo esencial de lo inventado, identificar las tergiversaciones y evaluar los niveles de incertidumbre y fiabilidad.

#### Hechos clave

##### **¿Qué países lo están haciendo mejor?**

- Singapur supera a todos los demás países y economías en ciencias.
- Los países de la OCDE con mayor rendimiento son Japón, Estonia, Finlandia y Canadá.
- En la última década, desde que PISA se centró por última vez en las ciencias, Japón y Canadá han mantenido niveles destacados de rendimiento.
- Una serie de países han mejorado en ese tiempo: Colombia, Israel, Macao (China), Portugal, Catar y Rumanía.

En la actualidad, únicamente cuatro provincias de China proporcionan el 13% de los estudiantes con mayor rendimiento del mundo.

##### **¿Cuál es el estado de la educación en materia de ciencias en general?**

- De los 64 países que participaron en PISA tanto en 2006 como en 2015, años en que las ciencias fueron el principal centro de la encuesta, 15 han mejorado, 18 se han deteriorado y 31 han permanecido en el mismo sentido.  
Esto es así a pesar de un aumento en el gasto de los países de la OCDE del 20% por estudiante de primaria y secundaria.

##### **¿Cuál es la imagen a nivel del estudiante?**

- En los países de la OCDE, el 79% rindieron a un Nivel 2 o por encima de éste, nivel de referencia de capacitación. Un 8% rindieron a un Nivel 5 o por encima de éste, el nivel más alto de rendimiento.
- En Singapur, el 90% alcanzan o superan el nivel de referencia. El 24% tienen un alto rendimiento. En la actualidad, únicamente cuatro provincias de China proporcionan el 13% de los estudiantes con mayor rendimiento del mundo.
- A lo largo de la OCDE, a la edad de 15 años, el 6% de los estudiantes no están estudiando ciencias en absoluto. De hecho, se les está negando el acceso a los conocimientos científicos.

## B. EQUIDAD

### Argumento esencial

«La última década ha sido testigo de una modesta pero importante mejora en equidad en la educación.»

- **Lo que logren los estudiantes debería ser el resultado de sus propios esfuerzos y capacidades, no de sus circunstancias personales. Este es el principio de equidad.**
- **En 2015, observamos que una serie de países tuvieron un rendimiento muy bueno tanto en cuanto a excelencia como en cuanto a equidad, y otros mejoraron la equidad, mientras mantenían su nivel de excelencia. La proporción de estudiantes con desventajas con un rendimiento por encima de las expectativas también ha aumentado.**
- **Conocemos las directrices de política claves que siguen los países con altos niveles de equidad. Proporcionan una educación de calidad de los primeros cursos, retrasan la edad en que los estudiantes pueden cambiar a un tramo vocacional o elegir abandonar asignaturas, evitan la repetición de curso y aumentan el apoyo a los colegios y estudiantes con desventajas. Aunque la implantación siempre debería ajustarse a las circunstancias locales, estas políticas parece probable que desempeñen un valioso papel a la hora de mejorar los niveles de equidad en todo el mundo.**

### Contexto

Contemplamos la equidad como una combinación de inclusión y justicia. Un país inclusivo trata de asegurarse de que todos los estudiantes obtengan competencias básicas esenciales. Un país justo trata de minimizar el impacto del entorno socioeconómico en los resultados educativos. El acceso universal a la escolarización, los cimientos de la inclusión, se ha resquebrajado en gran medida. Actualmente, el objetivo es reducir el número de estudiantes de bajo rendimiento, muchos de los cuales tienen desventajas, mientras que al menos se mantiene el número de estudiantes de alto rendimiento.

### Hechos clave

#### **¿Es universal el acceso a la educación en el 15?**

- En los países de la OCDE, lo está en gran medida. Pero existen valores atípicos. En México, por ejemplo, el 38% de los estudiantes están excluidos de la muestra PISA, bien porque no están en el colegio o porque no han progresado lo suficientemente rápido en el colegio.
- En países no pertenecientes a la OCDE, el acceso no es universal. En Vietnam, por ejemplo, el 51% de los estudiantes están excluidos de la muestra PISA.

#### **¿Cuál es el impacto de las desventajas en el rendimiento?**

- Como media, la diferencia entre el 25% de estudiantes con mayores ventajas y el 25% de estudiantes con menores ventajas dentro de cada país es de 88 puntos, el equivalente de aproximadamente 2 años de estudios.
- Como media, los estudiantes con desventajas tienen una probabilidad casi tres veces mayor que los estudiantes con más ventajas de no alcanzar el nivel de referencia de capacitación en ciencias.
- En 2015, el 29% de estudiantes con desventajas tuvieron capacidad de recuperación, en el sentido de que obtuvieron un rendimiento por encima de las expectativas, superior en 4 puntos porcentuales al de 2012.
- Ya no sigue siendo el caso que el mundo esté dividido en naciones ricas y con buena educación y naciones pobres y con mala educación. El 10% de estudiantes con mayores desventajas en Macao (China) y Vietnam superan al 10% de estudiantes con mayores ventajas en 20 países participantes en PISA.

### ¿Qué países obtuvieron el mayor rendimiento a la hora de lograr tanto excelencia como equidad?

- Canadá, Dinamarca, Estonia, Hong Kong (China) y Macao (China) están logrando altos niveles de rendimiento tanto en excelencia como en equidad.
- A lo largo del periodo de 2006 a 2015, ningún país mejoró tanto la excelencia como la equidad; sin embargo, 9 países mejoraron la equidad mientras que mantuvieron su nivel de excelencia.
- De estos, los Estados Unidos fueron los de mayor éxito a la hora de debilitar el impacto del estatus socioeconómico y aumentar la proporción de estudiantes con capacidad de recuperación.

## C. GÉNERO

### Argumento esencial

«La diferencia entre chicos y chicas no reside en lo buenos que son en ciencias, sino en sus actitudes hacia las ciencias.»

- **La diferencia de rendimiento entre chicas y chicos en ciencias es muy estrecha. Como media, en los países de la OCDE, los chicos tienen una puntuación tan sólo ligeramente superior a las chicas.**
- **Sin embargo persisten grandes diferencias en sus intereses, niveles de confianza y expectativas de carrera profesional. Por ejemplo, es más probable que los chicos esperen trabajo como ingenieros, científicos y arquitectos. Es más probable que las chicas esperen trabajo como doctoras, veterinarias y enfermeras.**
- **Existen pruebas suficientes de que las intervenciones políticas cuidadosamente escogidas, como la prestación de una mayor información sobre las carreras profesionales, unos planes de estudios de ciencias más extensos, y el fomentar las ciencias de un modo más positivo, pueden contrarrestar los estereotipos, y animar a todos los estudiantes a desarrollar una perspectiva más amplia sobre las ciencias, en países de todo el mundo.**

### Contexto

En el siglo 21, es importante que todo el mundo, con independencia de su género o entorno, tenga la oportunidad de desarrollar una perspectiva científica, y de aspirar a una amplia gama de carreras de ciencias. Cualquier otra cosa no es justa – y es probable que deje a los países con escasez del alto nivel de aptitudes científicas que necesitan. Sin embargo, en muchas áreas de las ciencias y la tecnología, las mujeres permanecen significativamente infrarrepresentadas.

### Hechos clave

### **¿Cuál es la diferencia entre chicos y chicas en términos de rendimiento en ciencias?**

- En los países de la OCDE, como media, los chicos tuvieron una puntuación algo más elevada que las chicas (por un margen pequeño pero significativo estadísticamente de 4 puntos).
- En los países participantes en PISA, los chicos superaron a las chicas en veinticuatro, mientras que las chicas superaron a los chicos en veintidós.
- Entre los estudiantes con mayor rendimiento, como media a lo largo de la OCDE, EL 9% de los chicos son estudiantes con el mayor rendimiento, frente al 6% de las chicas. En Finlandia, el 16% de las chicas son estudiantes con el mayor rendimiento, frente al 13% de los chicos.

### **¿Cuál es la diferencia entre los chicos y las chicas en cuanto a sus intereses, expectativas de carrera profesional y niveles de confianza?**

- Los chicos están más interesados en materias de ciencias, tales como los materiales, las fuerzas y la energía. Las chicas están más interesadas en la aplicación de las ciencias, por ejemplo cómo las ciencias pueden prevenir enfermedades.
- Los chicos tienen una probabilidad dos veces mayor de esperar trabajar como profesionales de las ciencias. Las chicas tienen una probabilidad tres veces mayor de esperar trabajar como profesionales de la salud.
- Es más probable que los chicos lean revistas de ciencias y participen en clubes científicos.
- Cuando los chicos superan a las chicas, es más probable que tengan más confianza en sus habilidades científicas que las chicas. Cuando las chicas tienen una mayor confianza que los chicos en sus habilidades en ciencias, no hay diferencia en el rendimiento de chicas y chicos.

## **D. ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

### **Argumento esencial**

**«Los estudiantes lo hacen mejor en ciencias cuando sus profesores se concentran en demostrar y explicar ideas científicas».**

- **Siempre hemos sabido que la enseñanza importa. Pero lo que más importa es el tiempo que los estudiantes pasen aprendiendo y el modo en que se les enseña. Eso es más importante que un laboratorio bien equipado, un club extraescolar o incluso el nivel de cualificación del profesor.**
- **PISA 210 arroja una nueva luz sobre los diferentes modos de enseñanza. Los estudiantes cuyos profesores demuestran y explican frecuentemente ideas científicas (formación dirigida por el profesor) y adaptan su enseñanza para cubrir las necesidades de la clase y de los estudiantes individuales obtuvieron una puntuación más alta en ciencias.**
- **Los estudiantes cuyos profesores utilizan frecuentemente una formación basada en la investigación (implicando a los estudiantes en la experimentación y el aprendizaje práctico) puntuaron más bajo.**

### **Contexto**

Actualmente muchos expertos están de acuerdo en el valor de un aprendizaje en profundidad, por el que los estudiantes desarrollan una comprensión significativa de los conceptos e ideas esenciales. Pero existe un acuerdo mucho menor sobre las mejores estrategias de enseñanza para formentar el aprendizaje en profundidad de los estudiantes. En los últimos años, se han montado argumentos poderosos a favor de la formación basada en la investigación, centrándose particularmente en su capacidad de motivar y comprometer. El cuestionario de antecedentes de PISA 2015 examinaba la formación basada en la

investigación y otros tres enfoques destacados para enseñar ciencias: la formación dirigida por el profesor, las estrategias de retroalimentación y la formación adaptable (personalizando las clases atendiendo a las necesidades de la clase y de los estudiantes individualmente).

#### Hechos clave

#### **¿Qué enfoques de la enseñanza están más estrechamente relacionados con un rendimiento elevado del estudiante en ciencias?**

- En todos los países participantes en PISA menos en tres, la formación dirigida por el profesor está relacionada con unos mayores logros en ciencias, una mayor probabilidad de que los estudiantes esperen desarrollar una carrera profesional científica y un mayor conocimiento epistémico, como por ejemplo creer que las ideas científicas cambian a la luz de nuevas pruebas.
- Como media, en los países de la OCDE, los estudiantes que dicen que su profesor explica y demuestra ideas científicas en muchas lecciones o en todas las lecciones obtuvieron 28 puntos más en ciencias.
- La formación adaptable también es eficaz. En casi todos los países participantes en PISA, los estudiantes que dicen que sus profesores de ciencias frecuentemente utilizan la formación adaptable obtuvieron una puntuación más alta en ciencias.

#### **¿Qué sabemos sobre el impacto de la formación basada en la investigación?**

- En ningún sistema educativo, los estudiantes que dicen que están frecuentemente expuestos a la formación basada en la investigación obtuvieron una puntuación mayor en ciencias.
- Es verdad que los profesores pueden utilizar actividades prácticas para hacer la ciencia más atractiva para los estudiantes que no han adoptado ningún compromiso.
- Pero incluso después de tener en cuenta el perfil socioeconómico de los estudiantes y de los colegios, un mayor uso de la formación basada en la investigación está negativamente relacionado con el rendimiento en ciencias en 56 de los países y economías participantes en PISA 2015.