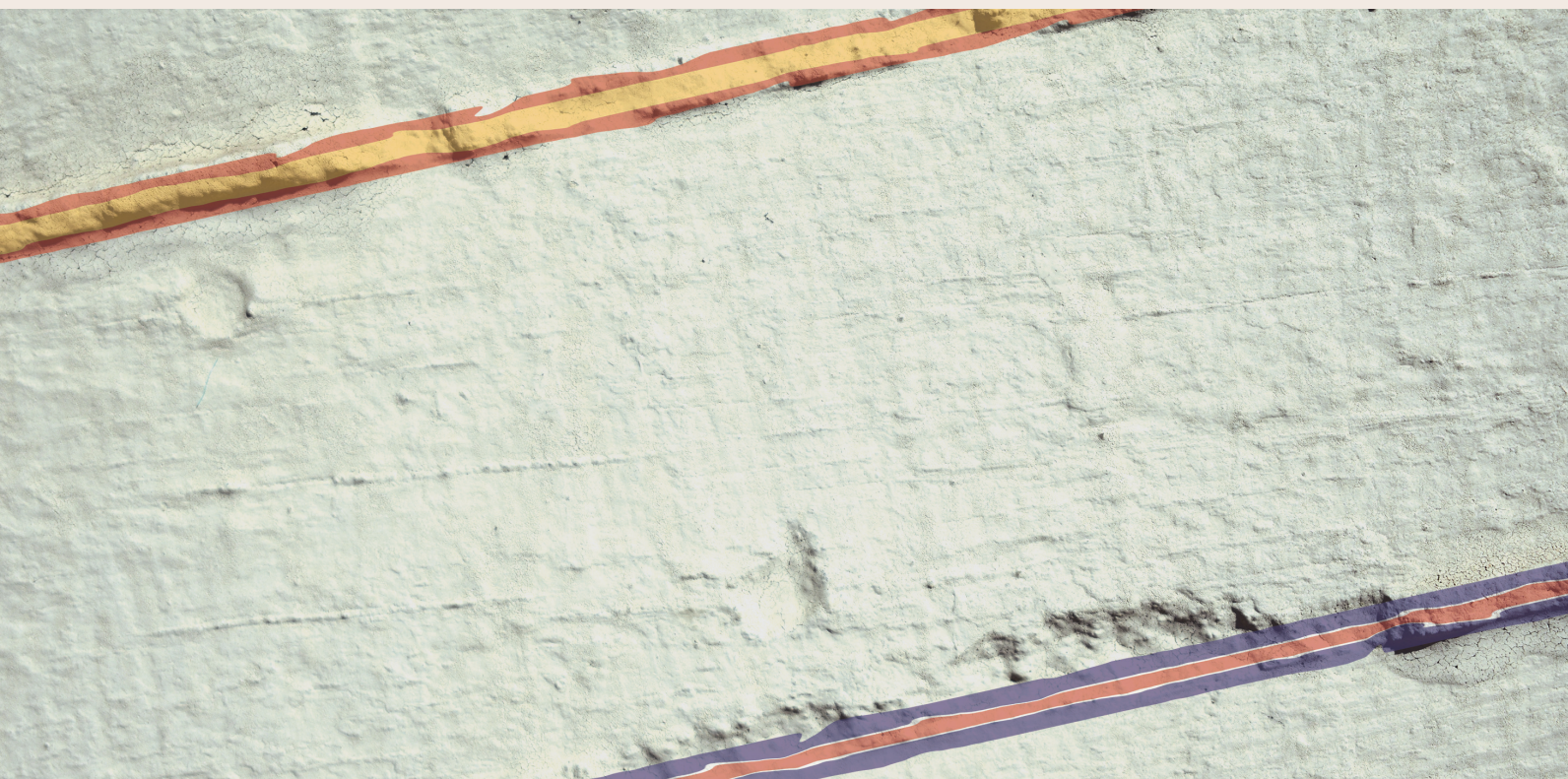


# La Enseñanza Bilingüe en España y sus efectos en los resultados académicos. Una aproximación desde PISA 2018



## El caso de la Comunidad de Madrid

José Manuel Lacasa  
Xavier Gisbert  
Virginia Vinuesa



**La Enseñanza Bilingüe en  
España y sus efectos en los  
resultados académicos. Una  
aproximación desde PISA 2018.  
El caso de la Comunidad de Madrid**



**José Manuel Lacasa**

**Xavier Gisbert**

**Virginia Vinuesa**



### ***Autores***

---

**José Manuel Lacasa Cristina** – Instituto F de Investigación Educativa

**Xavier Gisbert da Cruz** – Asociación Enseñanza Bilingüe

**Virginia Vinuesa Benítez** – Universidad Rey Juan Carlos

1ª Edición. Septiembre 2021.

Todos los derechos reservados. prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, sin permiso expreso y escrito de los titulares del copyright.

© José Manuel Lacasa Cristina, Xavier Gisbert da Cruz, Virginia Vinuesa Benítez.

Edición: Asociación Enseñanza Bilingüe.

Diseño, foto de portada y maquetación: José Manuel Lacasa.

ISBN: 978-84-1377-803-7

Depósito Legal: M-27387-2021

*Printed in Spain.* Impreso en España.



**Asociación Enseñanza Bilingüe**

[www.ebspain.es](http://www.ebspain.es)

[ebspain@ebspain.es](mailto:ebspain@ebspain.es)



**Instituto F de Investigación Educativa**

[www.ife.es](http://www.ife.es)

[director@ife.es](mailto:director@ife.es)

# Índice

<b>Presentación.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Los programas de enseñanza bilingüe en España y en la Comunidad de Madrid .....</b>	<b>9</b>
1.1 Inicios.....	9
1.2 Antecedentes académicos.....	10
1.3 La enseñanza bilingüe en España y en la Comunidad de Madrid: evolución y características principales.....	12
1.3.1 Desarrollo de los programas bilingües en España desde 2009 .....	14
1.3.2 Desarrollo del Programa Bilingüe en la Comunidad de Madrid.....	21
1.3.3 Características del Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid.....	25
<b>2. Efectos del Programa Bilingüe en los resultados académicos de la Comunidad de Madrid. Una aproximación desde PISA 2018.....</b>	<b>33</b>
2.1 Los resultados de PISA 2018 .....	33
2.2 Una exploración de los resultados autonómicos en PISA 2018.....	36
2.3 Primer análisis de los resultados del Programa Bilingüe en la Comunidad de Madrid .....	43
2.3.1 Validez del estudio y cuestiones a tener en cuenta .....	44
2.3.2 Una primera mirada a los resultados.....	46
2.3.3 Comparaciones entre alumnos de centros bilingües y no bilingües.....	48

2.3.4 Control de los resultados por el ISEC .....	56
<b>2.4 Análisis secundario .....</b>	<b>62</b>
2.4.1 Descripción de los modelos y las variables .....	63
2.4.2 Análisis de los modelos .....	67
2.4.3 Conclusiones.....	85
2.5 Resultados comparados por tramos de ISEC .....	86
<b>3. Los efectos del Programa Bilingüe estudiados desde la diferencia de rendimiento propia de cada alumno .....</b>	<b>93</b>
<b>4. Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>107</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>111</b>

# Presentación

La enseñanza bilingüe, entendida como impartición de contenidos en una lengua extranjera, se ha desarrollado en el sistema educativo español durante el presente siglo de una manera progresiva y constante. Cerca de un millón y medio de estudiantes están ya escolarizados en programas bilingües en cerca de cuatro mil centros educativos, lo que confirma el reconocimiento que las familias conceden a este tipo de enseñanza que aporta valor añadido a la formación de sus hijos.

A pesar de ese apoyo incondicional por parte de las familias, que demandan enseñanza bilingüe en los centros, existen sectores críticos con este tipo de enseñanza. La mayoría de las críticas, aunque más de origen ideológico que educativo, se han mantenido a lo largo de los años, centradas en diversos aspectos y basadas en argumentos que, en su mayoría, carecen de fundamento. A esas críticas se han sumado últimamente algunos medios de comunicación que, aparentemente impulsados por los sectores mencionados, sin reparo alguno han intentado atribuir los malos resultados de España y de la Comunidad de Madrid en PISA 2018 a la enseñanza bilingüe.

La Asociación Enseñanza Bilingüe es probablemente la mayor defensora de la enseñanza bilingüe como factor de calidad en el sistema educativo, aunque es razonablemente crítica con la gestión que de los diferentes programas realizan las distintas administraciones educativas. En consecuencia, no se plantea una defensa a ultranza de la enseñanza bilingüe, sino que se persigue la búsqueda de respuestas a los temas planteados a través de estudios y evidencias que aclaren y disipen las dudas.

La crítica suele ser positiva cuando es constructiva, pero puede ser nociva cuando su objetivo es destruir los avances logrados. En el primer caso sirve para inducir, promover o incluso forzar la puesta en marcha de medidas correctoras, pero en el segundo tan solo genera conflicto, desinformación y enfrentamiento.

Es evidente que los modelos de enseñanza bilingüe que han implementado las distintas comunidades autónomas no son perfectos y disponen de amplios márgenes

nes de mejora, tal y como muestra el estudio sobre evaluación comparada de la calidad normativa de los programas de enseñanza bilingüe en España (López Rupérez *et al.* 2019).

Nadie duda de que los programas de enseñanza bilingüe deben ser mejorados. Pero esa mejora debe ser paulatina, surgir de la evidencia y ser dirigida por los máximos responsables de los distintos programas.

Entre la gran variedad de argumentos esgrimidos por los sectores críticos, los de mayor interés educativo se ciñen a los tres ámbitos siguientes: nivel lingüístico, evaluación y conocimientos.

**Nivel lingüístico:** la enseñanza bilingüe ha venido precisamente a poner fin a los tradicionales bajos niveles de competencia lingüística de nuestros alumnos en una lengua extranjera. Numerosos son los estudios académicos que lo demuestran, al igual que lo hace el análisis de los resultados que obtienen los alumnos allí donde esos resultados se analizan. En consecuencia, es difícil aceptar la crítica de que los alumnos no alcanzan un nivel de competencia lingüística adecuado. Esto no significa que no se deba trabajar para pedir un mayor nivel de competencia lingüística de los profesores y que esos resultados mejoren.

**Evaluación:** la Comunidad de Madrid es la única administración que evalúa el nivel de competencia lingüística de todos sus alumnos, por lo menos al final de cada etapa educativa. Al margen de lo anterior, la ausencia de sistemas de evaluación es una realidad que acompaña a los programas de enseñanza bilingüe y esa crítica en principio sería aceptable, si no fuera porque se dirige principalmente a la única comunidad que, desde el inicio de su programa —aunque con algunas carencias relacionadas con la transparencia—, ha establecido algún sistema de evaluación. Por lo tanto, esta crítica pierde todo su sentido al no dirigirse a todas aquellas administraciones que no realizan ningún tipo de evaluación.

**Conocimientos:** la crítica a los conocimientos se centra en que, al estudiar en una lengua extranjera, los alumnos no adquieren los conocimientos necesarios ni en la lengua materna ni en la lengua meta, y todo ello sin un solo estudio que lo avale.

Al parecer, se da por hecho que los alumnos de programas bilingües no aprenden lo que deben y que los alumnos de los centros no bilingües sí lo hacen, cuando ni en un caso ni en el otro hay pruebas que lo demuestren.

El objetivo principal del presente estudio es tratar de descubrir si esa crítica tiene algún viso de realidad. Este reproche, a diferencia de las demás, y por sus implicaciones en la formación de los estudiantes, merece un tratamiento específico que, junto a los estudios existentes, contribuya a despejar cualquier duda.

A diferencia de los numerosos estudios publicados hasta la fecha, el presente trabajo no tiene por objeto insistir en las ventajas de la enseñanza bilingüe, sino que trata de analizar la existencia o no de posibles efectos negativos que la enseñanza bilingüe pudiera tener sobre los resultados académicos. La intención de este trabajo es la de contestar, en la medida de lo posible y con los datos disponibles hasta el momento, a las críticas y a la reiterada pregunta de los medios de comunicación sobre la relación entre los malos datos de la Comunidad de Madrid en PISA 2018 y la aplicación del Programa Bilingüe.

**Xavier Gisbert da Cruz**

*Presidente de la Asociación “Enseñanza Bilingüe”*



# 1

## Los programas de enseñanza bilingüe en España y en la Comunidad de Madrid

### 1.1. Inicios

1996 marcó el inicio del primer programa de enseñanza bilingüe en España, fruto de un convenio entre el Ministerio de Educación y el British Council y, aunque pionero, sus características y su escasa sostenibilidad han impedido su extensión. Transcurridos 25 años desde su inicio, el número de centros que participan en ese programa apenas ha crecido y en alguna comunidad incluso ha disminuido.

Sin embargo, en paralelo y a partir del año 2004, las comunidades autónomas empezaron a dar respuesta a una demanda social creciente. El proceso de globalización ha forzado a valorar el conocimiento de idiomas, que se ha ido convirtiendo en una herramienta imprescindible tanto para el ámbito profesional como para el personal. El mundo empresarial y las familias en general lo han asumido como un requisito básico y un objetivo a alcanzar.

Tradicionalmente, la enseñanza en el sistema educativo de un idioma como lengua extranjera, es decir, como asignatura del currículo y con tres horas semanales, había demostrado escasos resultados. A pesar de los enormes esfuerzos realizados durante años en innovación metodológica, en recursos, en desdobles e incluso en movilidad, los niveles de competencia lingüística de nuestros alumnos situaban a España en el furgón de cola de los países de nuestro entorno. El Estudio Europeo de Competencia Lingüística, en el que participaron 14 países de la Unión Europea

y al que se sumaron dos regiones españolas, vino a confirmarlo en el año 2012 (INEE, 2012).

La prueba internacional, basada en los niveles A1, A2, B1 y B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) se realizó a cerca de 50.000 alumnos de 15 años. El MCERL establece seis niveles de dominio de la lengua, siendo el primero el A1 Acceso. Se considera que el nivel A1 (Acceso) es el nivel más bajo del uso generativo de la lengua.

En comprensión oral, el 63% de los estudiantes españoles —y, entre ellos, el 80% de los andaluces— reflejó un nivel A1 o inferior, evidenciando que la mejora de los niveles de inglés de nuestros alumnos en ningún caso podría alcanzarse con el sistema de enseñanza tradicional utilizado hasta entonces.

Entre las Comunidades monolingües, es decir, las que tienen el español como única lengua oficial, la Comunidad de Madrid fue la primera en poner en marcha su programa de enseñanza bilingüe en el año 2004, que comenzó su andadura con 26 colegios públicos. Posteriormente, y a lo largo de los cinco años siguientes, el resto de las regiones fueron implementado sus programas. En el año 2013 lo hizo Cantabria y finalmente, en el año 2016, el Ministerio de Educación en su territorio de gestión, las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

Tras ese largo y lento proceso, hoy se puede afirmar que en España hay 18 programas de enseñanza bilingüe, tantos como administraciones educativas. La falta de liderazgo de la administración central desde principios de siglo ha impedido la elaboración de unas directrices, de unas orientaciones que favorecieran el desarrollo de un modelo de enseñanza bilingüe en un marco común válido para las diferentes administraciones educativas. Este hecho, sumado al personalismo que caracteriza a la clase política, ha derivado en la existencia de un modelo propio en cada región.

Al desigual desarrollo de los diferentes programas en las distintas regiones, marcados por las características descritas, se suma el hecho de que los cambios de responsable no han contribuido a producir mejoras en los programas bilingües. Si bien es cierto que tampoco los han empeorado desde el punto de vista normativo y de gestión, no es menos cierto que la ausencia de impulsos positivos en un programa termina haciéndole perder fuerza y da lugar a un lento pero progresivo empeoramiento del mismo, producto de la falta de motivación y del cansancio de sus actores.

## 1.2. Antecedentes académicos

Desde que se implantaron programas de enseñanza bilingüe en Europa y España son varias las investigaciones que se han llevado a cabo para identificar las posibles ventajas de estos programas. Si bien son numerosos los factores que pueden incidir po-

sitiva o negativamente en este tipo de enseñanza, y aunque existe una cierta bibliografía en este campo, aún queda mucho por hacer y es necesario seguir investigando.

La mayoría de los estudios realizados hasta la fecha han analizado el impacto que los programas de enseñanza bilingüe han producido en el desarrollo de la competencia lingüística en lengua extranjera de los alumnos (Falcón & Lorenzo, 2015; Jexenflicker & Dalton-Puffer, 2010; Llinares & Whittaker, 2010; Pérez-Vidal, & Roquet 2015; Jiménez Catalán, Ruiz de Zarobe & Cenoz, 2006; Lasagabaster, 2008; Ruiz de Zarobe, 2010; San Isidro & Lasagabaster, 2019; Whittaker & Llinares, 2009). Todos ellos ponen de manifiesto los efectos positivos que, en mayor o menor medida, estos programas han tenido a la hora de mejorar las destrezas comunicativas orales y escritas en la lengua meta.

En cuanto a cómo este tipo de programas ha podido incidir negativamente en el desarrollo de la lengua materna, tema que provoca gran controversia en distintos ámbitos —que acusan a los programas de enseñanza bilingüe de impedir un correcto desarrollo de la misma al estar los alumnos expuestos en menor medida a esta en beneficio de la lengua meta para el aprendizaje de contenidos en determinadas materias no lingüísticas—, numerosos estudios muestran que esta enseñanza no tiene por qué producir efectos negativos en el aprendizaje y desarrollo de la L1<sup>1</sup> (Lorenzo, 2019; Merino & Lasagabaster, 2015; Merisuo-Storm, 2006, 2007; Madrid & Barrios, 2018; San Isidro, 2017; Milla, 2019). Algunos estudios longitudinales (Admiraal *et al.*, 2006; Pérez Cañado, 2018) han mostrado que los alumnos en programas bilingües obtienen los mismos resultados que aquellos que están en programas no bilingües y, en ocasiones, obtienen mejores resultados en pruebas realizadas en la L1 tanto al final de la etapa de educación primaria como en educación secundaria, si bien algunos de estos estudios carecían de variables de control y sus resultados no eran concluyentes.

Otros estudios en los que las investigaciones con dos grupos —alumnos en programas bilingües y no bilingües—, se han centrado en analizar si el estudiar asignaturas no lingüísticas en la L2<sup>2</sup> (ciencias, geografía, etc.) pueden tener efectos negativos para el aprendizaje de esas materias, han arrojado resultados similares a los expuestos anteriormente. En líneas generales, si bien las diferencias entre ambos grupos no son muy significativas en la etapa de educación primaria, en educación secundaria los alumnos en programas bilingües obtuvieron resultados similares en las pruebas realizadas que los que estudiaron estas materias en la lengua materna (Dallinger *et al.* 2016; Hughes & Madrid, 2019, Lorenzo, 2019; Madrid, 2011; Madrid & Barrios, 2018; Pérez Cañado, 2018; Serra, 2007). En algunos casos (Dallinger), los autores sugieren que se ha subestimado el efecto de la enseñanza bilingüe en algunos estudios previos,

---

<sup>1</sup> Lengua materna.

<sup>2</sup> Lengua extranjera o lengua meta.

pero tampoco ofrecen pruebas que lo corroboren. Estos autores apuntan que, como en su caso, los alumnos tenían una hora semanal más de la materia impartida en inglés y los resultados eran similares, esto podría querer decir que los alumnos de la enseñanza bilingüe podrían tener cierta desventaja, pero no consideraban que, aunque el número de horas fuera mayor, no lo era el currículo impartido.

Lo anterior representa una muestra de algunos estudios, mayoritariamente realizados en el contexto español, que ponen de manifiesto que estudiar contenidos en una lengua extranjera no tiene por qué incidir negativamente ni en el aprendizaje de la lengua materna ni en el aprendizaje de los contenidos de las asignaturas que se imparten en una L2, y permite que los alumnos desarrollen niveles de competencia lingüística más altos en L1. Sin embargo, las muestras suelen ser pequeñas y no todos controlan bien las posibles variables de confusión, y tampoco dan pistas sobre qué medidas concretas pueden funcionar mejor o peor en según qué contextos. La investigación sobre la enseñanza bilingüe aún está comenzando y aún queda mucho por investigar para tener un panorama completo de la situación.

## 1.3 La enseñanza bilingüe en España y en la Comunidad de Madrid: evolución y características principales

Desde hace algo más de una década, la impartición de parte de los contenidos académicos en lengua extranjera, conocidos como programas bilingües, se ha ido extendiendo por toda la geografía española. En el curso 2018-19, último para el cual tenemos datos, algo más de uno de cada cuatro alumnos entre los 6 y los 18 años estaba estudiando en el sistema educativo español una o varias materias impartidas en una lengua extranjera, lo que supone un total de 1,34 millones de alumnos<sup>3</sup>. Pero ese “uno de cada cuatro alumnos” —exactamente, un 26,9%— es bastante engañoso. Como es habitual en nuestro sistema educativo, las proporciones varían enormemente por comunidad autónoma, por etapa educativa o por titularidad de centro.

---

<sup>3</sup> La cifra no incluye a los alumnos de Cataluña. Salvo que se indique lo contrario, a lo largo de este documento los datos de España no incluyen a Cataluña, pues excepto en algún curso aislado, esta región no facilita estas cifras al Ministerio de Educación. Los porcentajes ofrecidos para España tampoco toman en cuenta a los alumnos escolarizados en Cataluña.

Además, también varía, en cuestiones sustanciales, lo que se considera programa bilingüe: entre una y casi todas las asignaturas, con mayor o menor continuidad, distintas edades de iniciación, distintas metodologías y distintos niveles de exigencia, tanto de acceso como de programa o de nivel docente.

En este primer capítulo se hará un repaso del avance de estos programas en España en la última década —sólo se dispone de datos comparables desde el curso 2009-10—, con un análisis por comunidades autónomas, etapas educativas y titularidad del centro, con especial incidencia en los programas impartidos en inglés —la inmensa mayoría— y en el Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid. Este último es el único del que se dispone de datos de rendimiento gracias a que la administración educativa de esta comunidad incluyó, para PISA 2018, una identificación de los centros participantes en dicho programa. Por ello, los **capítulos 2 y 3**, donde se tratarán los datos de rendimiento de PISA 2018, sólo se referirán a esta comunidad.

Resulta sorprendente que, dada la extensión de estos programas en toda España y los años transcurridos desde su implantación, hayamos tenido que esperar a PISA —que, de hecho, se ha convertido en el único sistema público<sup>4</sup> de evaluación del rendimiento en España, cuando no está pensado para ello, y a pesar de que ya hemos comprobado que no es suficiente para entender nuestro sistema educativo ni constituye guía suficiente para tomar decisiones— para disponer de datos públicos que permitan una evaluación aproximada de alguno de estos programas. Y decimos aproximada porque, como veremos más adelante, los datos de PISA no permiten llegar a conclusiones definitivas.

Lo cierto es que la variedad de programas bilingües en nuestro país ofrecía una oportunidad única para poder investigar<sup>5</sup>, dentro de esa diversidad, cuáles de las medidas aplicadas funcionan mejor o peor, en qué contextos y para qué alumnos. Pero la obsesión por evitar establecer comparaciones y competiciones —que por

---

<sup>4</sup> *Una evaluación pública es aquella que pone a disposición del público general todos los datos que permitan replicarla. Por tanto, por poner un ejemplo, no son públicas aquellas evaluaciones que hagan públicos los resultados sin acompañarlos de los microdatos —datos alumno a alumno, por supuesto convenientemente anonimizados— necesarios para comprobar los resultados publicados o emprender otras investigaciones ajenas a los intereses políticos del momento.*

*Apenas ha habido evaluaciones públicas en España, salvo en momentos puntuales, con la excepción de las internacionales, a cargo de la OCDE (PISA, TALIS, PIAAC) o de la IEA (TIMSS, PIRLS, ICCS, TEDS-M). Estas evaluaciones internacionales, aunque aportan una comparación internacional y una gran cantidad de datos interesantes, no se adaptan suficientemente a las necesidades del sistema educativo español ni facilitan su pilotaje.*

<sup>5</sup> *Existe una evaluación de algunos aspectos de los programas bilingües en varias autonomías (Ortega-Martín et al., 2018), pero no hay una evaluación de rendimiento de los alumnos.*

su ausencia se convierten en malsanas— bloquean cualquier intento de establecer sistemas de control serios y transparentes que proporcionen información y permitan la puesta en marcha de mecanismos de mejora. Conviene, por el bien de todos, cambiar ese enfoque. Hay que aceptar que existe la misma probabilidad de acertar en todo como de equivocarse en todo, y que esa probabilidad tiende a cero. Dado que es prácticamente imposible acertar totalmente a la primera, establecer un sistema de evaluación de las políticas públicas permitiría corregir errores, adoptar medidas técnicas contrastadas, comprender los beneficios obtenidos y paliar las consecuencias no deseadas.

### 1.3.1 Desarrollo de los programas bilingües en España desde 2009

A partir del curso 2009-10, el Ministerio de Educación comienza a recopilar y publicar los datos del número de alumnos escolarizados en programas que usan una lengua extranjera como lengua de enseñanza de contenidos no relacionados con dicho idioma. Aunque se pueden rastrear datos de distintas fuentes —generalmente, estadísticas de las distintas consejerías de Educación— para la etapa anterior a este curso, el desarrollo temprano de estos programas es irrelevante para este estudio y, por lo tanto, no será apenas tratado.

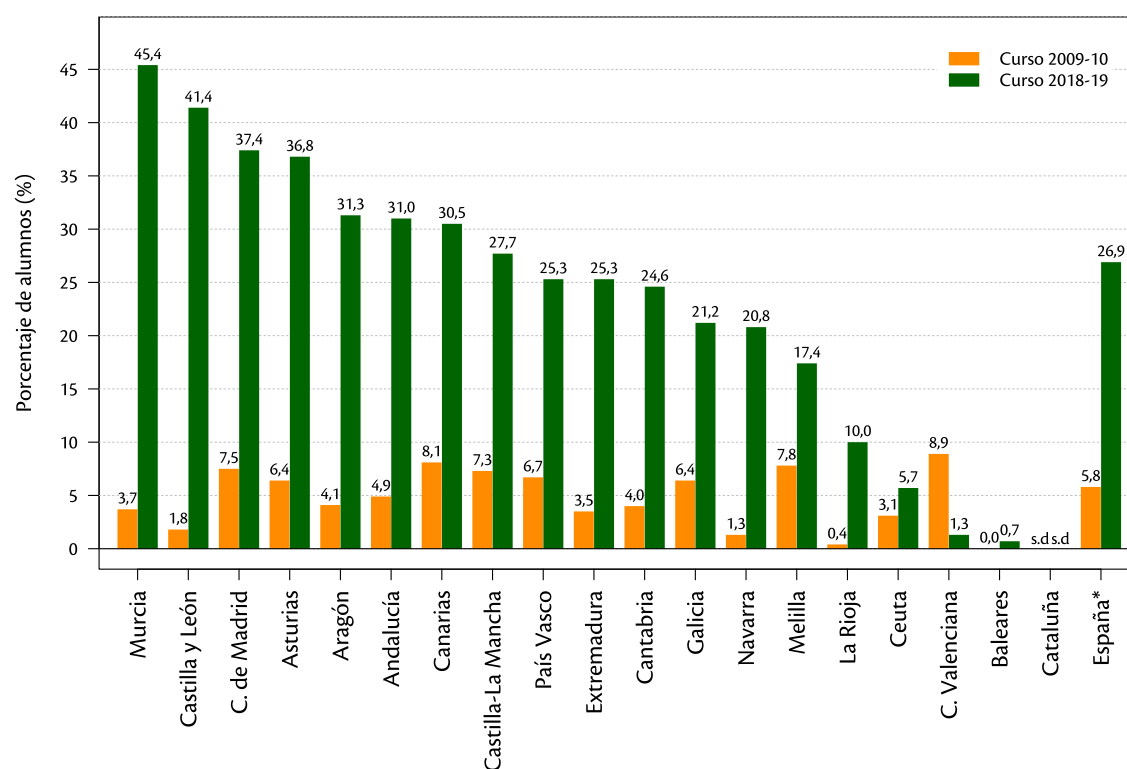
Como se muestra en el **gráfico 1.01**, la serie de datos arranca con 263.413 alumnos escolarizados en uno de estos programas, lo que supone un 5,8% de los estudiantes entre 6 y 18 años matriculados en enseñanzas obligatorias y posobligatorias. En dicho curso 2009-10, todas las comunidades salvo Baleares y Cantabria —de Cataluña no tenemos datos— habían desarrollado programas bilingües, aunque ninguna abarcaba más allá de una décima parte de los alumnos. En el curso 2018-19, último año del que se dispone de datos, los alumnos de estos programas ya sumaban 1.338.664, lo que supone un 26,9% de todos los alumnos escolarizados en dichas etapas. En diez años, el número de alumnos, por tanto, se ha multiplicado por cinco, lo que da fe del éxito de estos programas si nos basamos en el número de alumnos afectados.

En estos años todas las comunidades han desarrollado en mayor o menor medida sus programas, salvo la Comunidad Valenciana, que ha reducido el suyo considerablemente. En el último curso del que disponemos de datos, comunidades como Murcia y Castilla y León ya habían escolarizado a más del 40% de su alumnado, seguidas por la Comunidad de Madrid y Asturias, que rondan el 37%. En la parte baja de la tabla figura La Rioja con un 10% de los alumnos escolarizados en programas bilingües, Ceuta con un 5,7%, la Comunidad Valenciana con un 1,3% y Baleares con un 0,7%.

Es conveniente aclarar que estos datos muestran sólo cantidades de alumnos, y por tanto no dicen nada sobre la calidad o la intensidad de los programas, ni de sus resultados reales. Los proyectos para convertir una escuela tradicional en un centro bilingüe requieren una planificación, unos recursos y un conocimiento técnico de cierto calibre, y a menudo la velocidad de implantación puede afectar negativamente a la calidad de lo implantado. Por ejemplo, disponer de una plantilla de profesores con un nivel de inglés suficiente para impartir una determinada materia en dicho idioma necesita un período de tiempo previo durante el que se debe impartir formación metodológica y lingüística. Los recursos humanos se suelen ir agotando a medida que se extiende el programa en una mayor cantidad de centros. Si esto no se planifica adecuadamente, será muy probable que el nivel lingüístico de los alumnos no aumente de acuerdo con los recursos empleados y los contenidos de la materia impartida se resienta considerablemente.

GRÁFICO 1.01

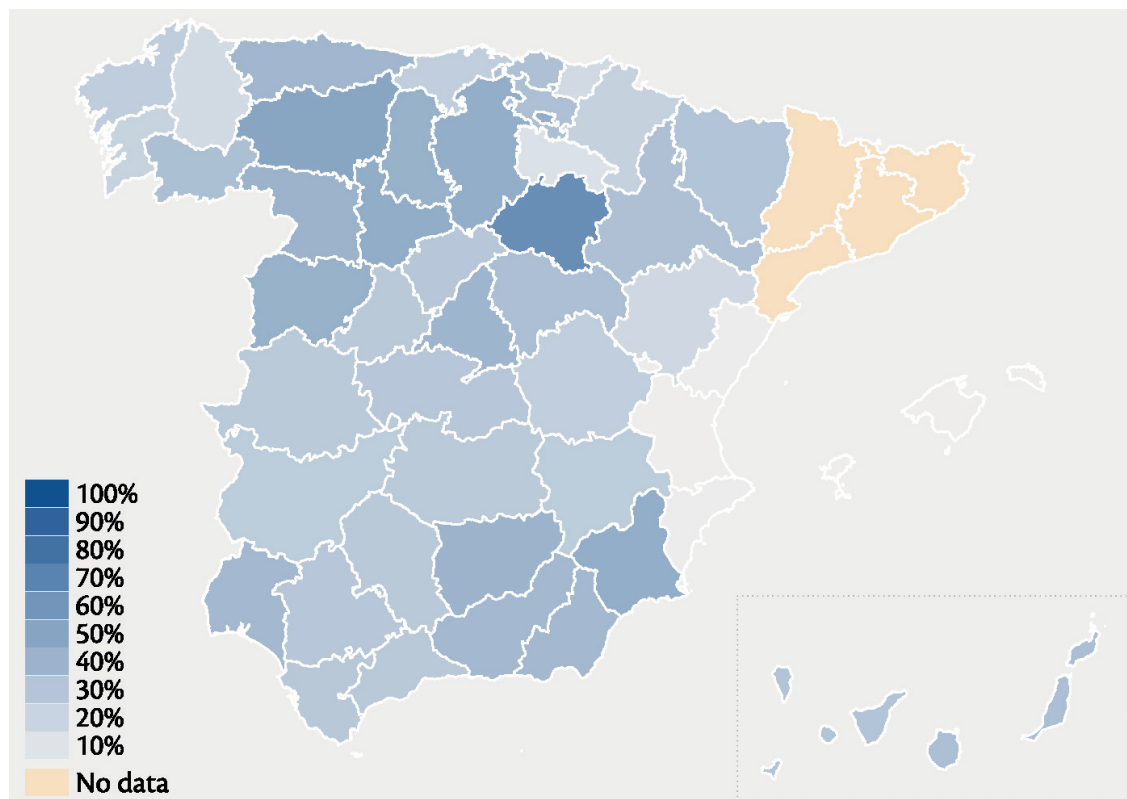
### Evolución del porcentaje de alumnos escolarizados en programas bilingües, por comunidad autónoma. Cursos 2009-10 y 2018-19



Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b). La base del porcentaje engloba a todos los alumnos entre 6 y 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria (Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato).

\* NOTA: La base del porcentaje de España no incluye a los alumnos de Cataluña.

## Porcentaje de alumnos escolarizados en programas bilingües (inglés) en España, por provincia. Curso 2018-2019



Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b). La base del porcentaje engloba a todos los alumnos entre 6 y 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria (Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato).

Estas consideraciones no justifican que alguna región haya dejado que se estancaran las cifras por simple abandono político del programa o, incluso, que las cifras de alumnos en centros bilingües hayan sufrido un descenso significativo. El caso de la Comunidad Valenciana puede sorprender, porque en 2010 era la administración con el programa más extendido, mientras que en 2019 el número de alumnos era casi seis veces menor. La coincidencia con el cambio de gobierno y el hecho de que la otra comunidad con un menor desarrollo sea Baleares puede inducir a pensar que sea consecuencia de una decisión política: al parecer, el modelo educativo de los partidos pancatalanistas no ha encontrado aún encaje con el modelo bilingüe, y probablemente por ese motivo haya dejado de ser una prioridad. Algo similar puede ocurrir en el resto de comunidades autónomas con lengua cooficial, aunque el enfoque es diferente.

En el **gráfico 1.02** se ofrece una panorámica visual por provincias de la extensión de la enseñanza bilingüe en España en el curso 2018-19, basada en el porcentaje de alumnos de Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato escolarizados en estos programas —en inglés— con respecto al total de alumnos de estas etapas, incluyendo todos los tipos de centro (públicos, concertados o privados). Entre las provincias destaca Soria, con un 62% de alumnado escolarizado en centros bilingües, seguido de León (45%), Burgos (45%) y Murcia (44%). En la parte baja destacan Valencia y Baleares, que no llegan al 1% del alumnado escolarizado en centros bilingües, seguidos por Alicante y Castellón (2%) y Ceuta (6%).

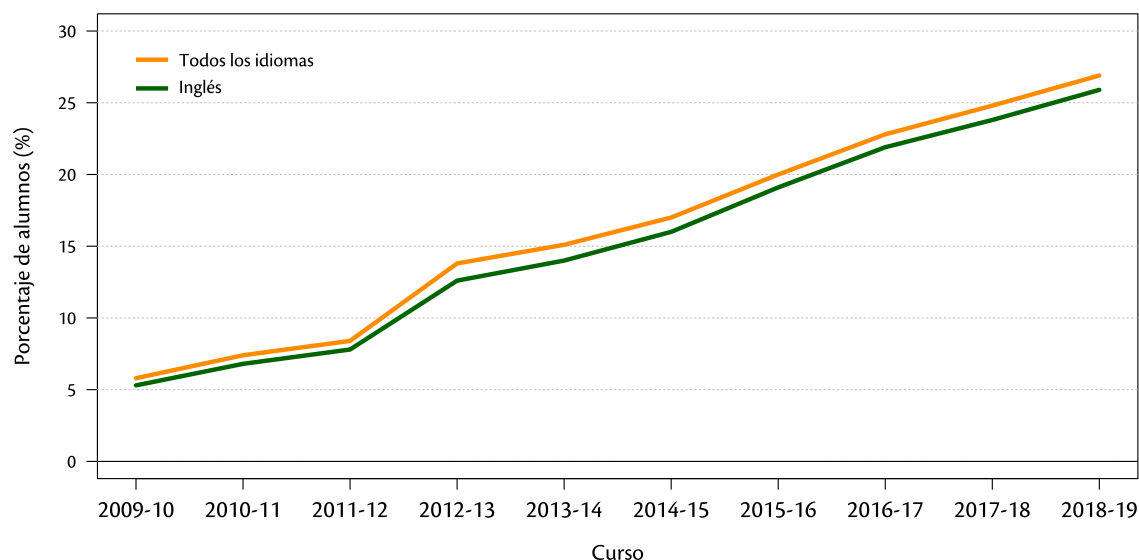
Cada administración educativa autonómica ha apostado por extender la enseñanza bilingüe a su manera: unas empezaron en el primer curso de Primaria, para extender el modelo a los siguientes cursos y etapas cuando los alumnos escolarizados en este plan llegaran a ellos, y otras apostaron por comenzar simultáneamente en Primaria, ESO y Bachillerato; unas dieron prioridad a la enseñanza pública, en otras se desarrollaron a la par y en otros casos los centros bilingües crecieron más en el ámbito de la concertada. De lo que no hay duda es de que el crecimiento de los programas ha estado condicionado en la mayoría de las comunidades autónomas por decisiones políticas que han primado sobre las educativas buscando en muchos casos la cantidad en detrimento de la calidad. El caso es que el número de centros no ha parado de crecer y el ritmo y la intensidad de ese crecimiento sin duda ha condicionado la calidad de los programas. Un crecimiento alineado con los recursos disponibles asegura un mayor nivel de calidad que un crecimiento excesivo y descontrolado.

El análisis de la extensión del modelo y las prioridades autonómicas excede a los objetivos de este trabajo, y no van a ser tratados aquí. En esta sección se hace referencia a la evolución del modelo bilingüe en el conjunto de España, pero hay que recordar que dichos datos no son fruto de una serie de decisiones centrales, sino de las decisiones de 18 administraciones educativas diferentes (Asociación Enseñanza Bilingüe, 2020).

En el **gráfico 1.03** se muestra la evolución de los programas bilingües en España medido por el porcentaje de alumnos escolarizados en dichos planes, y por el porcentaje de alumnos de centros bilingües cuya lengua de enseñanza es el inglés. Nuestras administraciones educativas podrán diferir en muchas cuestiones, Pero todas están de acuerdo en que la lengua de Shakespeare es el futuro. Prueba de ello es que los proyectos en otras lenguas son prácticamente residuales y rara vez afectan a más de un 2% de los alumnos (sólo tres comunidades, Murcia, Aragón y Cantabria, tienen programas bilingües en lengua no inglesa algo por encima de ese porcentaje).

Asimismo, el gráfico muestra también que el desarrollo de los alumnos escolarizados en programas bilingües ha sido constante, hasta quintuplicarse en tan sólo

## Evolución del porcentaje de alumnos en programas bilingües en España, por lengua de enseñanza. Cursos 2009-10 a 2018-19



Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b). La base del porcentaje engloba a todos los alumnos entre 6 y 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria (Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato).

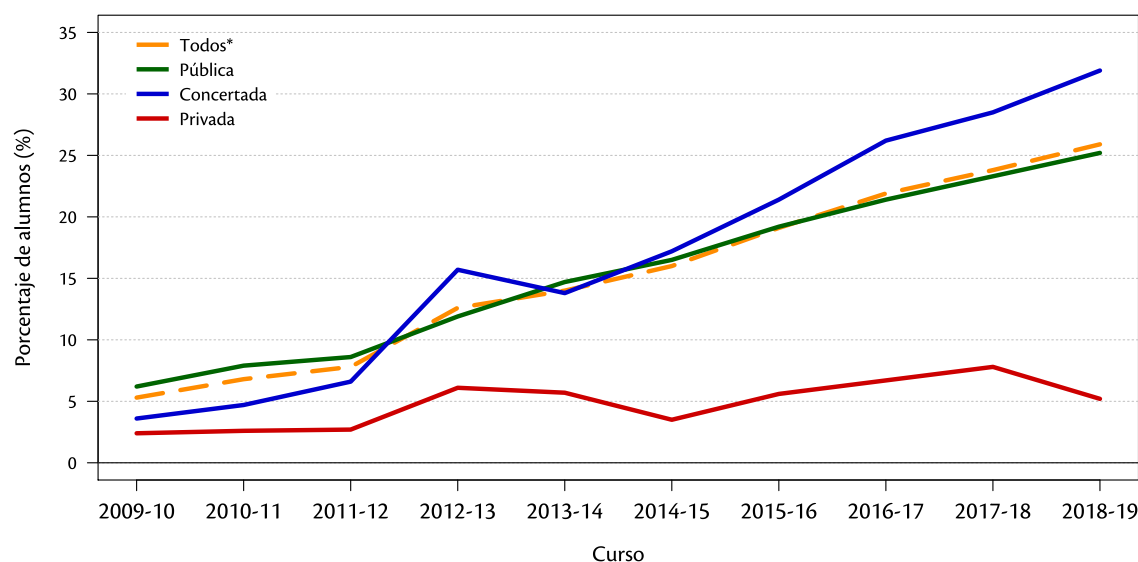
NOTA: la base del porcentaje no incluye a los alumnos de las comunidades de las cuales no se dispone de datos en algún curso. Esto supone que no incluye a los alumnos de Cataluña en ningún curso salvo 2011-12 y 2012-13, ni a los de la Comunidad Valenciana en los cursos 2012-13 y 2013-14.

una década. De hecho, la discontinuidad en el curso 2012-13 es un efecto producido por la introducción de unos datos de Cataluña difícilmente entendibles: esta comunidad habría pasado de 0 a 155.000 alumnos en programas bilingües en un solo curso, dos tercios de los cuales estarían en la enseñanza concertada (y no ha vuelto a facilitar más datos). Misterios de la estadística administrativa.

Si nos centramos en la evolución de los programas bilingües por financiación del centro (**gráfico 1.04**), comienzan a aparecer algunas diferencias. En el primer desarrollo de estos planes, el mayor porcentaje de alumnos estaba en la enseñanza pública, pero a mediados de la década —recordemos que el pico extraño en el curso 2012-13 se debe a una anomalía en los datos—, la enseñanza concertada toma la delantera y, en el curso 2018-19 ya aventaja en 6,7 puntos porcentuales a la red pública. La enseñanza privada, sin embargo, permanece bastante ajena al impulso administrativo y no ha modificado sus porcentajes en la misma medida que el resto, aunque los ha duplicado.

Tanto en este como en los siguientes gráficos, se han utilizado los datos de la enseñanza bilingüe en inglés, ya que la estadística disponible es más precisa y las diferencias, como hemos visto en el gráfico anterior (**1.03**), son mínimas.

### Evolución del porcentaje de alumnos en programas bilingües (inglés) en España, por financiación del centro. Cursos 2009-10 a 2018-19

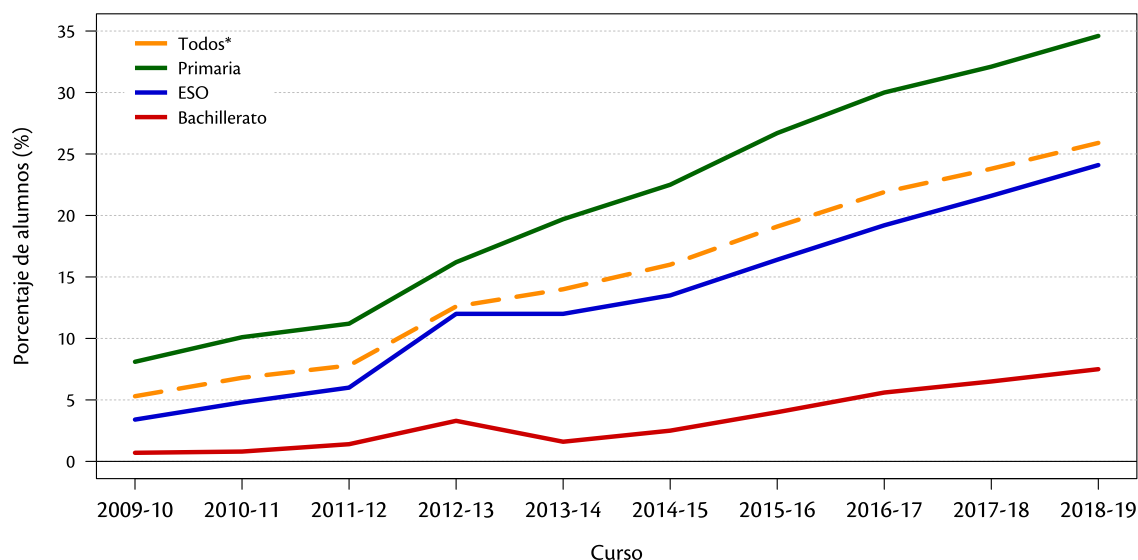


Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b). La base del porcentaje engloba a todos los alumnos entre 6 y 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria (Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato).

NOTA: la base del porcentaje no incluye a los alumnos de las comunidades de las cuales no se dispone de datos en algún curso. Esto supone que no incluye a los alumnos de Cataluña en ningún curso salvo 2011-12 y 2012-13, ni a los de la Comunidad Valenciana en los cursos 2012-13 y 2013-14. Como se ha explicado más arriba, Cataluña introduce en la estadística educativa 100.000 alumnos de centros bilingües en la enseñanza concertada, 46.000 en la enseñanza pública y 10.000 más en la privada no concertada durante el curso 2012-13, cuando el curso anterior declaraba que no existía ninguno y después no ha vuelto a facilitar datos. Los picos extraños que aparecen alrededor de ese curso se deben a la introducción de los datos de Cataluña en el cómputo nacional, pero no existirían si se prescindiese de los anómalos datos catalanes.

El análisis de los datos de alumnos por etapa educativa (**gráfico 1.05**) ofrece datos reveladores de la planificación de la implantación de los programas bilingües. La mayor parte de las administraciones educativas comenzó la implantación de su programa bilingüe por los centros de Primaria, y siguió con el programa en la educación secundaria, que se alimenta de los alumnos procedentes de centros bilingües en Primaria (en el caso de la enseñanza pública) o de sus propios alumnos de Primaria (en el caso de la enseñanza concertada). Eso explica parte de las diferencias de proporción de alumnos escolarizados en programas bilingües en ambas etapas, aunque no todas: al menos una parte de ellas se debe a que hay alumnos que no continúan en programas bilingües en el paso de Primaria a Secundaria, ya sea porque no encuentran plaza en un centro de este proyecto, porque han decidido no continuar en ese modelo de enseñanza o por cualquier otra razón.

## Evolución del porcentaje de alumnos en programas bilingües (inglés) en España, por etapa educativa. Cursos 2009-10 a 2018-19



Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b). La base del porcentaje engloba a todos los alumnos entre 6 y 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria (Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato).

NOTA: la base del porcentaje no incluye a los alumnos de las comunidades de las cuales no tenemos datos en algún curso. Esto supone que no incluye a los alumnos de Cataluña en ningún curso salvo 2011-12 y 2012-13, ni a los de la Comunidad Valenciana en los cursos 2012-13 y 2013-14. Como se ha explicado más arriba en el texto y en la nota al gráfico 1.04, Cataluña introdujo 150.000 alumnos escolarizados en centros bilingües en el curso 2012-13, mientras que el curso anterior decía no tener ninguno, y no ha facilitado datos para años posteriores. En este caso, declara 70.000 alumno en Primaria, 67.000 en la ESO y 12.000 en Bachillerato lo que, al ser incluidos en el cómputo nacional, producen los extraños picos en el curso 2012-13. Estas subidas y bajadas no existirían si se prescindiera de los anómalos datos catalanes.

Los alumnos de programas bilingües en Primaria pasaron de ser el 8% en el curso 2009-10 al 35% en el curso 2018-19, mientras que los alumnos de ESO pasaron del 3% al 24%. En Bachillerato, sin embargo, aunque ha experimentado un importante crecimiento —del 0,7 al 7,5% entre los cursos 2009-10 y 2018-19—, lo cierto es que aún está muy lejos de las proporciones de las etapas obligatorias. Y no sólo porque, al ser la última etapa, vaya con más retraso, sino también porque las administraciones no han apostado por seguir la implantación del programa bilingüe en la posobligatoria —los datos de la Formación Profesional de Grado Medio, aunque no aparezcan en el gráfico, son aún menores. Además, el Ministerio de Educación no ha planteado la posibilidad de realizar algunas asignaturas de la prueba de acceso a la Universidad en inglés, lo que supone un freno a su extensión en una etapa, el Bachillerato, muy enfocada a la preparación de ese examen.

Los datos fundamentales de esta sección indican que los alumnos escolarizados en programas bilingües en España son uno de cada cuatro —uno de cada tres en Primaria, uno de cada cuatro en la ESO—, aunque existen grandes diferencias por comunidades. También existen disparidades en los aspectos cualitativos de los programas, aunque no hay datos que permitan hacer un análisis pormenorizado, más allá del número de materias que abarca el plan y otros aspectos incluidos en la normativa de cada una de las comunidades autónomas (López Rupérez *et al.*, 2019). La inmensa mayoría de los alumnos utilizan como lengua de enseñanza el inglés.

Una vez acabado el somero repaso a la situación en el conjunto de España, nos centraremos en el desarrollo del Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid, similar al del resto de administraciones, pero con algunas particularidades que conviene estudiar para entender bien el alcance de los datos que van a ser analizados en el segundo capítulo de este trabajo, y valorar correctamente los resultados.

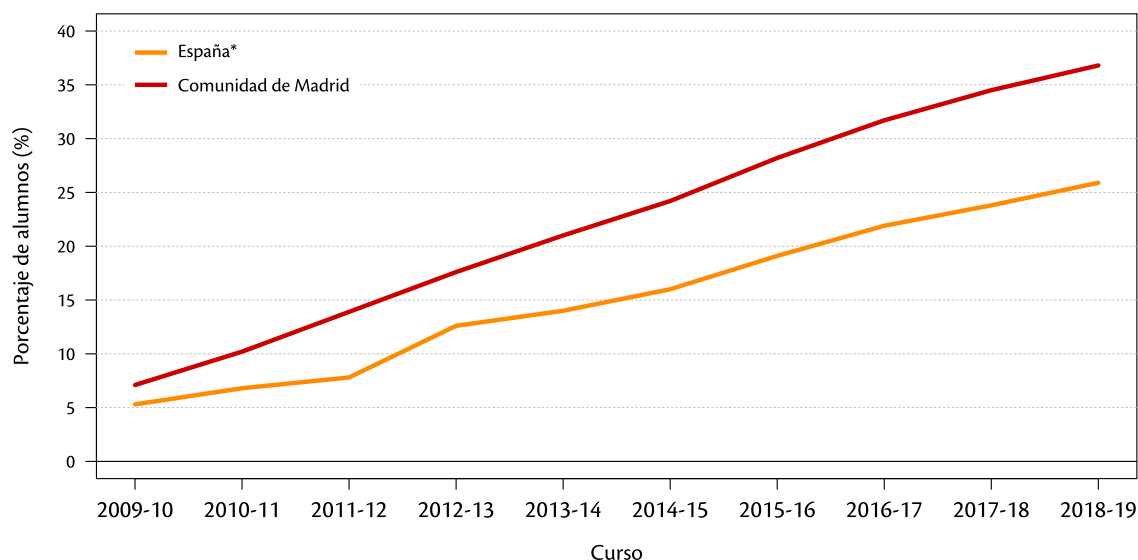
### 1.3.2 Desarrollo del Programa Bilingüe en la Comunidad de Madrid

La implantación del Programa Bilingüe en la Comunidad de Madrid comenzó en el curso 2004-05 con cerca de 1.500 alumnos de primero de Primaria. Esta medida autonómica se superponía al programa MEC-British Council, que comenzó en 1996, aunque ese programa acabó, en la Comunidad de Madrid y en alguna otra, parcialmente absorbido por los proyectos regionales. Desde entonces, el programa ha crecido año a año y se ha ido extendiendo paulatinamente al resto de cursos de Primaria, a la educación secundaria, de algún modo al Bachillerato, y por supuesto, también a la red concertada.

Aunque entraremos en el detalle de la distribución de los cursos, en los distintos tipos de programa y en el curso donde comenzó la enseñanza bilingüe en cada etapa y red en la tercera parte de este capítulo, en esta sección utilizaremos los datos del Ministerio de Educación para mantener la comparabilidad con los gráficos anteriores.

En el **gráfico 1.06** se representa la evolución del porcentaje de alumnos escolarizados en los programas bilingües en inglés en España y en la Comunidad de Madrid. Dicho porcentaje se calcula sobre el total de alumnos entre los 6 y los 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria. En el curso 2009-10, la Comunidad de Madrid había alcanzado ya una ligera ventaja sobre el conjunto de España, aunque esta diferencia era inferior a dos puntos porcentuales. Sin embargo, su desarrollo ha sido más sostenido que en el resto del territorio nacional, lo que le

## Evolución del porcentaje de alumnos en programas bilingües (inglés) en España y la Comunidad de Madrid. Cursos 2009-10 a 2018-19



Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b). La base del porcentaje engloba a todos los alumnos entre 6 y 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria (Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato).

NOTA: la base del porcentaje nacional no incluye a los alumnos de las comunidades de las cuales no se dispone de datos en algún curso. Esto supone que no incluye a los alumnos de Cataluña en ningún curso salvo 2011-12 y 2012-13, ni a los de la Comunidad Valenciana en los cursos 2012-13 y 2013-14.

ha llevado a alcanzar una ventaja de once puntos porcentuales en el curso 2018-19 —lo que no significa que sea la región con un mayor desarrollo de estos programas, como hemos visto en el [gráfico 1.01](#).

Lo más destacable del gráfico es que el programa ha tenido una extensión a un ritmo constante —sólo se observa un cambio de la pendiente en 2015 y a partir de 2017— hasta llegar al 38% de los alumnos. Este ritmo, como se puede comprobar en el [gráfico 1.07](#), ha sido similar en la enseñanza pública y en la concertada, aunque esta última, al entrar en el programa cinco años después, ha ido siempre con cierto retraso temporal.

En el curso 2018-19, el Programa Bilingüe madrileño había llegado al 45,5% de los alumnos de la enseñanza pública, mientras que en la enseñanza concertada dicha proporción era del 35,3%. La enseñanza privada, sin embargo, se ha mantenido en todo este tiempo por debajo del 5% de los alumnos, y en el último curso afectaba al 2,9% de los alumnos de esta red.

Debido a la implantación progresiva de estos programas en la Comunidad de Madrid, donde se ha pretendido siempre partir del primer curso de Primaria para ir garantizando que los alumnos que comenzaron en los programas bilingües pudieran

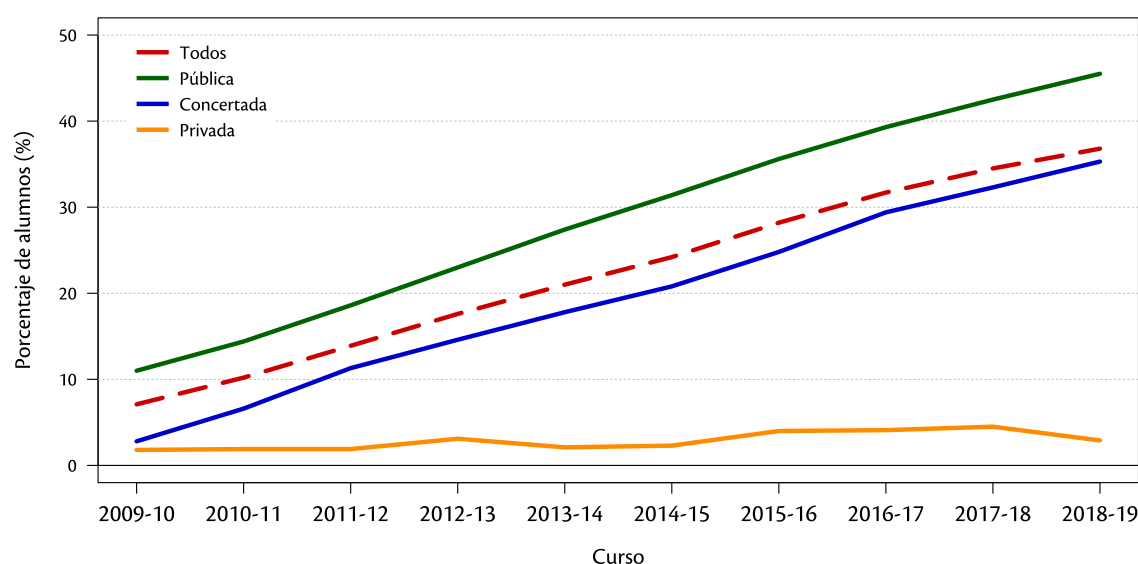
acabar en él al finalizar la enseñanza obligatoria, no es de extrañar que el **gráfico 1.08** muestre un avance paralelo en los alumnos de Primaria y Secundaria, con un retardo para estos últimos.

En el curso 2009-10, mientras que en la Primaria el 13% de los alumnos estaba en un programa bilingüe, en Secundaria, donde aún no se había implantado el modelo, el porcentaje era de tan solo el 1%. A lo largo de los cursos la evolución fue en paralelo, por lo que en el 2018-19 la extensión del programa era del 46% en Primaria y del 34% en la ESO. Si todos los alumnos de programas bilingües en Primaria se incorporaran a este modelo en la ESO, el porcentaje de alumnos en Primaria en un curso sería el mismo que en la ESO cuatro años después, pero no es exactamente así, ya que se produce una pequeña pérdida de alumnos. Una parte puede deberse a la acumulación de repetidores al principio de la ESO —los alumnos de programas bilingües repiten menos, lo que hace descender su proporción—, pero si se analizan los números brutos se observa que hay cierta proporción de alumnos que abandona el programa al pasar a la educación secundaria.

¿Cuántos son los alumnos que abandonan el programa, o que no se matriculan como alumnos de sección bilingüe? Resulta difícil decirlo con los datos disponibles, incluso con los facilitados por la Comunidad de Madrid, a pesar de ser algo más detallados que los del Ministerio de Educación. En la enseñanza pública, sabemos

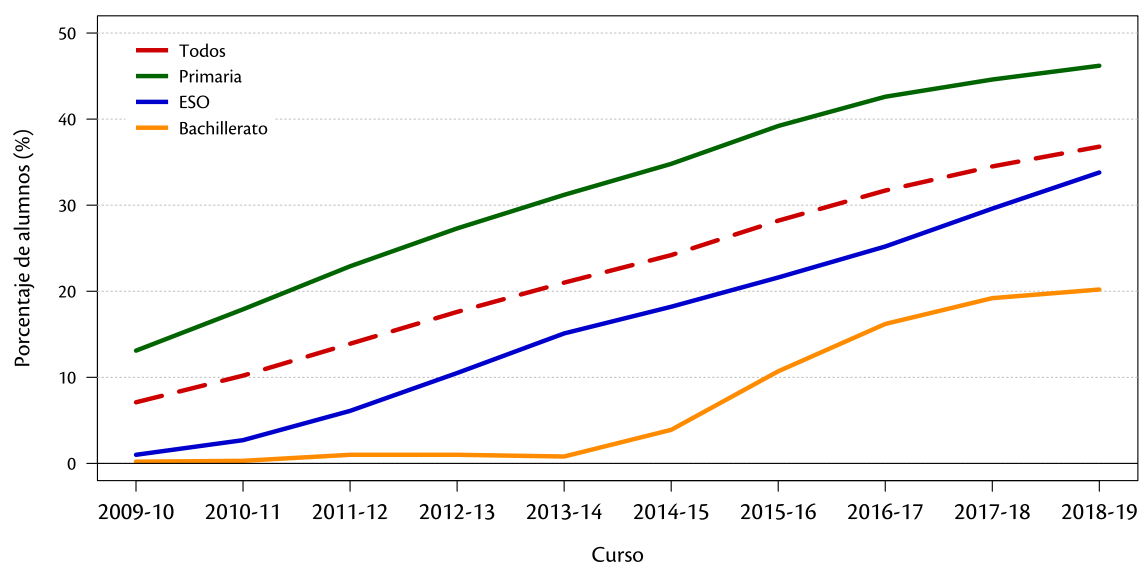
GRÁFICO 1.07

### Evolución del porcentaje de alumnos en el Programa Bilingüe de la C. de Madrid, por financiación del centro. Cursos 2009-10 a 2018-19



Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b). La base del porcentaje engloba a todos los alumnos entre 6 y 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria (Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato) en la Comunidad de Madrid.

## Evolución del porcentaje de alumnos en el Programa Bilingüe de la C. de Madrid, por etapa educativa. Cursos 2009-10 a 2018-19



Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b). La base del porcentaje engloba a todos los alumnos entre 6 y 18 años escolarizados en las etapas obligatoria y posobligatoria (Primaria, ESO, FPGM y Bachillerato) en la Comunidad de Madrid.

que, durante la Primaria, el número de alumnos escolarizados en centros bilingües se mantiene bastante estable, y sólo hay pérdidas residuales debido a la repetición o a razones presumiblemente extraeducativas (cambios de domicilio familiar, etc.). Una vez que acaban la Primaria, la vía natural de estos alumnos es escolarizarse en la sección bilingüe del Instituto de Educación Secundaria (IES) correspondiente, pero sabemos que los alumnos con un nivel de inglés insuficiente no pueden acceder a la “sección” y deben hacerlo al “programa” (como se explicará en el [apartado 1.3.3](#) de este capítulo, la “sección” es la parte más intensiva del Programa Bilingüe, mientras que el “programa” es menos exigente). Por otro lado, los alumnos que proceden de centros no bilingües y no acreditan un nivel de inglés suficiente pasan a “programa”, mientras que si acreditan un nivel establecido en este idioma pueden acceder a la “sección”, pero la estadística no especifica de dónde vienen unos y otros. Sabiendo que los cálculos son aproximados — se han realizado estimaciones por curso, pero la metodología es demasiado larga y compleja para exponerla aquí—, estimamos que entre un cuarto y un tercio de los alumnos escolarizados en el Programa Bilingüe no acceden a la “sección”, pero no es posible saber si lo hacen al “programa” o en centros no bilingües. En la enseñanza concertada, estimamos que el abandono del Programa Bilingüe afecta a aproximadamente entre un cuarto y un quinto de los alumnos.

El Bachillerato, sin embargo, no ha seguido el mismo desarrollo que las etapas obligatorias, pues no se ha diseñado ningún modelo y las administraciones se han limitado a derivar toda la responsabilidad a los centros, por lo que la oferta de enseñanza bilingüe en esta etapa ha dependido de la voluntad de los centros educativos y se ha adaptado a los recursos disponibles. El programa comenzó su desarrollo en esta etapa en el curso 2014-15, creciendo mucho en los tres siguientes cursos y estancándose en 2018. No se va a analizar este comportamiento de la curva de crecimiento de Bachillerato —aunque algunas de las posibles razones se han apuntado en la sección anterior (1.3.1)—, pues la evaluación de PISA no afecta a estos alumnos —como es sabido, esta evaluación examina a estudiantes de 15 años, su edad natural en 4º de la ESO.

Lo más destacable de esta sección es que muestra la estrategia de la Comunidad de Madrid de comenzar por los primeros cursos y de desarrollar el programa a medida que van avanzando los alumnos por el sistema educativo. Esto es importante, porque significa que, cuando los alumnos llegan a la prueba de PISA con 15 años, llevan ya en su mayoría diez años en el programa bilingüe —cuatro los que se incorporaron en 1º de la ESO<sup>6</sup>—, por lo que es plausible concluir que, si hubiera algún efecto del Programa Bilingüe en el rendimiento de los alumnos, este se habría mostrado ya.

### 1.3.3 Características del Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid

Para entender el funcionamiento interno del Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid, y para comprender por qué los datos que se presentan en el **capítulo 2** de este trabajo no son suficientes para llegar a conclusiones definitivas, es importante disponer de una descripción pormenorizada de este plan.

El programa comenzó a aplicarse durante el curso 2004-05 en 26 colegios de Educación Primaria. Su implantación gradual ha exigido a cada centro de Primaria un período de seis años para culminar el proceso y convertirse en un centro completa-

---

*6 En la enseñanza pública, los alumnos escolarizados en “sección bilingüe” llevan diez años en el programa, salvo los casos (relativamente pocos) que acceden al IES bilingüe por certificar un nivel de inglés B1. Generalmente, los que están sólo cuatro años están escolarizados en “programa” (la opción bilingüe más débil), aunque los alumnos que estuvieron toda la Primaria en el Programa Bilingüe y que, aun así, no tuvieron suficiente nivel de inglés, se escolarizaron habitualmente en “programa”, y por tanto también están diez años en el Programa Bilingüe (ver gráfico 1.09, más adelante).*

mente bilingüe. El programa sigue el enfoque metodológico AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lengua), en el que se utiliza la segunda lengua —en este caso, el inglés— para impartir contenido durante el proceso de aprendizaje. De esta manera, los alumnos reciben un mínimo del 30% de su horario lectivo en lengua inglesa, aunque el objetivo es el de alcanzar el 50%. El programa establece que se pueden impartir todas las asignaturas en inglés salvo Lengua Castellana y Matemáticas.

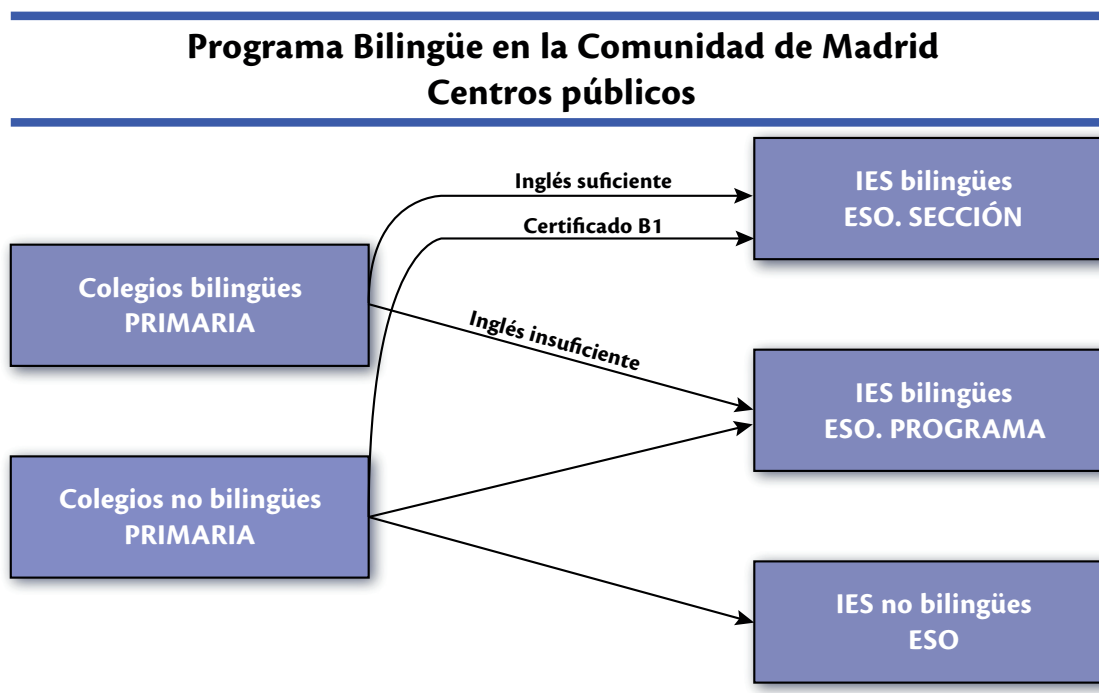
Entre los recursos con que cuentan los centros de Primaria acogidos al programa bilingüe se encuentran los auxiliares de conversación nativos, materiales didácticos específicos, pizarras digitales, formación específica del profesorado, acceso a la obtención de certificados de competencia lingüística en inglés de reconocimiento internacional para los alumnos y la participación en programas europeos. Además, el programa bilingüe se evaluaba desde su inicio de forma externa al final de cada ciclo de Primaria, de forma voluntaria en 2º y 4º, y de manera censal en 6º de Primaria, al acabar la etapa.

Una vez transcurridos los seis años desde la implantación del programa en los centros públicos de Primaria, éste llegó a la educación secundaria (ver **gráfico 1.09**). Para ello, se implantó el programa bilingüe en los institutos de Educación Secundaria (IES) de la Comunidad de Madrid. Estos IES tenían que acoger a los alumnos procedentes del programa en Primaria, y al mismo tiempo respetar la estructura de adscripción de colegios de Primaria a estos centros y acoger a alumnos de colegios no bilingües. Por lo tanto, tenían que ser institutos que tuvieran adscrito al menos un colegio bilingüe, para permitir la progresión escolar establecida en cuanto a cambio de centro de primaria a secundaria. Consecuentemente, se procedió a la selección del número de IES necesarios para atender a los alumnos de colegios bilingües.

Los nuevos institutos seleccionados recibían tradicionalmente alumnos de todos sus centros de primaria adscritos y la diferencia era que, a partir de ese momento, iban a recibir a los mismos alumnos previstos, con la particularidad de que una parte de ellos procedía de colegios donde habían estado escolarizados en el programa bilingüe durante seis años y otra parte procedía de colegios ordinarios.

La llegada a un instituto de un grupo de alumnos con unas características determinadas exigía el mantenimiento de la oferta formativa recibida en primaria para dar continuidad al programa bilingüe, por lo que esos alumnos debían escolarizarse en una parte del centro de modo que se asegurara su continuidad en ese programa.

A juzgar por lo que ha ocurrido en el resto de Comunidades Autónomas, lo esperable hubiera sido simplemente crear las correspondientes secciones en los IES bilingües y atender a los alumnos del programa al margen del resto y así, los institutos bilingües de la Comunidad de Madrid tendrían, como en las demás comunidades, a alumnos de centros bilingües y no bilingües, los primeros en una sección y los demás en educación ordinaria.



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, la Comunidad de Madrid quiso dar un paso más también en aspectos como el diseño de los institutos bilingües. La llegada de alumnos procedentes de colegios bilingües a los institutos no presentaba ningún problema más que el de agruparlos en una sección y mantenerlos al margen de los demás estudiantes. Si embargo, ya que se creaban Institutos Bilingües, en la Consejería de Educación se optó por ofrecer un plus no solamente a los alumnos de colegios bilingües sino también a los alumnos procedentes de colegios no bilingües.

Teniendo en cuenta que la única diferencia entre los alumnos de colegios bilingües y de colegios no bilingües se limitaba a un mayor conocimiento de la lengua meta por parte de los primeros, se estableció la “sección” para atender a los alumnos de colegios bilingües y se creó el “programa” con el objetivo de ofrecer un plus al resto de los alumnos cuyo nivel de inglés era insuficiente para las exigencias de la “sección bilingüe” y de buscar una fórmula que permitiera a estos últimos sentirse parte de un centro bilingüe, aunque no hubieran tenido la oportunidad de cursar el programa bilingüe en Primaria.

Para ello, allí donde el resto de comunidades autónomas no ofrece nada a esos alumnos, la Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza diseñó un escenario donde, en función de su nivel de competencia lingüística en inglés, los

alumnos procedentes de colegios no bilingües y escolarizados en Institutos bilingües, pudieran de algún modo verse incluidos en el centro y recibir algún tipo de enseñanza adicional que, además de ofrecerles un valor añadido a su formación, les permitiera marcarse unos objetivos de mejora y de superación.

En Madrid, los alumnos procedentes de colegios no bilingües tienen la posibilidad de entrar en contacto con el modelo de enseñanza bilingüe de su centro. Teniendo en cuenta la diversidad de niveles de esos alumnos y que, en cualquier caso, eran y son significativamente menores que el de los alumnos de colegios bilingües, en función de esos niveles se fijaron tres opciones en las que se podía y se puede ofrecer a esos alumnos una, dos y hasta tres asignaturas en la lengua meta. Tales asignaturas no podían ser troncales, y la decisión de asignar el número de materias a cada grupo correspondía y corresponde a los propios centros educativos. Esa flexibilidad ha permitido que los centros pudieran ofrecer a los alumnos procedentes de colegios no bilingües entre una y tres materias en inglés. Fue una medida pensada y diseñada para favorecer la formación y la inclusión de todos los alumnos en el centro, y aunque fue calificada como segregadora por algunos críticos, probablemente sea la fórmula más inclusiva de las existentes.

En resumen, en las comunidades autónomas, los alumnos procedentes de colegios bilingües se escolarizan en una “sección” donde reciben enseñanzas bilingües y los alumnos procedentes de colegios no bilingües se escolarizan de manera general en el centro donde no reciben nada más que la enseñanza ordinaria. Sin embargo, en la Comunidad de Madrid, los alumnos procedentes de colegios bilingües se escolarizan en una “sección” donde reciben enseñanzas bilingües y los alumnos procedentes de colegios no bilingües se escolarizan en el “programa” donde, además de recibir la enseñanza ordinaria, reciben algunas clases en inglés.

Desafortunadamente, ese modelo tampoco ha sido entendido por los sucesivos responsables educativos de la Comunidad de Madrid. La creación del “programa” es una innovación específicamente madrileña, que no está presente en otras comunidades. Como se ha indicado, estaba previsto inicialmente que el “programa” fuera una medida provisional hasta que todos los IES bilingües, en la medida de lo posible y salvo excepciones, tuvieran adscritos sólo colegios de Primaria bilingües, y por tanto en ellos sólo se escolarizaran alumnos de “sección”. Sin embargo, se ha ido consolidando el modelo sección/programa en todos los IES, lo que ha conducido a la necesidad de crear un número de institutos bilingües muy superior al necesario y al mismo tiempo a crear conflicto, enfrentamiento y competencia entre centros públicos.

La consolidación de ese modelo ha conllevado problemas añadidos ya que, al parecer la Consejería de Educación considera que todos los alumnos de un instituto bilingüe siguen el programa bilingüe cuando, en realidad, solamente lo hacen los de sección. Y esa falsa interpretación ha llevado a incluirlos a todos en los exámenes externos finales de etapa, con el consiguiente excesivo coste para el erario público.

Por lo tanto, si queremos evaluar, valorar o comparar a los alumnos escolarizados en el programa de enseñanza bilingüe con los de otras comunidades, habría que hacerlo solamente con los alumnos de sección, que son los que siguen el programa de enseñanza bilingüe establecido en la normativa. Los alumnos escolarizados en el “programa” no deberían ser considerados alumnos del Programa Bilingüe.

En realidad, el interés de este trabajo sería evaluar solamente a los alumnos de “sección”, que son los que forman parte del auténtico Programa Bilingüe —y que son comparables con los que siguen un programa de enseñanza bilingüe en otra comunidad autónoma— para ver si el programa tiene efectos negativos en el aprendizaje de otras asignaturas, pero dada la distribución de centros actual y el diseño de PISA, eso no es posible.

Lógicamente, ambos programas difieren en su calidad y objetivos, y por tanto se organizan de forma distinta. Los alumnos de “programa” cuentan con una hora diaria de inglés como asignatura (dos más a la semana que los alumnos de centros no bilingües, con carácter general) y reciben en inglés entre una y tres materias (Educación Física, Educación Plástica y Visual, y Música), en función de los niveles y capacidades de los alumnos. Además, se pueden impartir las tutorías en inglés y se autorizan los grupos flexibles en función del conocimiento del idioma.

Los alumnos de la “sección bilingüe” cuentan también con una hora diaria de inglés como asignatura, pero en ella se imparte un currículo más exigente, denominado “inglés avanzado”. Además, aunque pueden recibir todas las materias en inglés salvo Matemáticas, Lengua Castellana y Literatura y Segunda Lengua Extranjera, el mínimo establecido es que la enseñanza de inglés como asignatura más las materias impartidas en inglés deben ocupar al menos un tercio del horario lectivo. Las materias impartidas obligatoriamente en inglés han ido cambiando con la distinta configuración establecida por las leyes nacionales en ese periodo, pero preferentemente pertenecen al área de ciencias naturales (Biología y Geología) o sociales (Geografía e Historia). Además, se imparte en inglés la hora de tutoría.

Con la llegada del programa a secundaria, si bien los diez colegios adscritos al programa MEC-British Council decidieron seguir en solitario, los diez institutos existentes en Madrid de ese mismo programa optaron por integrarse en el programa de la Comunidad de Madrid.

Los centros concertados pidieron incorporarse al programa bilingüe, aunque manteniendo su carácter propio y su autonomía de gestión. Así, en el curso 2008-09, cinco años después de hacerlo en la pública, el programa bilingüe arrancaba en la enseñanza concertada comenzando por Primaria y llegando a la ESO en el curso 2014-15. El Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid se aplica en los centros concertados adscritos al mismo en condiciones similares.

Una vez que los alumnos de los IES acaban la ESO, se incorporan, al menos buena parte de ellos, al Bachillerato. Sin embargo, el programa bilingüe no se ha extendido

TABLA 1.01

## Evolución de los alumnos en programas bilingües en la Comunidad de Madrid e ingreso en el Programa Bilingüe de los alumnos de PISA 2018

	Primaria		ESO			Conc.*	Bach. Pública	TOTAL
	Pública	Conc.	Pública Sección	Prog.	Total			
						2004-05	1.481	-
2005-06	5.180	-	-	-	-	-	-	5.180
2006-07	10.949	-	-	-	-	-	-	10.949
2007-08	18.439	-	-	-	-	-	-	18.439
2008-09	27.248	1.990	-	-	-	-	-	29.238
2009-10	37.765	5.807	-	-	-	-	-	43.572
2010-11	48.689	12.232	1.137	2.974	4.111	-	-	65.032
2011-12	58.606	19.734	3.369	8.806	12.175	-	-	90.515
2012-13	68.233	29.016	6.988	15.544	22.532	-	-	119.781
2013-14	77.364	41.092	11.605	22.644	34.249	-	-	152.705
2014-15	86.670	51.391	16.130	26.726	42.856	1.407	3.586	185.910
2015-16	94.864	61.263	21.031	29.046	50.077	4.232	10.641	221.077
2016-17	101.431	69.893	25.087	31.761	56.848	8.297	16.386	252.855
2017-18	107.283	77.336	28.826	37.089	65.915	13.426	18.925	282.885
2018-19	112.500	82.441	32.983	42.430	75.413	18.207	20.058	308.619
2019-20 (p)	123.238	86.100	39.625	42.781	82.406	23.790	20.334	335.868

Fuente: Subdirección General de Evaluación y Análisis de la Consejería de Educación de Madrid.

\* NOTA: Los datos de la Concertada incluyen Bachillerato.

### LEYENDA:

- Los alumnos que se examinan en PISA 2018 acceden a 1º de Primaria.
- Los alumnos que se examinan en PISA 2018 acceden a 1º de la ESO.
- Los alumnos que se examinan en PISA 2018 alcanzan los 15 años y están en 4º de la ESO o cursos inferiores (por repetición).

de forma oficial a esta etapa, por lo que los alumnos sólo pueden acceder a una ampliación de enseñanzas en inglés en Bachillerato. Esta ampliación permite a los IES bilingües extender de algún modo el programa dentro de sus posibilidades, aunque, al depender de la voluntad y los propios recursos de los centros, necesariamente ha de ser muy desigual en su aplicación.

En la **tabla 1.01** se encuentra descritos con detalle el número de alumnos que se encontraban matriculados en el programa Bilingüe en cada curso, desglosados por etapa educativa, titularidad del centro y sección del programa. Es importante comprender en líneas generales esta tabla para entender de dónde proceden los alumnos a los que PISA examina en 2018.

Como PISA examina por edad, y no por curso, y es bastante raro en España que un alumno no comience Primaria (sombreado verde en la tabla) a la edad que le corresponde, estamos razonablemente seguros de que los alumnos que PISA examina en la última edición comenzaron la Primaria en el curso 2008-09. De ellos, casi 9.000 alumnos (a los 27.248 alumnos de Primaria de ese curso les restamos los 18.439 del curso anterior quedan 8.809 que empiezan primero) comenzaron en un programa bilingüe en la escuela pública, y casi 2.000 lo hicieron en la concertada (los 1.990 que empiezan en ese curso, ya que el programa bilingüe arranca ese curso en dicha enseñanza). No todos esos alumnos iniciaron 1º de la ESO en el curso 2014-15, ya sea por haber repetido, ya por haberse matriculado en un centro no bilingüe al comenzar la educación secundaria (probablemente los menos).

En la enseñanza pública, unos 8.600<sup>7</sup> alumnos comienzan el Programa Bilingüe en 1º de la ESO (los 42.656 que estaban en ESO ese curso menos los 34.249 del curso anterior), de los cuales 4.525 eran alumnos de “sección” y 4.082 de “programa” (sombreado naranja en la tabla). Recordemos que los alumnos de “sección”, es decir los verdaderos alumnos del programa bilingüe, tienen más asignaturas impartidas en inglés, unas clases de idioma inglés más exigentes y normalmente ya llevan seis años en una Primaria bilingüe, mientras que los de “programa” tienen menos asignaturas en inglés, no han cursado una Primaria bilingüe o, a pesar de haberla cursado, no tienen nivel suficiente o no han encontrado plaza en la sección bilingüe de su instituto. Por tanto, de los 9.000 que empezaron el Programa Bilingüe en Primaria, sólo la mitad llegan a iniciar la ESO en una “sección” bilingüe, mientras que los demás pueden estar matriculados en institutos bilingües, pero dentro del “programa”, o pueden estar en institutos o colegios no bilingües, o aún matriculados en Primaria por haber repetido.

En la enseñanza concertada, de los casi 2.000 que empezaron en el Programa Bilingüe en Primaria llegan a 1º de la ESO en el curso correspondiente 1.407, debido a repeticiones, abandonos y a que algún centro que implantó el Programa Bilingüe en Primaria decidió no darle continuidad en la ESO.

Al final, PISA considera que hay unos 12.000<sup>8</sup> alumnos de 15 años en institutos públicos y unos 1.200 en centros concertados, examinando a una muestra de los

---

<sup>7</sup> Este cálculo es aproximado, ya que en este curso la elevada repetición distorsiona mucho las cifras, pero no se pueden ofrecer otras más precisas con los datos disponibles.

<sup>8</sup> A primera vista, hay una discrepancia entre los 8.600 que inician 1º de la ESO en el curso 2014-15 y los casi 12.000 que detecta PISA. Esto se debe a que las cuentas de los 8.600 están distorsionadas por la repetición, y a que los repetidores se incorporan después a los centros y PISA los tiene en cuenta. De hecho, los alumnos de 15 años que están en 4º de la ESO en el curso 2017-18 son unos 8.100 según PISA. Lamentablemente, no tenemos estadísticas de los alumnos en el Programa Bilingüe por curso y edad, por lo que los datos mostrados son sólo una aproximación.

mismos. Los códigos de PISA —que son los indicados por la Comunidad de Madrid— permiten distinguir a los alumnos de centros bilingües en la pública y la concertada, de los alumnos de centros no bilingües en la pública, la concertada y de la privada. Sin embargo, no distingue entre los alumnos de “sección” y de “programa” dentro de la enseñanza pública.

Lo que sabemos, antes de enfrentarnos a los datos, es lo siguiente:

- ♦ PISA distingue entre alumnos de centros bilingües y no bilingües, y entre enseñanza pública y concertada, pero no distingue, dentro de la pública, a los alumnos de “sección” (con inglés más avanzado, mayor carga lectiva impartida en ese idioma y, presumiblemente, con 10 años de escolarización en el Programa Bilingüe) de los de “programa” (al menos cuatro años de escolarización en una aproximación al Programa Bilingüe y menos carga lectiva en inglés).
- ♦ No nos consta que hubiera una selección de centros bilingües basada en el rendimiento de los centros. Pero pudo haber una autoselección del alumnado —es decir, de los padres—, que tendría un contexto socioeconómico y cultural mejor que el alumno medio de la enseñanza pública. Además, sería menos probable que los centros públicos con ciertas características se decidieran a implantar el Programa Bilingüe.
- ♦ En el caso de la enseñanza concertada, podría haber ocurrido lo mismo: una posible autoselección de alumnos sería menos probable, ya que es la primera promoción del Programa Bilingüe en esa red, pero sí es más probable que los centros más receptivos a este modelo dispusieran de un alumnado proveniente de un contexto mejor.
- ♦ Si analizamos el paso, en la enseñanza pública, de Primaria a ESO, sólo entraban en las “secciones” bilingües aquellos alumnos con nivel suficiente de inglés —el resto iría a “programa”—, y parece probable que esos alumnos tuvieran un mejor rendimiento en otras asignaturas. Sin embargo, ya que PISA no separa a alumnos de “programa” de alumnos de “sección”, esto resultaría irrelevante para los resultados.

Tomando todo esto en cuenta, podemos adentrarnos en el análisis de los datos de PISA, tomando todas las precauciones posibles, ya que PISA sólo ofrece una fotografía del momento de la evaluación, pero no nos es posible saber cómo eran los centros bilingües antes de la aplicación del programa.

# 2

## Efectos del Programa Bilingüe en los resultados académicos de la Comunidad de Madrid Una aproximación desde PISA 2018

### 2.1 Los resultados de PISA 2018

PISA 2018 ofreció por primera vez la oportunidad de tener datos públicos sobre algún programa bilingüe en España<sup>1</sup>. Como hemos visto en el apartado anterior, los programas bilingües llevan funcionando más de tres lustros y, sin embargo, no ha habido —hasta ahora— ninguna evaluación pública que informe sobre sus resultados. Existen publicados algunos resultados de evaluaciones, nacionales y autonómicas, tanto del nivel de inglés alcanzado como de satisfacción con el programa, pero ninguna responde a algunas preguntas esenciales: ¿existen pérdidas de rendi-

---

<sup>1</sup> *Existen datos basados en evaluaciones públicas, como la propia PISA 2015, TIMMS, PIRLS, etc., pero en ninguno de los casos los centros bilingües están identificados, por lo que, al no ser público dicho dato, no es posible llevar a cabo el análisis realizado en este informe. Sin embargo, aunque no exista muestra “ad hoc” como en la Comunidad de Madrid, las administraciones conocen qué centros en PISA son bilingües y cuáles no, por lo que podrían facilitar esos datos para realizar informes similares a este.*

miento en alguna materia en los alumnos escolarizados en los centros bilingües? y ¿cómo se ve afectado el sistema?

Algo que conocen bien los investigadores, pero también los políticos con suficiente nivel técnico y experiencia, es que, en educación, cualquier medida encaminada a la mejora de un aspecto del sistema —que, vamos a suponer, sea acertada y consiga su objetivo— puede tener una serie de efectos “no deseados” de menor o mayor intensidad. Eso ocurre porque los sistemas educativos son estructuras extremadamente complejas, con multitud de actores sujetos a una enorme gama de incentivos. Muchas veces, esos efectos no deseados se pueden atemperar corrigiendo las medidas, y otras se puede considerar que “merecen la pena”, pues el bien obtenido es mayor que el mal sobrevenido. También, algo que podría ser habitual en España, se puede desconocer la existencia de efectos no deseados, que acaban estallando con el tiempo sin que nadie conozca la causa. Esto ocurre cuando no existe una evaluación seria y profunda de los sistemas educativos ni de las medidas emprendidas.

La ausencia de datos no ha impedido a las administraciones educativas mantener su modelo de enseñanza bilingüe contra viento y marea, pero tampoco les ha ahorrado críticas desde distintos sectores, basadas en la misma ausencia de datos. En teoría, los efectos positivos de los programas bilingües deberían ser, básicamente, el aumento del nivel de inglés de los alumnos y una formación que prepare para un ambiente laboral donde este idioma sea dominante. Ahora bien, un programa de esta magnitud tiene necesariamente que producir otros efectos no esperados —o no planificados—, algunos de los cuales pueden ser considerados negativos. Los más obvios podrían ser una caída del rendimiento en las materias impartidas en inglés —un efecto habitual, documentado numerosas veces por la literatura científica, cuando la lengua de enseñanza no es la lengua materna del alumno— e, indirectamente, un descenso de rendimiento en la capacidad lectora de los alumnos en su propia lengua. Menos obvios son los producidos en las personas debido al cambio de incentivos que necesariamente introduce un programa de estas características: si la medida es percibida positivamente por los padres más acertadamente<sup>2</sup> preo-

---

<sup>2</sup> *La cuestión no es estar preocupados por la enseñanza de sus hijos, algo que está al alcance de cualquiera, sino acertar con las preocupaciones correctas. Proteger a sus vástagos a toda costa de cualquier contrariedad, darles siempre la razón, presionar a los profesores para evitarles suspensos merecidos o, más genéricamente, luchar por que eludan cualquier consecuencia de sus propios actos, son ejemplos de preocupaciones incorrectas, por que acaban perjudicando a la larga a los menores. Las preocupaciones correctas van en la línea de buscar y ser capaz de detectar los centros de mayor nivel, crear en sus hijos los hábitos adecuados, reforzarles los aspectos necesarios cuando aparezcan problemas puntuales y crear unos incentivos en la familia que lleven a los alumnos a luchar por alcanzar las metas propuestas. Tales preocupaciones correctas suelen aparecer con mayor frecuencia en padres con inquietudes*

cupados por la educación de sus hijos, en esos centros habrá un aumento de alumnos provenientes de familias con un sustrato sociocultural más elevado; pero también los centros de determinadas características pueden decidir adscribirse o no al programa, y los propios docentes pueden sentirse atraídos o repelidos por estos centros.

Si tenemos en cuenta que el sistema educativo español es enormemente disfuncional, que está llenos de incentivos contradictorios, que cualquier intento de arreglar un problema puede fácilmente desencadenar varios nuevos, y que, como la opacidad es la norma, es habitual pilotar a ciegas, nos podemos encontrar con efectos no deseados que permanecen en el tiempo porque no son detectados, porque no se les da la importancia debida o porque no existen herramientas para hacerles frente.

La falta de evaluaciones públicas —y por tanto de datos públicos— y la escasez de evaluaciones serias y profundas —los informes de las administraciones, cuando se publican, suelen quedarse en la superficie y obviar los problemas técnicos que pueden derivar en contratiempos políticos— hacen que el discurso público se llene de un ruido que no produce ningún beneficio: demasiado a menudo, un argumento teórico convence si se aplica a los demás, pero no a los propios; demasiado a menudo se agranda un efecto real, pero de escasa magnitud, mientras se ignoran los efectos contrarios, que tienen un peso en el sistema mucho mayor; demasiado a menudo se deja de construir un argumento apoyado sólidamente en los datos y se cambia por un eslogan más o menos afortunado. Demasiado a menudo, en fin, se plantea el debate público como una batalla para apoyar o no las medidas planteadas por el político de turno, pero no para analizar la realidad —discutir es desmenuzar—, comprenderla y, de esa manera, contribuir al progreso de la sociedad.

Este capítulo intentará hacer un análisis de los únicos datos disponibles hasta la fecha, los de PISA 2018, hasta donde sea posible, llegando a las conclusiones que unos datos muy parciales —por incompletos— nos permitan llegar. Primero se intentará una exploración de los datos generales por comunidades autónomas, relacionando los resultados con los datos de alumnos en programas bilingües, y después se analizarán los únicos datos concretos, los pertenecientes a la Comunidad de Madrid.

---

*culturales y nivel de estudios elevado: esa es una de las razones por las que el ISEC (índice socioeconómico y cultural, la variable que más influye en los resultados de PISA de las que se miden en tal evaluación) tiene peso en los análisis educativos.*

## 2.2. Una exploración de los resultados autonómicos en PISA 2018

En PISA 2018, salvo para la Comunidad de Madrid, no se dispone de ningún dato sobre los centros bilingües, y por ello no puede llevarse a cabo ningún análisis del efecto de la enseñanza bilingüe en sus resultados. Sin embargo, sí podemos hacernos una idea analizando si hay alguna correlación entre el porcentaje de alumnos en estos programas y el descenso en PISA 2018 respecto a 2015. No es un método apropiado para contestar preguntas, pero sí válido para explorar, encontrar indicios, aunque no para llegar a conclusiones definitivas. Ante la ausencia de datos, no es posible llegar más lejos.

La correlación (o coeficiente de correlación de Pearson), que aquí vamos a representar como  $R$ , es una medida de asociación lineal entre dos variables, y sus valores se encuentran entre  $-1$  y  $1$ . Una  $R = -1$  significa que la asociación entre ambas variables es máxima, pero inversa: cuanto más crezca una variable, más decrecerá la otra. Una  $R = 0$  significa que no existe ninguna asociación entre ambas variables. Una  $R = 1$  supone que la asociación entre ambas variables es perfecta y directa (cuando una crece, la otra también). Es decir, el número marca la intensidad de la asociación, mientras que el signo indica si es directa o inversa. Además, si este coeficiente se eleva al cuadrado ( $R^2$ ) y se multiplica por 100, el resultado es el porcentaje que la variación de una variable es explicada por la otra. Las correlaciones altas son propias de ciencias como la física, pero en las ciencias sociales una correlación por encima de 0,5 es muy poco habitual. En este caso, además, no hacemos una correlación sobre individuos, sino sobre medias de grupos (es decir, no entre los alumnos, sino entre la media de los alumnos de una comunidad), lo que hace que el índice de correlación tienda a subir bastante más, pero con el inconveniente de que significa menos.

Cuando, en diciembre de 2019, se publicaron los resultados de PISA 2018 para todos los países, parte de los resultados españoles se retiraron y no se conocieron hasta varios meses después. Esos resultados tardíos ofrecen problemas de comparabilidad —tanto con los del resto de los países como de anteriores ediciones de PISA—, puesto que ha habido problemas técnicos con los datos de Lectura, especialmente en los de una nueva sección de fluidez lectora<sup>3</sup>. PISA, además de los datos

---

*3 Para conocer más del tema, puede consultarse el Anexo A9 ampliado que PISA publicó el pasado mes de julio (<https://www.oecd.org/pisa/PISA2018-AnnexA9-Spain.pdf>, traducido aquí: [http://ife.es/web/docs/PISA2018-AnnexA9-Espa%C3%B1a\\_TradJML.pdf](http://ife.es/web/docs/PISA2018-AnnexA9-Espa%C3%B1a_TradJML.pdf)).*

“oficiales” publicados en julio y que arrastran problemas técnicos, ha facilitado a los investigadores una nueva base de datos<sup>4</sup> donde se han calculado las puntuaciones de los alumnos eliminando la parte del examen más problemática. Eso quiere decir que tenemos unos resultados oficiales con algunos problemas de comparabilidad horizontal (con el resto de países de PISA 2018) y unas dificultades mayores de comparabilidad vertical (con los resultados de España en PISA 2015 o ediciones anteriores); y otros resultados recalculados que hacen más difícil la comparabilidad horizontal, pero que sí son comparables en vertical, con las ediciones anteriores de PISA. En general, las diferencias entre ambas escalas son más leves en Matemáticas y Ciencias, pero nada desdeñables en Lectura, y no afectan al conjunto de España, sino sólo a algunas comunidades (la de Madrid entre ellas).

Para evitar estos problemas en la medida de lo posible, en este trabajo se emplearán las dos escalas facilitadas por la OCDE, ya que buena parte del análisis necesita una comparación con PISA 2015, pero sería absurdo no ofrecer los datos con la escala oficial. Esa es la razón por la cual en este trabajo se encontrarán con dos resultados distintos de PISA 2018, sobre todo en la escala de Lectura y cuando existan comparaciones con otros años, algo que no había sido necesario hasta ahora. En todo el trabajo, cuando un resultado de PISA 2018 aparezca sin más o lleve el apelativo “oficial”, significa que el dato se ha calculado con la escala publicada por la OCDE, mientras que cuando lleve el apelativo “corregida” o “no oficial”, nos estaremos refiriendo a que para el cálculo se ha empleado la base de datos facilitada a los investigadores, y que, en nuestra opinión, es la que debe ser empleada para comparar los datos de 2018 con los de 2015.

Una vez explicadas las cuestiones técnicas que hay que tener en cuenta al interpretar los datos, podemos adentrarnos en las tablas de resultados por comunidades autónomas. En la **tabla 2.01** se hallan los resultados de Lectura en PISA 2015 y 2018, con sus errores típicos, las diferencias y su significatividad. Como ya se ha explicado, existen dos resultados para 2018, los oficiales y los corregidos, ambos facilitados por la OCDE. Técnicamente, los resultados corregidos son más apropiados para la comparación con 2015. Se observa un descenso en todas las comunidades autónomas con respecto a 2015, y también que las diferencias con la escala oficial son más abultadas, en general, que con la escala corregida de 2018. Las diferencias son significativas (es decir, podemos decir que son distintas de cero para los intervalos de confianza especificados) para España y para siete regiones, si tomamos en cuenta la escala corregida.

Si atendemos al porcentaje de alumnos en la ESO en centros bilingües de la **tabla 2.04**, vemos que, entre las seis comunidades — obviando a Cataluña, que no facilita datos sobre enseñanza bilingüe— con mayores caídas de rendimiento hay dos (Ma-

---

<sup>4</sup> *Agradecimientos a la directora del INEE por su intervención para que la OCDE enviara esta base de datos, tras quedar la petición oficial bloqueada debido a un error técnico.*

TABLA 2.01

**Resultados comparados en PISA (2015-2018), por CCAA. Lectura**

	2015		2018		Dif.	2018 (corregida)		Dif.
	Media	ET	Media	ET		Media	ET	
ESPAÑA	496	2,4	477	1,6	-19 ***	477	1,6	-18 ***
Andalucía	479	4,3	466	5,3	-13	464	5,3	-15
Aragón	506	6,3	490	4,6	-17	489	4,8	-17
Asturias	498	6,4	495	3,9	-3	492	4,0	-6
Baleares	485	8,1	479	4,2	-6	476	4,1	-9
Canarias	483	4,1	472	3,9	-11	468	3,8	-15 *
Cantabria	501	5,6	483	4,3	-18 *	494	4,1	-7
Castilla y León	522	4,2	497	4,7	-25 ***	498	4,9	-24 **
Castilla-La Mancha	499	4,0	478	4,9	-21 **	476	5,1	-23 **
Cataluña	500	4,5	484	4,3	-15 *	482	4,5	-17 *
Extremadura	475	4,3	464	5,6	-11	461	5,8	-15
Galicia	509	4,6	494	3,3	-15 *	496	3,2	-13
La Rioja	491	9,5	467	2,8	-23 *	478	3,1	-13
C. de Madrid	520	4,2	474	3,3	-47 ***	486	2,8	-34 ***
Murcia	486	4,9	481	4,7	-5	478	5,0	-8
Navarra	514	5,2	472	5,4	-42 ***	487	5,9	-27 **
País Vasco	491	4,7	475	3,3	-16 *	482	3,2	-9
C. Valenciana	499	3,7	473	4,5	-26 ***	469	4,4	-30 ***
Ceuta	-	-	404	5,2	-	398	5,4	-
Melilla	-	-	438	4,9	-	431	5,2	-

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

NOTA: Las diferencias significativas con un intervalo de confianza del 95% si llevan un asterisco (\*), al 99% si llevan dos (\*\*) y al 99,9% si llevan tres (\*\*\*). No son significativas si no llevan ningún asterisco.

drid, Castilla y León) con mayor porcentaje de alumnos bilingües, dos (Canarias, Castilla-La Mancha) en la zona media, y dos (Comunidad Valenciana, Navarra) entre las que menos tienen: no parece haber ninguna relación entre ambas variables. Evidentemente esta comparación no es muy válida, pues estaríamos equiparando diferencias de rendimiento entre dos cursos con datos absolutos de porcentajes. Lo razonable es comparar diferencias con diferencias, y en el mismo intervalo de tiempo. Así, si comparamos el aumento de alumnos en centros bilingües en la ESO entre los cursos 2014-15 y 2017-18 con las diferencias de rendimiento entre PISA 2015 y PISA 2018, observamos que, entre las seis que más han crecido en porcentaje de alumnos en centros bilingües sólo hay dos (Madrid y Castilla y León) con diferencias significativas de rendimiento, mientras que entre las cinco que menos han crecido hay tres (Comunidad Valenciana, Navarra y Castilla La Mancha) con caídas significativas en PISA. De nuevo, no parece haber relación entre ambas variables.

TABLA 2.02

**Resultados comparados en PISA (2015-2018), por CCAA. Matemáticas**

	2015		2018		Dif.	2018 (corregida)		Dif.
	Media	ET	Media	ET		Media	ET	
ESPAÑA	486	2,2	481	1,5	-4	481	1,5	-5
Andalucía	466	4,1	467	4,2	2	467	4,2	1
Aragón	500	5,0	497	5,9	-4	497	6,0	-4
Asturias	492	5,3	491	5,0	-1	490	4,9	-2
Baleares	476	6,3	483	5,2	6	482	5,3	6
Canarias	452	4,7	460	4,5	8	460	4,5	8
Cantabria	495	9,1	499	7,6	4	500	7,6	5
Castilla y León	506	4,6	502	4,7	-4	502	4,8	-4
Castilla-La Mancha	486	3,4	479	5,1	-7	478	5,2	-8
Cataluña	500	4,5	490	3,9	-10	490	3,9	-10
Extremadura	473	4,6	470	6,6	-4	469	6,6	-4
Galicia	494	4,3	498	4,3	4	498	4,3	4
La Rioja	505	9,4	497	9,8	-7	497	9,8	-7
C. de Madrid	503	4,2	486	3,2	-17 **	486	3,3	-17 **
Murcia	470	6,8	474	5,7	3	473	5,7	3
Navarra	518	7,7	503	8,4	-15	503	8,4	-15
País Vasco	492	3,7	499	3,5	8	499	3,5	7
C. Valenciana	485	3,5	473	4,6	-12	473	4,6	-12
Ceuta	–	–	411	12,2	–	410	12,3	–
Melilla	–	–	432	10,4	–	432	10,5	–

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

NOTA: Las diferencias significativas con un intervalo de confianza del 95% si llevan un asterisco (\*), al 99% si llevan dos (\*\*) y al 99,9% si llevan tres (\*\*\*). No son significativas si no llevan ningún asterisco.

Los resultados de Matemáticas aparecen en la **tabla 2.02**, y aunque no hay diferencias significativas —salvo en el caso de la Comunidad de Madrid— ni se espera que haya correlación alguna, puesto que las Matemáticas no se ven afectadas por el programa bilingüe, se deja constancia de la tabla completa.

Sería esperable que la mayor correlación, en un sentido u otro, se encuentre en la escala de Ciencias (**tabla 2.03**), ya que es la asignatura más afectada por los programas bilingües en toda España, especialmente en Primaria. Sin embargo, y al igual que ocurre con Lectura, apenas hay relación entre el aumento de alumnos en centros bilingües y caída de rendimiento en PISA. Volvemos a encontrarnos con la Comunidad de Madrid y Castilla y León con un aumento sustantivo de alumnos y caídas significativas de rendimiento, y a Navarra y la Comunidad Valenciana con variaciones mínimas de alumnos y caídas de rendimiento similares.

TABLA 2.03

**Resultados comparados en PISA (2015-2018), por CCAA. Ciencias**

	2015		2018		Dif.	2018 (corregida)		Dif.
	Media	ET	Media	ET		Media	ET	
ESPAÑA	493	2,1	483	1,6	-10 **	483	1,6	-10 **
Andalucía	473	4,1	471	4,4	-2	470	4,5	-3
Aragón	508	4,6	493	5,3	-14 *	493	5,3	-15 *
Asturias	501	3,9	496	4,8	-5	496	4,7	-5
Baleares	485	4,5	482	5,2	-2	482	5,2	-2
Canarias	475	3,6	470	4,5	-6	469	4,5	-6
Cantabria	496	5,6	495	9,2	0	495	9,2	0
Castilla y León	519	3,5	501	5,0	-18 **	500	5,0	-19 **
Castilla-La Mancha	497	4,0	484	6,1	-13	484	6,2	-13
Cataluña	504	4,7	489	4,7	-15 *	489	4,7	-15 *
Extremadura	474	3,8	473	5,9	-1	473	5,9	-1
Galicia	512	3,1	510	4,0	-1	510	4,0	-2
La Rioja	498	5,5	487	7,9	-12	487	7,9	-11
C. de Madrid	516	3,5	487	3,0	-29 ***	488	3,0	-28 ***
Murcia	484	3,8	479	5,7	-5	479	5,7	-5
Navarra	512	4,1	492	6,0	-20 **	492	6,1	-20 **
País Vasco	483	3,0	487	4,2	4	487	4,2	4
C. Valenciana	494	3,3	478	4,4	-16 **	478	4,5	-16 **
Ceuta	-	-	415	6,6	-	413	6,6	-
Melilla	-	-	439	7,6	-	438	7,5	-

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

NOTA: Las diferencias significativas con un intervalo de confianza del 95% si llevan un asterisco (\*), al 99% si llevan dos (\*\*) y al 99,9% si llevan tres (\*\*\*). No son significativas si no llevan ningún asterisco.

De hecho, si hemos de fiarnos de este método, todas las comunidades con más de 500 puntos en Ciencias en PISA 2015, salvo Galicia, son las que han tenido caídas de rendimiento significativas en PISA 2018, lo que no parece tener que ver precisamente con la implantación de los programas bilingües, sino más bien apuntarían a los cambios curriculares propiciados por la penúltima reforma de nuestro sistema educativo.

En la **tabla 2.04** están calculados los porcentajes de alumnos bilingües en los cursos antedichos y su crecimiento en los tres años que utilizamos para el cálculo. Las correlaciones entre el crecimiento de alumnos en centros bilingües en la ESO y la variación de rendimiento en Lectura, Matemáticas y Ciencias son, respectivamente, de 0,21, 0,24 y 0,09. Es decir, a un mayor aumento de alumnos en centros bilingües se observa una menor caída de rendimiento, aunque la relación es muy baja en Lectura y Matemáticas (sólo explica entre el 4 y el 5% de la variación) y nula en Ciencias.

TABLA 2.04

**Porcentaje de alumnos escolarizados en centros bilingües, por CCAA**

	Todos		ESO		Diferencia	
	2014-15	2017-18	2014-15	2017-18	Todos	ESO
ESPAÑA	13,4	19,9	11,4	18,0	6,5	6,7
Andalucía	16,2	27,7	17,8	30,5	11,5	12,7
Aragón	19,0	26,9	7,5	13,0	7,9	5,5
Asturias	32,8	36,0	21,6	32,8	3,2	11,2
Baleares	0,6	0,4	1,4	0,9	-0,2	-0,5
Canarias	21,1	28,3	12,8	20,9	7,2	8,1
Cantabria	3,6	21,0	1,4	17,0	17,4	15,5
Castilla y León	25,1	33,9	14,7	28,2	8,8	13,5
Castilla-La Mancha	20,3	25,7	18,5	21,3	5,4	2,8
Cataluña	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Extremadura	16,8	22,7	20,7	26,9	5,9	6,2
Galicia	10,5	18,9	8,0	12,6	8,3	4,6
La Rioja	2,1	5,8	4,4	5,1	3,7	0,7
C. de Madrid	24,2	34,5	18,2	29,6	10,3	11,5
Murcia	17,7	34,5	12,9	25,6	16,8	12,7
Navarra	7,0	16,0	1,8	3,0	9,0	1,2
País Vasco	17,4	21,1	20,1	25,0	3,6	4,9
C. Valenciana	2,1	1,4	1,8	1,1	-0,7	-0,7

Fuente: Elaboración propia sobre datos de Ministerio de Educación (2020a) y Ministerio de Educación (2020b).

NOTA: s.d. significa "sin datos".

Naturalmente, no significa que la enseñanza bilingüe esté relacionada con un mayor rendimiento, puesto que la asociación es débil y no significativa —y tampoco disponemos de buenos datos—, pero es evidente que no hay la menor prueba de lo contrario.

Por ejemplo, la correlación entre los resultados de 2015 y la caída de 2018 es de  $-0,69$  —o, lo que es lo mismo, el 48% de la variación de 2018 se explicaría por los resultados de 2015—, lo que significa que cuanto mejores resultados obtuvo una comunidad en 2015, más ha caído en 2018. Eso no lo demostraría, pero daría pie a investigar si el descenso de 2018 tiene que ver con el cambio del plan de estudios de la Lomce. Una modificación de esa naturaleza suele estar relacionado con un currículo más débil que baja la media precisamente de los alumnos —o de las comunidades— que mejor rendimiento tienen. Las correlaciones entre rendimiento y enseñanza bilingüe son débiles, no significativas y cabría pensar que espurias, por lo que no daría pie a concluir que hay relación entre enseñanza bilingüe y aumento de rendimiento, pero menos aún que haya alguna relación entre enseñanza bilingüe y descenso de rendimiento.

TABLA 2.05

## Número de alumnos examinados en PISA 2018 en la Comunidad de Madrid, por tipo de centro y bilingüismo

Código	Denominación	Nº de centros	Nº alumnos evaluados	Nº alumnos representados
ESP9025	Público bilingüe	30 centros	1.130	11.877
ESP9026	Público no bilingüe	31 centros	1.062	18.583
ESP9027	Concertado bilingüe	17 centros <sup>5</sup>	626	1.217
ESP9028	Concertado no bilingüe	32 centros	1.074	19.810
ESP9029	Privado	33 centros	1.123	6.447

Fuente: Elaboración propia sobre los microdatos de PISA 2018.

Este camino acaba aquí sencillamente porque aquí se acaban los datos. Se podría preguntar por qué, si la enseñanza bilingüe lleva más de quince años funcionando, nos hemos limitado a observar las correlaciones entre los datos de los últimos tres años, en vez de remontarnos a 2012 o a 2009. La razón es simple: en 2012 y en 2009 sólo se presentaron con muestra ampliada 14 comunidades, lo que nos deja, teniendo en cuenta que no tenemos datos de enseñanza bilingüe de Cataluña, sin una cuarta parte de las comunidades, lo que aumenta considerablemente la posibilidad de cometer errores. Además, en 2012, por ejemplo, sólo estaban en centros bilingües el 6% de los alumnos de la ESO, una proporción demasiado pequeña para detectar algún cambio.

Una vez finalizada esta sección, procede pasar a ocuparse de la única región de la cual tenemos datos de alumnos escolarizados en centros bilingües y no bilingües, la Comunidad de Madrid. No son los datos que se necesitan para llegar a conclusiones seguras, pero al menos permiten análisis de mayor profundidad.

<sup>5</sup> Los 17 centros parecen pocos en comparación con los demás, pero es que son todos los centros bilingües concertados del curso 2017-18 que habían llegado a 4º de la ESO.

## 2.3. Primer análisis de los resultados del Programa Bilingüe en la Comunidad de Madrid

En la última edición de PISA 2018 la Comunidad de Madrid utilizó la variable STRATUM para distinguir a los centros que estaban dentro del Programa Bilingüe de los que no. Además, para que los datos fueran representativos, amplió la muestra de centros de todos los grupos. Los códigos y los datos de la muestra aparecen en la [tabla 2.05](#).

Por tanto, la Comunidad de Madrid identificó los centros, no los alumnos, entre otras cosas porque PISA es poco “personalizable” (permite incluso menos a las regiones que a los países), apenas deja introducir nuevas variables y, que sepamos, sólo permite codificar un centro, no a los distintos alumnos dentro de él —una vez más, se demuestra que PISA no es lo suficientemente específica para nuestras necesidades. Por ello, no es posible identificar en PISA a los alumnos de “sección” bilingüe y a los de “programa”.

Esta cuestión es importante, porque, como ya se ha explicado en la sección 1.3, los alumnos de “sección” en la enseñanza pública son los que han estado inmersos en el programa bilingüe —generalmente diez años, en los cuales las asignaturas de Ciencias se han impartido habitualmente en inglés—, mientras que los alumnos de “programa” de los centros de enseñanza públicos han tenido un tipo de inmersión mucho más ligera que los anteriores —bien provienen de centros de Primaria no bilingües, por lo que sólo llevarían cuatro años expuestos mínimamente a algunas sesiones en inglés en el programa, o bien llegaron a la ESO con un nivel insuficiente de inglés para acceder a las secciones bilingües—, pues las asignaturas impartidas en inglés en la ESO para este último grupo no suelen evaluarse en PISA.

Como los alumnos de “sección” y los de “programa” están escolarizados en el mismo centro, y PISA no permite separarlos, los efectos del Programa Bilingüe de la “sección” se van a ver diluidos por los alumnos del “programa”. En la tabla 1.01, en el capítulo anterior, se mostraban el número de alumnos escolarizados en cada uno de estos tipos de enseñanza, que en el curso 2017-18 eran de 28.826 en “sección” y 37.089 en “programa”, por lo que aproximadamente un 44% de los alumnos evaluados por PISA 2018 como bilingües están en el programa bilingüe “sección”, mientras que el 54% estarán en el “programa”. Por tanto, es de esperar que los efectos del programa bilingüe que podamos medir en los análisis de la enseñanza pública se vean reducidos a, aproximadamente, la mitad de su tamaño real. Es lo que permiten los datos disponibles.

Con respecto a los alumnos de centros bilingües en la Concertada, todos están en el mismo tipo de programa, y aunque puede variar de un centro a otro, tienen los mismos requisitos y normas que los alumnos de “sección” de la enseñanza pública. Los alumnos deben llevar diez años en centros bilingües, la intensidad del programa debe ser la misma, y los requisitos a los profesores también. Con lo que no contamos aún es con estudio del nivel de inglés de estos alumnos en comparación con los de la enseñanza pública, pero al menos los requisitos iniciales son idénticos.

### 2.3.1. Validez del estudio y cuestiones a tener en cuenta

Un segundo problema, eminentemente técnico, es que los grupos no pueden considerarse aleatorios, ni tenemos dato alguno previo a la aplicación del programa en estos mismos centros o alumnos. Es decir, nos enfrentamos a un diseño cuasiexperimental donde la principal variable de confusión<sup>6</sup> no puede ser controlada directamente. Es lo habitual, por otra parte, cuando utilizamos los datos de PISA o cualquier dato sobre educación, y es usual en muchos ámbitos de investigación, pero es importante recalcar el grado de fiabilidad de las conclusiones a las que permite llegar este método.

Cuando se establece un diseño experimental puro para saber el efecto de un tratamiento —en este caso, el Programa Bilingüe es el tratamiento, puesto que es el que vamos a estudiar y analizar si tiene algún efecto negativo, alguna “contraindicación”—, la asignación de los grupos es “al azar”, pero eso es difícil en el ámbito educativo, tanto desde el punto de vista técnico como atendiendo a los aspectos éticos. Por ello, los datos de PISA se ajustan a la estructura ya existente de alumnos escolarizados en los distintos centros. Muchas veces, esto es suficiente para aportar conclusiones, especialmente si además se emplean variables de control. En este caso, la principal variable de confusión —que los alumnos se hayan agrupado por su nivel de rendimiento previo— no puede ser controlada por completo, aunque se hará en la medida de lo posible.

---

<sup>6</sup> Una “variable de confusión” es aquella que modifica la relación entre las dos variables que estamos estudiando, enmascarando el efecto real. La forma óptima de eliminar ese efecto es un diseño experimental con asignación de los grupos al azar; lo que no es posible en el ámbito educativo. En nuestro caso, como se explica más adelante, lo que estudiamos es la relación entre la pérdida de rendimiento y el estar escolarizado en un centro bilingüe, y la variable de confusión es que los grupos no son homogéneos, pues los alumnos de centros bilingües difieren en características importantes para el rendimiento de los alumnos de centros no bilingües (pues no están en ellos al azar).

En concreto, la principal cuestión es si el Programa Bilingüe ha podido atraer a mejores alumnos, ya sea por una causa u otra. Desde el punto de vista de los centros, en principio, la selección del Programa Bilingüe no se estableció por calidad, sino que los propios centros pedían incorporarse al programa, y se seleccionaban de acuerdo con criterios territoriales, pero este sistema esconde el problema de la autoselección: es menos probable que centros con ciertas características<sup>7</sup> pidieran incorporarse<sup>8</sup>. Desde el punto de vista de la selección de alumnos, es cierto que para entrar en la “sección bilingüe” se exigía cierto nivel del idioma, y ello podría llevar aparejado un mayor nivel en otras asignaturas, pero como el alumno que no ingresaba en “sección” se mantenía en el mismo centro, aunque en “programa”, dicha selección no tendría influencia en este estudio, pues se obtienen datos de todo el centro.

Desde el punto de vista de los padres, el Programa Bilingüe pudo resultar atractivo a aquellos con un mayor nivel de preocupación por la educación de sus hijos. Y es previsible que tales alumnos estuvieran capacitados para obtener un mayor nivel escolar que la media. Es cierto que, al controlar por el nivel socioeconómico y cultural de las familias, este efecto se atenúa, pero no es posible anularlo por completo. Por eso, es posible que los institutos del Programa Bilingüe escolaricen alumnos con un rendimiento esperado superior a la media —esta es, precisamente, nuestra variable de confusión—, y que este efecto enmascare, en parte, los posibles efectos negativos sobre el rendimiento de la medida que estamos analizando. Pensamos que este efecto no debe ser muy grande en la pública una vez establecidos los controles oportunos, pero no lo sabemos a ciencia cierta y no lo podemos medir. Sí estimamos que este efecto es residual en la enseñanza concertada, puesto que es la primera cohorte escolarizada en este programa, y el efecto llamada no se detecta en las estadísticas de escolarización.

Aparte de las causas anteriormente descritas, no es descartable que existan otras posibles causas asociadas a la organización y necesidades de un programa bilingüe, y que son más difíciles de medir: una selección del profesorado, un mejor ambiente de trabajo y estudio entre los alumnos, un cambio de orientación del centro hacia el conocimiento y los resultados.

En el **capítulo 3** se desarrolla una técnica que permite salvar la dificultad de que los grupos de alumnos escolarizados en centros bilingües o no bilingües sean distintos, ya que se compara el rendimiento del alumno consigo mismo, lo que evita el

---

<sup>7</sup> *Ciertas características que están relacionadas con un rendimiento menor de los alumnos que escolariza: mayor proporción de alumnos problemáticos, disrupciones habituales, plantillas de profesores que sufren una rotación continua, dirección desmotivada, etc.*

<sup>8</sup> *Aunque, de hecho, hubo centros con pocos alumnos que encontraron en el Programa Bilingüe el incentivo necesario para aumentar la matrícula considerablemente.*

efecto de la variable de confusión descrita. Por eso, estas precauciones se refieren, sobre todo, al **capítulo 2** de este trabajo.

Por otro lado, este estudio no trata sobre los posibles efectos beneficiosos del Programa Bilingüe, especialmente el aumento del nivel de inglés de los alumnos escolarizados en él. La razón fundamental es que PISA examina a los alumnos madrileños en español y no en inglés, y por tanto no ofrece datos del nivel de competencia en ese idioma. La OCDE sólo examina en la lengua de inmersión en aquellos países o regiones donde la inmersión lingüística es prácticamente completa, como Singapur<sup>9</sup> o Cataluña. Existen algunos datos publicados sobre el nivel de inglés de los alumnos de centros bilingües, como los extraídos de la Prueba de Acceso a la Universidad, y la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid ha encargado evaluaciones que han dado lugar a publicaciones parciales de los resultados<sup>10</sup>. Todas ellas apuntan a que el nivel de inglés de los alumnos de los centros bilingües es sustancialmente mejor que la media, especialmente el de los alumnos de sección, pero no se han hecho públicos microdatos ni los resultados son contrastables.

### 2.3.2. Una primera mirada a los resultados

Para empezar a examinar la pregunta de este trabajo —si el Programa Bilingüe puede ser la causa de los malos resultados de la Comunidad de Madrid en PISA 2018, y por extensión, si el diseño de dicha iniciativa causa un descenso de rendimiento de los alumnos a ella expuestos—, comenzaremos con los datos generales de PISA para España y la Comunidad de Madrid. Lo que la **tabla 2.06** muestra es que la caída ha sido importante en España en las escalas de Lectura y Ciencias, y que en la Comunidad de Madrid ha sido considerable en todas las escalas. Los datos corregidos disminuyen la diferencia en Lectura en 13 puntos, pero el descenso sigue siendo importante.

---

<sup>9</sup> *Singapur ha implantado una inmersión lingüística en inglés, con el idioma materno/racial —si es un dialecto chino, lo que se enseña es mandarín— como asignatura. Es una apuesta típica de países con idiomas con pocos hablantes y extensión reducida al país o región de origen, pero que tiene poca lógica en idiomas tan extendidos como el español. El caso de Singapur es curioso porque siendo el inglés el idioma materno de una mínima parte de la población, obtiene resultados en esa lengua sustantivamente mejores que los alumnos de países con el inglés como lengua materna, como la propia Gran Bretaña o Estados Unidos.*

<sup>10</sup> *Un resumen de estos datos, publicado por la propia Consejería, se puede encontrar en: <https://www.comunidad.madrid/noticias/2018/06/13/alumnos-centros-bilingues-comunidad-obtienen-mejores-resultados>.*

TABLA 2.06

**Resultados comparados en PISA (2015-2018)**

	2015		2018		Dif.	2018 (corregida)		Dif.
	Media	ET	Media	ET		Media	ET	
<b>Lectura</b>								
ESPAÑA	496	2,4	477	1,6	-19*	477	1,6	-18*
Comunidad de Madrid	520	4,2	474	3,3	-47*	486	2,8	-34*
<b>Matemáticas</b>								
ESPAÑA	486	2,2	481	1,5	-4	481	1,5	-5
Comunidad de Madrid	503	4,2	486	3,2	-17*	486	3,3	-17*
<b>Ciencias</b>								
ESPAÑA	493	2,1	483	1,6	-10*	483	1,6	-10*
Comunidad de Madrid	516	3,5	487	3,0	-29*	488	3,0	-28*

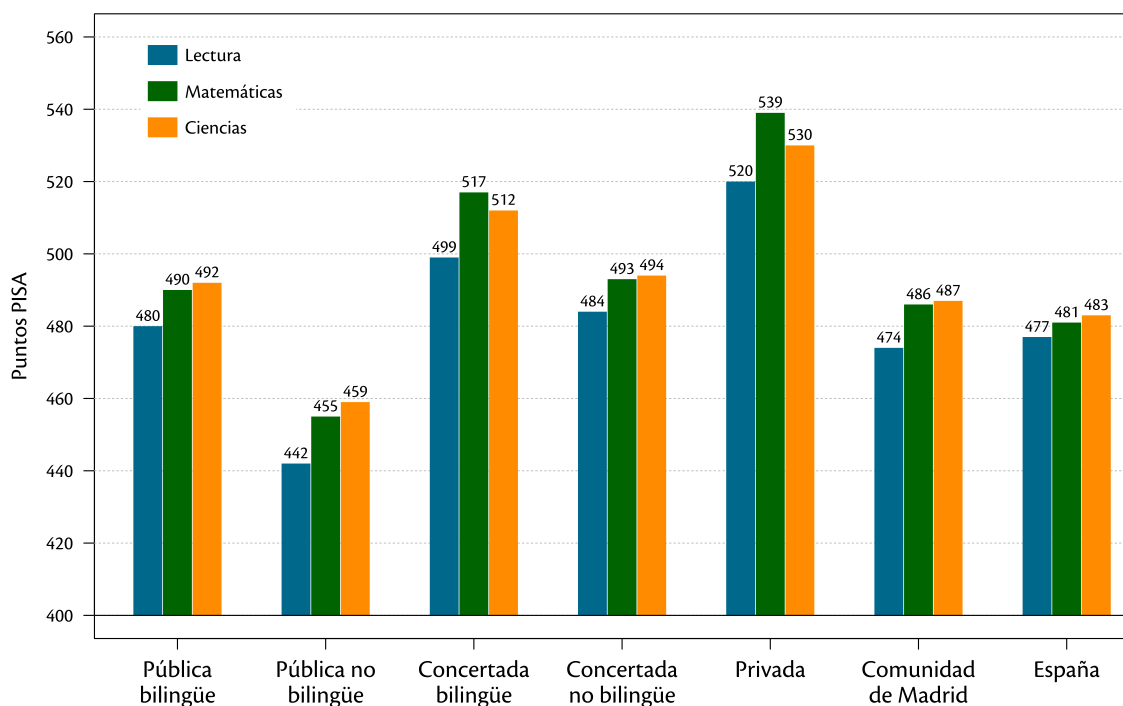
Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y la base de datos facilitada por la OCDE.

\* Diferencia significativa al menos en un intervalo de confianza del 95%.

Centrándonos en los datos corregidos —que, como se ha explicado antes, consideramos los más fiables en las comparaciones con PISA 2015—, España pierde 18 puntos en Lectura y 10 en Ciencias, mientras que la pequeña caída en Matemáticas no es significativa. La Comunidad de Madrid, que tenía unos resultados sustancialmente mejores que el resto de España en 2015, ha perdido toda su ventaja y pierde 34 puntos en Lectura, 17 en Matemáticas y 28 en Ciencias, pasando así a engrosar el grupo de comunidades con resultados mediocres.

Con estos datos es difícil deducir que la enseñanza bilingüe tenga alguna influencia sobre estos resultados. En principio, el efecto del Programa Bilingüe debería ser nulo en Matemáticas (pues esta asignatura está excluida del programa), indirecto en Lectura (pues, aunque Lengua está excluida del programa, no es descartable que la introducción de otro idioma en la impartición de contenidos pueda afectar a la capacidad lectora de los alumnos) y directo en Ciencias (pues es el área que, con más frecuencia, se imparte en inglés, tanto en Primaria como en la ESO). Hay que recordar que eso ocurre con los alumnos de “sección”, no con los de “programa”, por lo que hay que tener en cuenta que el efecto se habrá visto debilitado al no poder separar ambos grupos de alumnos. Lo que encontramos es una caída importante en Matemáticas (17 puntos), y descensos considerables en Ciencias (28 puntos) y Lectura (34 puntos). Estos datos no acaban de cuadrar con la hipótesis de la enseñanza bilingüe como culpable, pues si fuera así deberíamos esperar una mayor caída en Ciencias que en Lectura, y ninguna caída en Matemáticas, pero tampoco descartan que el Programa Bilingüe pueda tener alguna influencia en estos resultados.

## Resultados en cada escala de rendimiento en PISA 2018 en la Comunidad de Madrid, por titularidad y tipo de centro (oficial)



Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018.

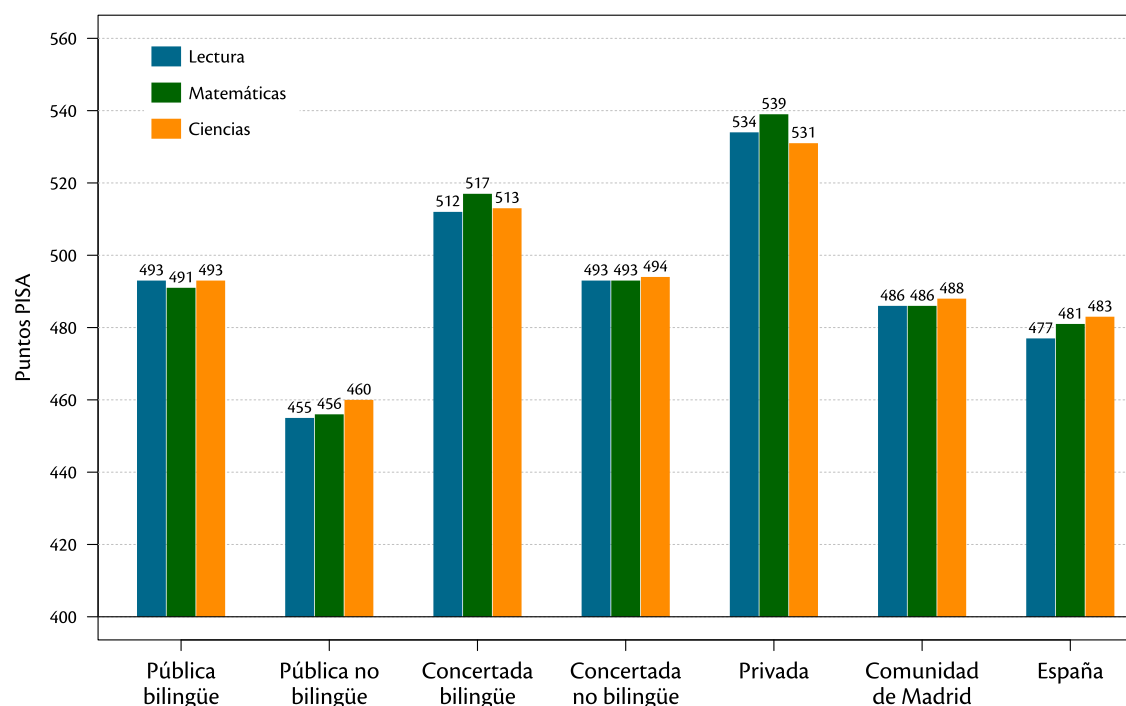
Como hemos visto en la sección anterior, el descenso general de España tiene poco o nada que ver con la extensión de la enseñanza bilingüe.

### 2.3.3. Comparaciones entre alumnos de centros bilingües y no bilingües

Una vez establecido el descenso de la Comunidad de Madrid entre PISA 2015 y PISA 2018, y ante la falta de pruebas de que el Programa Bilingüe haya tenido algo que ver en esta caída de los resultados —más allá de una coincidencia en el tiempo—, podemos pasar a estudiar los datos de los centros bilingües y no bilingües en PISA 2018. Desgraciadamente, no tenemos datos de los centros bilingües de 2015, lo que facilitarí bastante las cosas: es de suponer que la Consejería de Educación sí que tiene dichos datos, pero no los ha hecho públicos.

En el **gráfico 2.01**<sup>11</sup> aparecen los resultados en las tres escalas de PISA 2018 por tipo de centro y titularidad, para los datos “oficiales”, no corregidos, de PISA. A sim-

## Resultados en cada escala de rendimiento en PISA 2018 en la Comunidad de Madrid, por titularidad y tipo de centro (corregida)



Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y la base de datos facilitada por la OCDE.

ple vista, se puede apreciar que la pública no bilingüe está por debajo de la media, la pública bilingüe y la concertada no bilingüe alrededor de la media, y la concertada bilingüe y la privada por encima de la media. También se puede apreciar que el pa-

<sup>11</sup> **NOTA SOBRE EL EJE DE LOS GRÁFICOS CON DATOS DE PISA:** *la regla general para representar un gráfico es partir de cero en el eje de ordenadas para evitar que las diferencias queden magnificadas por la escala del gráfico. Pero en PISA tenemos el problema de que no hay cero, pues ese número no significa nada en la escala (un alumno que no conteste bien ninguna pregunta no obtiene un cero). Una de las opciones sería establecer la referencia en la media y dibujar las barras hacia arriba o hacia abajo, dependiendo de si el resultado está por encima o por debajo, pero los que no están muy acostumbrados a las representaciones gráficas de datos tienden a magnificar las diferencias pequeñas alrededor de la media (pues interpretan las barras hacia abajo de forma más negativa de lo que en realidad significan), y las barras alrededor de la media apenas se distinguen, pues son muy pequeñas. La alternativa aquí empleada consiste en establecer la referencia del gráfico una desviación típica por debajo de la media (en el caso de PISA, 400 puntos), pues permite apreciar bien las diferencias sin apenas magnificarlas ni diluirlas. Pensamos que esta representación es la que mejor permite captar la magnitud de las diferencias, pero, no obstante, se deja constancia de la regla empleada.*

TABLA 2.07A

### Resultados en PISA 2018 en la Comunidad de Madrid, por tipo de centro y titularidad (ambos conjuntos de datos)

	PISA 2018. Oficial						PISA 2018. Corregida					
	Lectura		Matemáticas		Ciencias		Lectura		Matemáticas		Ciencias	
	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET
Pública bilingüe	480	7,5	490	6,0	492	5,9	493	6,3	491	6,1	493	5,9
Pública no bilingüe	442	5,3	455	5,2	459	4,7	455	4,8	456	5,2	460	4,6
Concert. bilingüe	499	3,7	517	4,1	512	3,5	512	3,8	517	4,1	513	3,6
Concert. no bilingüe	484	6,5	493	5,1	494	5,0	493	5,3	493	5,1	494	5,0
Privada	520	6,9	539	5,7	530	5,5	534	6,1	539	5,7	531	5,4
Com. de Madrid	474	3,3	486	3,2	487	3,0	486	2,8	486	3,3	488	3,0
España	477	1,6	481	1,5	483	1,6	477	1,6	481	1,5	483	1,6

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

NOTA: para el etiquetado del tipo de centro se ha utilizado, en la medida de lo posible, la variable STRATUM, que consideramos más fiable y que tiene menos datos perdidos que las variables que codifican el tipo de centro.

trón general es que la Lectura está siempre por debajo de las escalas de Matemáticas y Ciencias, mientras que Matemáticas está levemente por encima de Ciencias en la concertada bilingüe y en la privada, y al revés en el resto de los grupos.

Como ya se dijo, el patrón esperado para una influencia del Programa Bilingüe sería un descenso acusado en Ciencias, uno moderado en Lectura y nulo en Matemáticas, pero no es lo que se aprecia aquí. Al menos, no de manera clara, aunque siempre es posible que tenga un efecto moderado “tapado” por la influencia de otros factores.

En el **gráfico 2.02** muestra los mismos datos que el precedente, pero utilizando la escala corregida de PISA. Como se recordará, esta escala ha sido facilitada por la OCDE a los investigadores, e intenta corregir el efecto distorsionador de la prueba de comprensión lectora, que se introdujo nueva este año y que ha alterado los datos de Lectura en varias comunidades, incluyendo la de Madrid. Si comparamos ambos gráficos, se observa que sólo hay variaciones sustantivas en la escala de Lectura, pues deja de estar por debajo de las otras en todos los casos. Creemos que esta escala muestra mejor los resultados reales de la Comunidad de Madrid, pero en cualquier caso se ofrecerán los mismos resultados en todas escalas.

Analizando el gráfico con la escala corregida, se mantiene el patrón general anterior: pública no bilingüe por debajo de la media, pública bilingüe y concertada no bilingüe alrededor de la media, y concertada bilingüe y privada por encima de la media. No hay un patrón claro en las diferencias entre Lectura, Matemáticas y Cien-

## Guía para entender las tablas de doble entrada que muestran las diferencias entre grupos y su significatividad

PISA 2018 (oficial). Lectura

			Pública bilingüe	Pública no bilingüe	Concertada bilingüe	Concertada no bilingüe	Privada	
			480	442	499	484	520	
			7,5	5,3	3,7	6,5	6,9	
Pública bilingüe	480	7,5	—	38	-19	-4	-41	Celda resultado: diferencia 442-520=-79
Pública no bilingüe	442	5,3	***	—	-57	-42	-79	
Concertada bilingüe	499	3,7	*	***	—	15	-22	
Concertada no bilingüe	484	6,5	0	***	*	—	-37	
Privada	520	6,9	***	***	**	***	—	

Celda espejo:  
significatividad  
\*\*\*=99,9%

Diagonal principal

Fuente: *Elaboración propia.*

cias, pues apenas hay variaciones dentro de cada grupo. Lo cierto es que el que cada uno de los grupos obtenga resultados similares en las escalas de rendimiento es más habitual que lo que ocurre en el gráfico anterior, y parece más razonable, lo que apoya más la impresión de que la escala corregida captura mejor el rendimiento de los alumnos.

Los gráficos anteriores sirven para dar una impresión visual de los resultados, pero no contienen toda la información. Por ello la **tabla 2.07a** incluye todos los datos de ambas tablas acompañados por sus errores típicos, algo esencial en PISA.

Como eso puede no ser suficiente para entender qué diferencias son o no significativas, se han añadido los grupos de **tablas 2.07b y 2.07c**, que muestran respectivamente la significatividad de las diferencias de los datos oficiales y corregidos, para todas las escalas de rendimiento.

Estas tablas pueden resultar un poco complejas si no se tiene costumbre de trabajar con ellas, pero su interpretación no es difícil. Se ha preparado el **gráfico 2.03** para explicar cómo deben ser leídas. Son tablas de doble entrada cuyas cabeceras (resaltadas en color crema) son idénticas, y contienen la descripción de cada grupo con las medias y errores típicos que les corresponden, necesarios para comparar

TABLA 2.07B

### Diferencias entre grupos y significatividad.

#### PISA 2018 (oficial). Lectura

			Pública bilingüe	Pública no bilingüe	Concertada bilingüe	Concertada no bilingüe	Privada
			480	442	499	484	520
			7,5	5,3	3,7	6,5	6,9
Pública bilingüe	480	7,5	–	38	-19	-4	-41
Pública no bilingüe	442	5,3	***	–	-57	-42	-79
Concertada bilingüe	499	3,7	*	***	–	15	-22
Concertada no bilingüe	484	6,5	0	***	*	–	-37
Privada	520	6,9	***	***	**	***	–

#### PISA 2018 (oficial). Matemáticas

			490	455	517	493	539
			6,0	5,2	4,1	5,1	5,7
Pública bilingüe	490	6,0	–	35	-27	-3	-49
Pública no bilingüe	455	5,2	***	–	-62	-38	-84
Concertada bilingüe	517	4,1	***	***	–	24	-22
Concertada no bilingüe	493	5,1	0	***	***	–	-46
Privada	539	5,7	***	***	**	***	–

#### PISA 2018 (oficial). Ciencias

			492	459	512	494	530
			5,9	4,7	3,5	5,0	5,5
Pública bilingüe	492	5,9	–	32	-20	-2	-39
Pública no bilingüe	459	4,7	***	–	-53	-35	-71
Concertada bilingüe	512	3,5	**	***	–	18	-18
Concertada no bilingüe	494	5,0	0	***	**	–	-36
Privada	530	5,5	***	***	**	***	–

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018.

las diferencias. Siempre se equipara el grupo de la izquierda con el de arriba. Por ejemplo, cuando se comparan los resultados de Lectura de la pública no bilingüe (442 puntos) con los de la privada (520 puntos), la diferencia de 79 puntos es negativa porque quien menos puntos tiene es el primero. En el gráfico se ha marcado el

camino entre los grupos y la diferencia con un trazo rojo claro. La diagonal principal (de izquierda a derecha y de arriba abajo, resaltada con un huso naranja) parte la tabla en dos: arriba y a la derecha están las diferencias en puntos PISA, mientras que debajo y a la izquierda de dicha diagonal está la significatividad<sup>12</sup> de esa diferencia (tres asteriscos en el ejemplo), que se corresponde como un espejo. En el gráfico, la diferencia y su significatividad se han rodeado con un círculo rojo y se han unido con una línea del mismo color. En la parte de la tabla por debajo de la diagonal, el cero quiere decir que la diferencia no es significativa para un intervalo de confianza del 95%, un asterisco que es significativa para el intervalo del 95%, dos asteriscos que es significativa con una confianza del 99% y tres asteriscos que es significativa con una confianza del 99,9%. Así, continuando con el ejemplo anterior, la diferencia en Lectura entre la pública no bilingüe y la privada no solo sería de 79 puntos negativos, sino que esa diferencia sería significativa para un intervalo de confianza del 99,9%, pues en su casilla espejo —privada a la izquierda y pública no bilingüe arriba— aparecen tres asteriscos.

Cada tabla muestra la comparación de los grupos en una escala de rendimiento: Lectura, Matemáticas, Ciencias, correspondiendo la **tabla 2.07b** a la escala oficial y la **2.07c** a la escala corregida.

Las diferencias de mayor importancia se dan entre la privada y la pública no bilingüe, pues hay 79 puntos en Lectura, 84 puntos en Matemáticas y 71 puntos en Ciencias para la escala oficial, prácticamente lo mismo que para la escala corregida. Si tomamos como referencia a la pública no bilingüe, la pública bilingüe obtiene entre 32 y 38 puntos más, según la escala de rendimiento, la concertada no bilingüe entre 34 y 42 puntos más dependiendo de la materia elegida, y la concertada bilingüe entre 52 y 62 puntos. Las diferencias entre la pública bilingüe y la concertada no bilingüe apenas existen y no son significativas, mientras que entre concertada bilingüe y no bilingüe van de los 15 puntos en Lectura en la escala oficial a los 25 puntos en Matemáticas en la escala corregida, unas diferencias moderadas, pero significativas.

Aparte de los malos resultados de la pública no bilingüe, que no eran habituales en Madrid desde que comenzó a presentarse a PISA con muestra ampliada, lo más

---

<sup>12</sup> Es importante recordar que la significatividad sólo nos dice la seguridad que tenemos en que la diferencia entre dos grupos es mayor que cero (es decir, que realmente existe). En la mayor parte de la literatura se consideran significativas aquellas diferencias con un grado de confianza por encima del 95%. Sin embargo, la significatividad no nos dice demasiado sobre la importancia de esa diferencia, habitualmente llamada “tamaño del efecto” o “sustantividad”. En PISA, en términos generales, se considera que una diferencia por debajo de los 20 puntos apenas es sustantiva, entre los 20 y los 50 puntos se considera baja, entre los 50 y los 80 media, y por encima de los 80 la sustantividad es alta.

TABLA 2.07C

## Diferencias entre grupos y significatividad.

### PISA 2018 (corregida). Lectura

			Pública bilingüe	Pública no bilingüe	Concertada bilingüe	Concertada no bilingüe	Privada
			493	455	512	493	534
			6,3	4,8	3,8	5,3	6,1
Pública bilingüe	493	6,3	–	38	-18	1	-40
Pública no bilingüe	455	4,8	***	–	-56	-37	-79
Concertada bilingüe	512	3,8	*	***	–	19	-22
Concertada no bilingüe	493	5,3	0	***	**	–	-41
Privada	534	6,1	***	***	**	***	–

### PISA 2018 (corregida). Matemáticas

			491	456	517	493	539
			6,1	5,2	4,1	5,1	5,7
Pública bilingüe	491	6,1	–	35	-26	-2	-48
Pública no bilingüe	456	5,2	***	–	-62	-37	-83
Concertada bilingüe	517	4,1	***	***	–	25	-22
Concertada no bilingüe	493	5,1	0	***	***	–	-46
Privada	539	5,7	***	***	**	***	–

### PISA 2018 (corregida). Ciencias

			493	460	513	494	531
			5,9	4,6	3,3	5,0	5,4
Pública bilingüe	493	5,9	–	33	-19	-1	-38
Pública no bilingüe	460	4,6	***	–	-52	-34	-71
Concertada bilingüe	513	3,6	**	***	–	19	-18
Concertada no bilingüe	494	5,0	0	***	**	–	-37
Privada	531	5,4	***	***	**	***	–

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y el conjunto de datos facilitado por la OCDE.

significativo es que hay algo más de 30 puntos de diferencia entre pública bilingüe y no bilingüe, y alrededor de veinte entre concertada bilingüe y no bilingüe. Este patrón no parece tener relación alguna con una influencia negativa de la enseñanza bilingüe, sino que más bien parece que haya una relación positiva que no debería

existir —pues los centros bilingües sólo están diseñados para aumentar la competencia en lengua inglesa, no en otras materias. Y si existe, como es el caso, debemos interpretarlo como que, de alguna manera, podría existir una selección de alumnos en los centros bilingües que hace que sus resultados sean mejores. El problema básico es que no sabemos de cuanto es el efecto de los alumnos, y si tal circunstancia anula el posible efecto de la enseñanza bilingüe. En los desarrollos que vienen a continuación, intentaremos en la medida de lo posible eludir esta circunstancia.

No tendría ningún sentido afirmar que, como los centros bilingües obtienen mejores resultados que los no bilingües, no hay efectos negativos del Programa Bilingüe, cuando es evidente que los alumnos no son incluidos en uno u otro grupo al azar, y por tanto no se puede decir que ambos grupos fueran iguales antes del tratamiento. Es más, aceptando que la Administración no ha elegido a los centros ni los ha dotado de más recursos —salvo los recursos destinados al aprendizaje del inglés, no hay prueba de ello—, no podemos decir que no ha habido autoselección en los centros candidatos —por ejemplo, sería más difícil que un centro con las características apuntadas en la **nota 7** de este capítulo decida optar a este programa— ni autoselección de los alumnos —es más probable que el programa haya atraído a padres con unas mayores expectativas académicas para sus hijos. Incluso —es una hipótesis basada en el funcionamiento del sistema de asignación de los profesores a los centros— existe la posibilidad de que el programa atraiga a un profesorado más experimentado y cuya rotación sea menor.

En resumen, tenemos una diferencia a favor de los centros bilingües previa a la influencia del Programa Bilingüe, causada por una autoselección de alumnos y centros, lo que actúa como variable de confusión para el efecto que queremos medir, las posibles consecuencias negativas de la impartición de ciertas asignaturas en inglés durante la etapa obligatoria. El principal problema es que no sabemos de cuánto es el efecto de la selección de alumnos y centros, y como sólo podemos paliarlo en parte, no podemos descartar de manera taxativa que el Programa Bilingüe tenga efectos negativos, cuáles y de que tamaño, sólo afirmar, si es el caso, que no existen pruebas de que tenga consecuencias negativas con los datos disponibles. Si, por el contrario, encontráramos pruebas de efectos negativos, la conclusión de este estudio sí que sería más sólida, aunque seguiríamos teniendo dudas sobre el tamaño de ese efecto.

### 2.3.4. Control de los resultados por el ISEC

La manera más habitual de controlar las diferencias entre grupos de alumnos desiguales en PISA —y, de forma similar, en cualquier otra evaluación de rendimiento— es utilizar la variable “índice socioeconómico y cultural”, abreviada como ISEC. Este índice intenta reunir en un número el ambiente cultural, económico y social de la familia del alumno, y la influencia de tal ambiente en su rendimiento. Aunque hay diversas formas de medirlo, PISA usa en su cálculo tres factores: el nivel laboral de los padres (una escala basada en la clasificación ISCO, pero ordenada de menor a mayor categoría socioeconómica), el nivel educativo de los padres (medido en años de estudio necesarios para alcanzar la titulación más alta), y una pléyade de pequeñas variables que captan diversos aspectos del nivel económico y cultural del hogar, y que incluye tanto el número de libros o coches que poseen como si el alumno dispone de un diccionario o un lugar tranquilo para estudiar.

Lo cierto es que existen diversas variables que podrían ayudar a controlar las diferencias entre grupos de distintos alumnos, como las preferencias de los padres al elegir centro educativo, la inteligencia de los alumnos o sus propias calificaciones escolares, pero lo cierto es que PISA no pregunta por ellas y, por tanto, no disponemos de esa información. El ISEC es una variable muy útil, pero también presenta algunos problemas, el principal de ellos la limitada capacidad explicativa del rendimiento del alumno —que se sitúa tan sólo entre el 10 y el 15%.

La idea es que, como hay una relación directa —aunque débil— entre rendimiento e ISEC, si controlamos esta última variable —de manera que, por una serie de procesos matemáticos, obtenemos el rendimiento de los alumnos como si todos tuvieran el mismo valor de ISEC— logramos grupos iguales y, por tanto, comparables. El problema básico es que, aunque el ISEC probablemente explique una buena parte de la diferente composición del alumnado entre centros bilingües y no bilingües, lo cierto es que no la explica toda. Y no sabemos exactamente cuanta es esa “buena parte” y cuanto queda por explicar. Esta es la línea de trabajo habitual en cientos de trabajos académicos, y con los datos disponibles se va a seguir hasta agotar esta línea de investigación, pero las conclusiones deben tomarse con prudencia.

En las tablas siguientes se muestran los resultados de todas las escalas cognitivas de PISA —Lectura, Matemáticas, Ciencias— en los dos conjuntos de datos disponibles —oficial y corregida— para los grupos más relevantes en 2015 y 2018, además de los resultados de los centros bilingües y no bilingües en 2018, todos ellos corregidos por el ISEC. Cada una de las tablas principales cuenta con dos tablas accesorias que examinan el tamaño y la significatividad de las diferencias entre los grupos objeto de este estudio, y que se interpretan como ya se ha explicado para la [tabla 2.07b](#) a través del [gráfico 2.03](#).

Si nos centramos en los resultados de Lectura, disponibles en la [tabla 2.08a](#), vemos que las variaciones no son muy grandes si lo comparamos con los resultados

TABLA 2.08A

**Resultados de PISA 2018 en Lectura controlado por el ISEC**

	2015		2018		2018 (Corregido)	
	Media	ET	Media	ET	Media	ET
España	509	2,2	481	1,4	482	1,4
España sin Madrid	509	1,6	483	1,6	482	1,6
C. de Madrid	523	3,6	470	3,2	482	2,5
Pública	521	3,6	462	4,1	476	3,1
Concertada	526	4,7	482	7,9	489	6,0
Privada	530	11,4	491	12,0	505	10,5
Bilingüe	–	–	479	6,2	492	4,8
No bilingüe	–	–	464	5,0	475	4,0
Pública bilingüe	–	–	478	6,5	492	5,0
Pública no bilingüe	–	–	450	5,4	465	4,4
Concertada bilingüe	–	–	488	5,3	499	5,1
Concertada no bilingüe	–	–	476	6,6	485	5,0

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

NOTA: para el etiquetado del tipo de centro se ha utilizado, en la medida de lo posible, la variable STRATUM, que consideramos más fiable y que tiene menos datos perdidos que las variables que codifican el tipo de centro.

reales de la [tabla 2.07a](#), pero van en la línea de reducir las diferencias entre grupos: la pública bilingüe apenas cambia, pero la pública no bilingüe gana ocho puntos, los mismos que pierde la concertada no bilingüe, mientras que la concertada bilingüe pierde once puntos, todo ello según el conjunto de datos oficial de PISA 2018, mientras que con el conjunto de datos corregido, facilitado por la OCDE, las diferencias se comportan de manera similar.

Además de los resultados de los grupos objeto de este estudio, se incluyen en las tablas principales —para que sirvan de referencia y porque no son fáciles de encontrar con este nivel de detalle— los resultados de España, España sin la Comunidad de Madrid, esta última región y, dentro de ella, los resultados de pública, concertada y privada, y los de centros bilingües y no bilingües. Puesto que este nivel de agregación carece de interés para este trabajo, no se analizarán estas diferencias a lo largo de esta sección, y no se hará más referencias a ellas en el texto.

Lo más importante ocurre cuando comparamos los resultados entre estos grupos ([tabla 2.08b](#)), pues pasamos de nueve diferencias significativas a cuatro. De hecho, las diferencias entre la pública bilingüe y ambas concertadas dejan de ser significativas, y sólo se mantienen las de la pública no bilingüe con el resto de los grupos. El hecho de que la pública no bilingüe mantenga, una vez detraídos los efectos del ISEC, diferencias de –28 puntos con la pública bilingüe, –26 con la concertada no

TABLA 2.08B

### Diferencias entre grupos y significatividad.

#### PISA 2018 (oficial). Lectura. Controlados por el ISEC

			Pública bilingüe	Pública no bilingüe	Concertada bilingüe	Concertada no bilingüe	Privada
			478	450	488	476	491
			6,5	5,4	5,3	6,6	12,0
Pública bilingüe	478	6,5	–	28	-10	1	-13
Pública no bilingüe	450	5,4	0	–	-38	-26	-41
Concertada bilingüe	488	5,3	**	***	–	12	-3
Concertada no bilingüe	476	6,6	0	**	0	–	-15
Privada	491	12,0	0	**	0	0	–

#### PISA 2018 (corregida). Lectura. Controlados por el ISEC

			492	465	499	485	505
			5,0	4,4	5,1	5,0	10,5
Pública bilingüe	492	5,0	–	27	-7	6	-13
Pública no bilingüe	465	4,4	***	–	-34	-21	-41
Concertada bilingüe	499	5,1	0	***	–	14	-6
Concertada no bilingüe	485	5,0	0	**	0	–	-20
Privada	505	10,5	0	***	0	0	–

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y el conjunto de datos facilitado por la OCDE.

bilingüe y –38 con la concertada bilingüe, avala la tesis de que, al menos este grupo de centros, tiene alumnos de peor calidad académicamente hablando, y por tanto es plausible pensar que se haya producido una selección de alumnos en el transcurso del desarrollo del programa. Lo más relevante de cara a este estudio es que se confirma que la detracción del ISEC sí parece homogeneizar hasta cierto punto los tres grupos con mejores resultados, pero no lo consigue en el caso de la pública no bilingüe. Las diferencias en la escala corregida son muy similares, y las conclusiones serían las mismas.

Si analizamos los resultados de Matemáticas (tabla 2.09a), el patrón es bastante similar, puesto que la pública bilingüe se mantiene, la pública no bilingüe gana once puntos, los mismos que pierde la concertada no bilingüe, mientras que la concertada

TABLA 2.09A

**Resultados de PISA 2018 en Matemáticas, controlado por el ISEC**

	2015		2018		2018 (Corregido)	
	Media	ET	Media	ET	Media	ET
España	500	1,9	486	1,3	486	1,3
España sin Madrid	500	1,5	487	1,3	486	1,3
C. de Madrid	506	3,2	482	2,9	482	2,9
Pública	504	4,3	475	3,6	476	3,6
Concertada	508	4,3	486	5,3	485	5,3
Privada	504	12,2	516	9,1	516	9,0
Bilingüe	–	–	488	4,5	489	4,5
No bilingüe	–	–	474	3,8	474	3,9
Pública bilingüe	–	–	488	4,7	489	4,7
Pública no bilingüe	–	–	466	4,7	466	4,6
Concertada bilingüe	–	–	503	5,4	503	5,4
Concertada no bilingüe	–	–	484	4,4	484	4,5

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

NOTA: para el etiquetado del tipo de centro se ha utilizado, en la medida de lo posible, la variable STRATUM, que consideramos más fiable y que tiene menos datos perdidos que las variables que codifican el tipo de centro.

bilingüe pierde catorce. En la escala corregida, las diferencias vuelven a ser muy similares a las de la escala oficial.

En este caso, las diferencias entre grupos en la escala de Matemáticas (**tabla 2.09b**) son estadísticamente algo más importantes, pues además de que la distancia entre la pública no bilingüe y el resto sigue siendo significativa, también lo son las diferencias entre la concertada bilingüe y los grupos restantes, tanto la pública bilingüe (16 puntos) como la concertada no bilingüe (19 puntos). Eso quiere decir que, en el caso de la escala de Matemáticas, el ISEC ni siquiera es capaz de explicar las diferencias entre los grupos, salvo la que existe entre concertada bilingüe y no bilingüe —dejando a un lado las diferencias con la privada, que no son objeto de interés en este estudio. En el caso de la escala corregida, el patrón vuelve a repetirse.

Por último, analizando los resultados entre los distintos grupos en la escala de Ciencias (**tabla 2.10a**), nos volvemos a encontrar con un patrón similar: sube la pública no bilingüe, se mantiene la pública bilingüe y bajan los centros concertados. Esta coincidencia en los patrones de Matemáticas — área de conocimiento que no debe verse afectada por el Programa Bilingüe— y Ciencias — área que más debería notar la influencia de esta iniciativa— nos está sugiriendo que el Programa Bilingüe probablemente tenga poca influencia en el descenso de los resultados de los alumnos en la Comunidad de Madrid, pero, desde luego, no basta para descartarla.

TABLA 2.09B

### Diferencias entre grupos y significatividad.

#### PISA 2018 (oficial). Matemáticas. Controlados por el ISEC

			Pública bilingüe	Pública no bilingüe	Concertada bilingüe	Concertada no bilingüe	Privada
			488	466	503	484	516
			4,7	4,7	5,4	4,4	9,1
Pública bilingüe	488	4,7	–	22	-16	3	-29
Pública no bilingüe	466	4,7	***	–	-38	-19	-51
Concertada bilingüe	503	5,4	*	***	–	19	-13
Concertada no bilingüe	484	4,4	0	**	**	–	-32
Privada	516	9,1	**	***	0	**	–

#### PISA 2018 (corregida). Matemáticas. Controlados por el ISEC

			489	466	503	484	516
			4,7	4,6	5,4	4,5	9,0
Pública bilingüe	489	4,7	–	22	-15	5	-28
Pública no bilingüe	466	4,6	***	–	-37	-18	-50
Concertada bilingüe	503	5,4	*	***	–	19	-13
Concertada no bilingüe	484	4,5	0	**	**	–	-32
Privada	516	9,0	**	***	0	***	–

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y el conjunto de datos facilitado por la OCDE.

Si nos centramos en las diferencias entre los grupos de interés en la escala de Ciencias (**tabla 2.10b**) observamos que, con respecto a las diferencias en Matemáticas, no hay cambios sustantivos, y la única variación es que los 16 puntos que había entre concertada no bilingüe y pública bilingüe pasan a 12 y dejan de ser significativos. No parece que este hecho mínimo nos lleve, por sí solo, a pensar que hay una influencia negativa del Programa Bilingüe en los resultados de Ciencias. De todas formas, se continuará, con otro tipo de análisis, explorando esta posibilidad en el capítulo 3 de este estudio.

Estas tablas, que han mostrado los resultados de los centros bilingües y no bilingües en la Comunidad de Madrid una vez detraídos los efectos del ISEC, no parecen mostrar el efecto negativo del Programa Bilingüe sobre los resultados, pero es cierto que, como análisis, es insuficiente. Estas tablas nos permiten ver el efecto de un fac-

TABLA 2.10A

**Resultados de PISA 2018 en Ciencias controlado por el ISEC**

	2015		2018		2018 (Corregido)	
	Media	ET	Media	ET	Media	ET
España	507	1,8	488	1,4	488	1,4
España sin Madrid	508	1,3	488	1,6	488	1,6
C. de Madrid	519	2,4	483	2,7	484	2,7
Pública	519	2,9	478	3,2	479	3,1
Concertada	518	3,6	490	5,2	490	5,2
Privada	516	9,8	507	10,0	508	9,7
Bilingüe			490	4,5	492	4,4
No bilingüe			478	3,5	478	3,5
Pública bilingüe			490	4,7	491	4,5
Pública no bilingüe			469	4,3	470	4,2
Concertada bilingüe			502	5,3	502	5,2
Concertada no bilingüe			486	4,6	487	4,6

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

NOTA: para el etiquetado del tipo de centro se ha utilizado, en la medida de lo posible, la variable STRATUM, que consideramos más fiable y que tiene menos datos perdidos que las variables que codifican el tipo de centro.

tor (el ISEC) sobre los resultados de los distintos grupos, pero no permiten afinarlos del todo, no dejan observar el efecto de varios factores en conjunto ni la influencia de tales factores agrupados en la estructura de los centros. Para ello es necesario utilizar una técnica algo más compleja, denominada regresión múltiple que, al ser menos intuitiva, puede presentar alguna dificultad de comprensión, más acusada en aquellos menos familiarizados con estas técnicas —a pesar de tratarse de la más sencilla y la más usual de todas. A lo largo de las páginas siguientes se intentarán explicar los resultados de manera que resulten, en la medida de lo posible, accesibles para los legos en la materia<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Estas técnicas están detrás de multitud de decisiones políticas y técnicas hoy día, y resultan imprescindibles para comprender aspectos importantes del mundo actual. Por ello, cada vez más científicos abogan por que se enseñe este grupo de técnicas en todos los Bachilleratos (y no sólo, de forma limitada, en el de Ciencias). No se trata de enseñar a utilizar estas técnicas, si no de comprenderlas en sus líneas básicas y detectar errores en su uso.

TABLA 2.10B

### Diferencias entre grupos y significatividad.

#### PISA 2018 (oficial). Ciencias. Controlados por el ISEC

			Pública bilingüe	Pública no bilingüe	Concertada bilingüe	Concertada no bilingüe	Privada
			490	469	502	486	507
			4,7	4,3	5,3	4,6	10,0
Pública bilingüe	490	4,7	–	21	-12	3	-17
Pública no bilingüe	469	4,3	**	–	-33	-18	-38
Concertada bilingüe	502	5,3	0	***	–	15	-5
Concertada no bilingüe	486	4,6	0	**	*	–	-20
Privada	507	10,0	0	***	0	0	–

#### PISA 2018 (corregida). Ciencias. Controlados por el ISEC

			491	470	502	487	508
			4,5	4,2	5,2	4,6	9,7
Pública bilingüe	491	4,5	–	22	-11	5	-17
Pública no bilingüe	470	4,2	***	–	-33	-17	-38
Concertada bilingüe	502	5,2	0	***	–	16	-6
Concertada no bilingüe	487	4,6	0	**	*	–	-21
Privada	508	9,7	0	***	0	*	–

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y el conjunto de datos facilitado por la OCDE.

## 2.4. Análisis secundario

Este documento intenta aunar, en la medida de lo posible, el rigor científico y la accesibilidad a un público general. Por ello nos hemos detenido hasta ahora en el planteamiento del problema, los datos con los que contamos y sus limitaciones, una introducción a la extensión y las características de los programas bilingües en España —y, más detalladamente, el programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid—, una descripción exhaustiva de supuestos y metodología, y otras consideraciones que, en la literatura científica, se despachan en un par de párrafos, porque se dan por supuestas.

El contenido de la **sección 2.4** sería equivalente a lo que es un *paper* en una revista científica, mientras que el texto anterior es una preparación para hacer más comprensible el estudio y aclarar los supuestos y las razones que se utilizan habitualmente en la investigación y que habitualmente no ven la luz. Este apartado es, por tanto, eminentemente técnico, y aunque se ha intentado explicar la selección de variables, sus tipos y sus consecuencias lo más claramente posible, es una materia que requiere cierto nivel técnico para su completa comprensión. Sin embargo, es nuestra esperanza que las líneas generales del trabajo y sus conclusiones estén al alcance de las personas interesadas que no posean el nivel técnico suficiente.

### 2.4.1. Descripción de los modelos y las variables

La técnica de regresión múltiple permite introducir en una sola ecuación diversas variables, a la vez que permite conocer la contribución de cada una de ellas a explicar la variable objeto de estudio. En nuestro caso, la variable que queremos estudiar, denominada variable dependiente, es el rendimiento de los alumnos. Como hay tres escalas de rendimiento —Lectura, Matemáticas y Ciencias— y dos conjuntos de datos —el oficial y el corregido—, en total manejaremos seis conjuntos de modelos (**tablas 2.11 a 2.16**). Como son bastante similares, analizaremos uno de ellos, el de Matemáticas correspondiente al conjunto de datos oficial (**tabla 2.12**), y luego prestaremos atención a las diferencias más importantes con los demás. Además, como veremos después, el análisis del modelo de Matemáticas nos permitirá, por comparación, llegar a conclusiones con respecto a los demás modelos y a los efectos del Programa Bilingüe.

Para este análisis se van a utilizar los datos de PISA 2018 para la Comunidad de Madrid, eliminando las filas correspondientes a los alumnos que estudian en centros privados, lo que nos deja un total de 3.892 casos. Se ha considerado que los alumnos de centros privados son distintos a los de los otros grupos, por lo que es difícil establecer comparaciones. Además, algunos de los centros privados tienen programas bilingües propios, pero no sabemos cuáles de ellos los imparten. Para los modelos se utilizarán diversas variables, casi todas ellas dicotómicas o *dummies* (sólo toman dos valores, 0 y 1<sup>14</sup>), que describimos a continuación:

---

<sup>14</sup> Las variables dicotómicas, que sólo toman un valor de cero o de uno, son muy útiles en los modelos matemáticos. El 1 significa que el rasgo está presente (por ejemplo, “es varón”), mientras que el cero significa que el rasgo “es varón” no está presente, es decir, es mujer. Cuando se introduce en la ecuación, el resultado obtenido es la diferencia entre hombres y mujeres en la variable dependiente (por ejemplo, en este caso, la diferencia de rendimiento entre chicos y chicas en puntos PISA).

- a) **dumPri**: variable dicotómica que toma valor 1 si el alumno acude a un centro concertado, y 0 si acude a uno público. Para determinar si un centro es público o concertado se ha utilizado la variable de PISA *STRATUM*, por ser más fiable y completa que la que PISA utiliza para mostrar la titularidad del centro.
- b) **dumBil**: variable dicotómica que toma valor 1 si el alumno acude a un centro bilingüe, y 0 si acude a uno no bilingüe. Para determinarlo se ha utilizado la variable *STRATUM*, como se detalla en la **tabla 2.05**.
- c) **dumSex**: variable dicotómica que toma valor 1 si el alumno es varón, y 0 si es mujer.
- d) **dumRep**: variable dicotómica que toma valor 1 si el alumno es repetidor, y 0 si está en el curso que le corresponde por edad o alguno superior (en realidad, tan sólo dos casos de casi 4.000). Para determinarlo se ha utilizado la variable que indica el curso donde está escolarizado el alumno en vez de la variable *REPEAT*, pues la consideramos menos fiable para España que la primera.
- e) **dumInm1**: variable dicotómica que toma valor 1 si el alumno no ha nacido en España (inmigrante de primera generación), y cero si ha nacido en España. En vez de utilizar directamente la variable *IMMIG*, se han corregido algunos casos perdidos utilizando otras variables. Por ejemplo, si la variable *IMMIG* tiene un valor perdido, pero la variable sobre los años que hace que llegó a España tiene un valor numérico, consideramos que no ha nacido en España.
- f) **dumInm2**: variable dicotómica que toma valor 1 si el alumno ha nacido en España, pero no sus padres (inmigrante de 2ª generación), y 0 en caso contrario. Como en la variable anterior, se han utilizado otras para completar los datos. Además, si el alumno había nacido en España, pero no se disponía del dato del lugar de nacimiento de sus padres, al alumno se le ha considerado como inmigrante de 2ª generación. No sería una asignación muy ortodoxa si estuviéramos estudiando la inmigración, pero como sólo es una variable de control para estudiar el bilingüismo, se ha preferido pecar por exceso que por defecto, además de reducir al mínimo los casos perdidos.
- g) **dumExpec**: PISA pregunta al alumno qué expectativas tiene con respecto al nivel de estudios que quiere alcanzar. En esta variable dicotómica se ha dado el valor 1 a los alumnos que pretenden al menos acabar un grado, y 0 a los que no. La idea es utilizar esta variable como indicador del nivel de compromiso del estudiante. Como ya hemos visto, sospechamos que los alumnos que acuden a centros bilingües son académicamente mejores, y utilizamos esta variable, aunque no sea perfecta, para complementar al

ISEC, que mide el sustrato socioeconómico y cultural de la familia del alumno.

- h) **ESCS** e **ISEC2**: el valor del índice socioeconómico y cultural (en PISA denominada *ESCS*), una variable de media 0 y desviación típica 1 y que hemos descrito anteriormente cómo se calculaba en líneas generales. La diferencia entre *ESCS* e *ISEC2* es que en el modelo que incluye la primera variable se han eliminado los casos donde el valor del *ISEC* se ha perdido, mientras que donde se incluye la segunda variable están todos los casos, se han recodificado los valores nulos como cero y se ha incluido la variable *dumISEC*, que se describe a continuación.
- i) **dumISEC**: es una variable dicotómica que toma valor 1 si el *ISEC* es un valor perdido y 0 si es conocido. Es una variable de control, justificada por el hecho de que, aunque PISA pone mucho interés en recoger los datos para construir el *ISEC*, a veces nos encontramos que el alumno ha respondido a tan pocas preguntas de contexto que la variable no se puede calcular. El problema es que los alumnos con *ISEC* más bajo —y con un rendimiento sustantivamente menor en las escalas cognitivas— son los que tienen una mayor probabilidad de dejar estas preguntas sin contestar, por lo que eliminarlos de un análisis puede dar lugar a un sesgo importante. Al introducir una variable dicotómica de este tipo vemos si el sesgo es preocupante y si el resto de coeficientes se ven alterados.
- j) **c\_meanI**: *ISEC* medio del centro donde está escolarizado el alumno. Es una variable agregada constituida por la media de todos los alumnos de 15 años examinados por PISA en ese centro, salvo el alumno para el cual se calculan los datos. Se utiliza frecuentemente para controlar el denominado “efecto compañero” (*peer effect* en la literatura), un factor que incluye los efectos del contexto de sus compañeros, pero también el ambiente similar en el que están. Por un lado, es de esperar que un centro con alumnos de familias con mayor estatus socioeconómico sea más fácil de manejar y, por tanto, elevar el rendimiento de sus alumnos, pero por otro, un centro de mayor calidad atrae a alumnos con mayores expectativas. En mi opinión, es una variable que debe utilizarse con prudencia, ya que por un lado quita el efecto del grupo de alumnos, pero también elimina parte del efecto de la calidad del centro.
- k) **c\_meanR**, **c\_meanM**, **c\_meanS**: rendimiento medio del centro donde está escolarizado el alumno, en Lectura (R), Matemáticas (M) y Ciencias (S), según la variable dependiente del modelo. En realidad, no se ha introducido la media del centro, sino la diferencia del centro con la media global. Para el cálculo, a fin de evitar problemas técnicos, no se ha tenido en cuenta el resultado del alumno para el que se calcula la media. Es una

variable agregada que se utiliza para medir la calidad del centro, y su uso en este tipo de ecuaciones es poco ortodoxo, ya que la utilización de variables agregadas que, además, tienen relación con la variable dependiente, requiere el uso de modelos de estimación más avanzados. Además, tiene el problema de que es un estimador directo de la calidad del centro, y restarle el efecto del centro al rendimiento del alumno es problemático. En este caso se ha introducido para llevar el modelo al extremo, y corregir cualquier posible ventaja que puedan tener los centros del Programa Bilingüe. Lo que hacemos al introducir esta variable es decirle al modelo que calcule el rendimiento del alumno —y todos los demás parámetros— como si todos los alumnos fueran a centros con la misma calidad.

Además de estas variables, en los modelos aparecen otras que completan cada ecuación o nos hablan de su ajuste, y que es importante conocer:

- a)  $b_0$ : es el término independiente de la ecuación, e indica el valor de la variable dependiente (el rendimiento del alumno) si el resto de variables incluidas en el modelo valen cero.
- b)  $R^2$ : también llamado coeficiente de determinación, indica el ajuste del modelo, la proporción de la variación de la variable dependiente que las otras variables son capaces de explicar. Por ejemplo, una  $R^2$  de 0,10 indica que el modelo es capaz de explicar el 10% de la variación. Toma valores entre 0 y 1.
- c)  $adjR^2$ : es el anterior, corregido por algunas características del modelo, como el número de alumnos incluidos y la cantidad de variables que participan. Sobre todo penaliza la inclusión de variables que aportan poco al modelo, por lo que si es sustancialmente menor que  $R^2$  nos dice que el modelo es poco parsimonioso, es decir, innecesariamente complejo.

Cada modelo tiene tres líneas: la primera muestra el valor del coeficiente —el tamaño del efecto de esa variable—, la segunda el del error típico de ese coeficiente, y la tercera la significatividad, es decir, hasta qué punto estamos seguros de que ese coeficiente es distinto de cero. En este trabajo se sigue la norma habitual: un asterisco (\*) indica que el coeficiente es mayor que cero con un intervalo de confianza del 95%, dos asteriscos (\*\*) señalan que el intervalo de confianza es del 99%, y tres asteriscos (\*\*\*) nos dicen que el intervalo es del 99,9%.

Lo que se expone a continuación puede resultar un tanto confuso para quienes no estén acostumbrados a ello, pero es necesario ponerlo para que cualquiera con los conocimientos apropiados sepa qué decisiones de carácter matemático se han tomado en cada momento, y pueda replicar el estudio si lo considera necesario. El modelo empleado es el de la regresión múltiple, una ecuación cuya expresión matemática es:

$$y_i = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_n x_{ni} + e_i \quad [1]$$

Donde  $y$  es la variable dependiente,  $b_n$  los coeficientes de la ecuación y  $x_n$  los valores de cada individuo  $i$ . Sin embargo, en algún modelo se introducen variables de centro ( $c\_meanI$ ,  $c\_meanR$ ), pero en este caso se tratará como variable del individuo. Sabemos que esta decisión tiene algún problema técnico —especialmente, una subestimación del error típico del coeficiente—, pero dado el objetivo de este trabajo, el público al que va dirigido y los resultados de los modelos donde interviene la variable, creemos que no está justificada la utilización de los modelos mixtos.

Por fin, algunos de los modelos (7, 8 y 10) se ha estudiado la interacción entre las distintas variables. En esos casos, la ecuación matemática empleada es:

$$y_i = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_n x_{ni} + b_m x_{1i} x_{2i} + \dots + e_i \quad [2]$$

El significado de la interacción y la necesidad de incluirla en el estudio de los modelos se explicará a continuación, cuando se analicen los resultados del primer grupo de modelos que se van a describir, el referido al que tiene como variable dependiente los resultados en Matemáticas. En la tabla, la interacción está representada por las variables que intervienen separadas por el signo de dos puntos —por ejemplo,  $dumPri:dumBil$ .

## 2.4.2. Análisis de los modelos

El análisis de los resultados de los distintos modelos se va a comenzar por el de la **tabla 2.12**<sup>15</sup>, el que utiliza las Matemáticas de la escala oficial como variable dependiente. Cada tabla muestra un grupo de diez modelos matemáticos que comienzan por el que contiene las variables básicas y que se van volviendo más complejos a medida que se introducen las variables de control. Cada modelo se desarrolla en horizontal, mientras que los coeficientes de cada variable están situados en la misma columna para facilitar su comparación.

El **modelo 1** contiene las dos primeras variables para identificar el efecto de cada uno de los tipos de centro que estamos analizando. La variable  $dumPri$  identifica con un 1 a los alumnos escolarizados en centros concertados y con un 0 a los alumnos de centros públicos, mientras que  $dumBil$  marca con 1 a los alumnos de centros bilingües y con 0 a los escolarizados en centros no bilingües. Vemos

<sup>15</sup> Cada tabla presenta una serie de modelos (cada uno se lee en horizontal) en el que se introducen diversas variables explicativas, pero que pertenecen a la misma variable dependiente. Cada variable introducida da lugar a un coeficiente, del que se ofrecen tres datos sucesivos, cada uno debajo del otro: el valor del coeficiente, su error típico (ET en la tabla) y si significatividad (Sig en la tabla).

que el valor del coeficiente  $b_0$  es 455,7, el del coeficiente  $dumPri$  es 36,9, y el de  $dumBil$  es 33,2. Lo primero que esto quiere decir es que, antes de ningún tipo de control, los alumnos de la concertada tienen una ventaja de casi 37 puntos PISA en Matemáticas sobre los alumnos de la enseñanza pública, mientras que los alumnos de los centros bilingües tienen una ventaja de 33 puntos sobre los alumnos de centros no bilingües. Son datos que ya hemos visto en el análisis de las medias de los grupos.

Sin embargo, la capacidad explicativa del modelo es muy pequeña. Si vamos al coeficiente  $adjR^2$ , vemos que indica un 0,044 o, lo que es lo mismo, sólo es capaz de explicar un 4,4% de la variación de los resultados en Matemáticas de los alumnos. Es el grado de confianza similar al que podemos esperar de un análisis basado en las medias, desgraciadamente tan habitual en la política, en la prensa o en otros ámbitos. Como los **modelos 6** y **8** ofrecen una capacidad explicativa del 36% —como luego estudiaremos—, eso quiere decir que el grado de confianza basado en un análisis de medias, en este caso, es nueve veces inferior al de un análisis con variables de control.

La interpretación del **modelo 1** es muy sencilla. Si queremos saber cuál es el rendimiento esperado de un alumno de un centro público no bilingüe basta sustituir, en la **ecuación [1]**, los coeficientes del **modelo 1**:

$$y = b_0 + dumPri \cdot x_1 + dumBil \cdot x_2 \quad [3]$$

Y como, por ser alumno de la pública  $x_1 = 0$ , y por no estar en centro bilingüe  $x_2 = 0$ , entonces:

$$y = 455,7 + 36,9 \cdot 0 + 33,2 \cdot 0 = 455,7 \text{ puntos} \quad [4]$$

Sin embargo, un alumno de un centro público bilingüe ( $x_1 = 0$  y  $x_2 = 1$ ) obtendría la siguiente puntuación en promedio:

$$y = 455,7 + 36,9 \cdot 0 + 33,2 \cdot 1 = 488,9 \text{ puntos} \quad [5]$$

Y de un alumno de un centro concertado no bilingüe ( $x_1 = 1$  y  $x_2 = 0$ ) podríamos esperar lo siguiente:

$$y = 455,7 + 36,9 \cdot 1 + 33,2 \cdot 0 = 492,6 \text{ puntos} \quad [6]$$

Hasta ahora, los resultados obtenidos son prácticamente los mismos que los de la **tabla 2.07a**: 455 puntos para la pública no bilingüe, 490 para la pública bilingüe y 493 para la concertada no bilingüe. Cabría esperar que el modelo nos diera un resultado similar para la concertada bilingüe ( $x_1 = 1$  y  $x_2 = 1$ ), es decir, 517 puntos. Sin embargo:

$$y = 455,7 + 36,9 \cdot 1 + 33,2 \cdot 1 = 525,8 \text{ puntos} \quad [7]$$

Es decir, el modelo otorga nueve puntos más que la media real. ¿Por qué ocurre esto? Porque en el modelo no hemos incluido el efecto de la interacción: en la ecuación decimos que ser concertado otorga 37 puntos de ventaja, y ser bilingüe 33, pero no hemos tenido en cuenta que una parte de este valor es común a los dos modelos, y si procedemos así, parte del efecto se suma dos veces. Para medir la interacción debemos ir al **modelo 7**, que incluye el término  $dumPri:dumBil$ , que es el que mide la interacción. Así, la **ecuación [3]** en realidad quedaría de la siguiente forma:

$$y = b_0 + dumPri \cdot x_1 + dumBil \cdot x_2 + dumPri:dumBil \cdot x_1 \cdot x_2 \quad [8]$$

Por lo que sustituyendo los coeficientes por los valores del **modelo 7** nos daría el siguiente valor:

$$y = 455,1 + 38,0 \cdot 1 + 34,7 \cdot 1 - 10,9 \cdot 1 \cdot 1 = 516,9 \text{ puntos} \quad [9]$$

Es decir, prácticamente los 517 puntos que esperábamos. Este sistema para calcular los valores de los grupos que estamos estudiando permanece igual aunque el modelo, como veremos, se vaya complicando. Sin embargo, aunque hemos mejorado el modelo, vemos que su capacidad explicativa ( $adjR^2$ ) no varía, sigue siendo del 4,4%.

En el **modelo 2** introducimos algunas de las variables de control más usuales en la literatura, características propias del alumno como su sexo, el curso donde está escolarizado (es decir, si ha repetido o no) o si es inmigrante y de qué tipo. Todos los coeficientes del **modelo 2** son significativos (es decir, podemos decir que son distintos de cero para los intervalos de confianza señalados (95% para un asterisco, como  $dumPri$ , 99% para dos asteriscos, como  $dumBil$ , y tres asteriscos para un intervalo de confianza del 99,9%, como es el caso de  $dumRep$ ). Más importante es el valor del coeficiente, pues indica el tamaño del efecto que pretendemos medir: los chicos mantienen 20,4 puntos de diferencia con las chicas en Matemáticas ( $dumSex$ ); los alumnos que están en el curso que les corresponde por edad mantienen una diferencia de 88,7 puntos de ventaja sobre los repetidores ( $dumRep$ ); y los alumnos nativos mantienen una ventaja de 20,5 puntos sobre los inmigrantes de 2ª generación ( $dumInm2$ ) y de 33,2 puntos sobre los no nacidos en España ( $dumInm1$ ), en promedio.

Lo más importante, de cara a lo que estamos analizando, es que, aunque la ventaja de los centros bilingües se ha reducido a la mitad (ha pasado de 33,2 a 16,1) sigue siendo significativa. Eso ocurre porque hay más inmigrantes y más repetidores en los centros no bilingües que en los bilingües, y lo que hemos hecho es establecer la ventaja de ambos modelos cuando ningún alumno ha repetido y todos han nacido en España. Más importante aún es que la capacidad explicativa del **modelo 2** ha aumentado espectacularmente, pues ha pasado del 4,4% del **modelo 1** al 30,7% del modelo actual.

TABLA 2.11

**Resultados del análisis de Lectura (escala oficial) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>										
Valor	442,9	39,6	34,8	0,046								
ET	5,1	7,6	8,1	0,015								
Sig	***	***	***	**								
<b>Modelo 2</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>						
Valor	492,1	18,5	19,9	-11,9	-78,6	-20,1	-7,2	0,228	0,226			
ET	6,0	7,8	7,6	3,6	3,7	6,2	7,5	0,021	0,021			
Sig	***	*	**	***	***	**	**	***	***			
<b>Modelo 3</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>					
Valor	459,1	13,7	17,2	-7,1	-60,1	-19,7	-8,1	45,9	0,277	0,275		
ET	6,5	7,7	7,3	3,6	4,1	5,7	7,1	3,8	0,020	0,020		
Sig	***	*	*	*	***	***	***	***	***	***		
<b>Modelo 4</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ESCS</b>				
Valor	460,3	10,3	14,8	-7,5	-56,3	-15,0	-1,5	43,2	8,5	0,282	0,280	
ET	6,5	8,0	7,2	3,5	4,2	5,6	6,7	3,5	2,2	0,020	0,020	
Sig	***	*	*	*	***	**	**	***	***	***	***	
<b>Modelo 5</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>			
Valor	460,2	10,4	14,9	-7,3	-56,3	-15,3	-1,7	43,3	8,4	-25,3	0,283	0,282
ET	6,5	7,9	7,2	3,5	4,1	5,5	6,7	3,5	2,2	14,0	0,020	0,020
Sig	***	*	*	*	***	**	**	***	***	***	***	***

<b>Modelo 6</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	R2	adjR2				
Valor	464,6	2,1	9,3	-7,5	-56,1	-13,2	0,3	42,6	6,4	-26,3	15,7	0,288	0,286			
ET	7,4	11,3	7,7	3,5	4,0	5,5	6,7	3,5	1,5	14,0	9,8	0,021	0,021			
Sig	***		*	***	*		***	***	***		***	***	***			
<b>Modelo 7</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil											dumPri:dumBil	R2	adjR2	
Valor	441,7	42,0	37,9											-22,7	0,047	0,047
ET	5,3	8,4	9,2											10,9	0,016	0,016
Sig	***	***	***											*	**	**
<b>Modelo 8</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	R2	adjR2				
Valor	463,5	4,1	11,9	-7,4	-56,1	-13,0	0,3	42,6	6,4	-26,1	15,6	0,288	0,286			
ET	7,6	12,0	8,7	3,5	4,0	5,5	6,7	3,5	1,5	14,0	9,7	0,022	0,022			
Sig	***		*	***	*		***	***	***		***	***	***			
<b>Modelo 9</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanR	R2	adjR2			
Valor	474,1	-7,4	-3,3	-5,9	-58,2	-14,7	-3,8	40,7	5,3	-16,9	0,81	0,363	0,361			
ET	4,7	4,4	3,1	3,3	3,8	5,4	6,0	3,3	1,5	16,2	4,5	0,016	0,016			
Sig	***			***	**		***	***	***	***	***	***	***			
<b>Modelo 10</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanR	dumPri:dumBil	R2	adjR2		
Valor	473,9	-7,1	-3,0	-5,9	-58,2	-14,7	-3,8	40,7	5,3	-16,9	0,81	-2,3	0,363	0,361		
ET	4,7	4,7	3,4	3,3	3,8	5,4	6,0	3,3	1,5	16,2	4,5	4,6	0,016	0,016		
Sig	***			***	**		***	***	***	***	***	***	***	***		

Fuente: elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018.

TABLA 2.12

**Resultados del análisis de Matemáticas (escala oficial) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	dumPri	dumBil										
Valor	455,7	36,9	33,2	0,044	0,044							
ET	4,9	6,1	6,2	0,012	0,012							
Sig	***	***	***	***	***							
<b>Modelo 2</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2						
Valor	496,8	11,7	16,1	20,4	-88,7	-33,2	-20,5	0,308	0,307			
ET	5,1	5,1	5,1	3,3	3,9	6,4	6,6	0,021	0,021			
Sig	***	*	**	***	***	***	**	***	***			
<b>Modelo 3</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec					
Valor	467,3	7,5	13,7	24,7	-72,1	-32,9	-21,2	41,1	0,350	0,349		
ET	5,7	5,1	4,8	3,2	4,3	6,1	6,4	3,6	0,019	0,019		
Sig	***	**	**	***	***	***	***	***	***	***		
<b>Modelo 4</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ESCS				
Valor	468,7	3,3	10,8	24,2	-67,4	-27,0	-13,1	37,6	10,7	0,359	0,358	
ET	5,6	5,0	4,4	3,2	4,7	6,0	6,3	3,4	2,0	0,018	0,018	
Sig	***	*	*	***	***	***	*	***	***	***	***	
<b>Modelo 5</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC			
Valor	468,4	3,3	10,9	24,4	-67,4	-27,4	-13,2	37,8	10,6	-19,5	0,361	0,359
ET	5,6	5,0	4,5	3,2	4,7	6,0	6,3	3,5	2,0	18,7	0,018	0,018
Sig	***	*	*	***	***	***	*	***	***	***	***	***

<b>Modelo 6</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	adjR2	
Valor	471,7	-2,8	6,7	24,3	-67,2	-25,8	-11,7	37,3	9,1	-20,3	11,6	0,364	
ET	6,1	6,5	4,7	3,2	4,6	5,9	6,4	3,4	2,0	18,8	5,4	0,017	
Sig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	
<b>Modelo 7</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil										adjR2
Valor	455,1	38,0	34,7										0,044
ET	5,2	6,8	7,2										0,012
Sig	***	***	***										***
<b>Modelo 8</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	adjR2	
Valor	471,3	-2,0	7,7	24,3	-67,2	-25,8	-11,7	37,3	9,1	-20,2	11,6	0,364	
ET	6,2	6,9	5,3	3,2	4,6	5,8	6,4	3,4	2,0	18,8	5,4	0,018	
Sig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	
<b>Modelo 9</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanM	adjR2
Valor	474,8	-6,5	0,0	25,2	-67,4	-23,7	-11,4	37,1	8,8	-15,0	-12,3	0,53	0,376
ET	5,7	5,5	3,7	3,2	4,6	5,9	6,3	3,4	2,0	19,4	6,9	0,10	0,018
Sig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<b>Modelo 10</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanM	adjR2
Valor	474,6	-6,1	0,5	25,2	-67,4	-23,7	-11,4	37,1	8,8	-14,9	-12,2	0,53	0,376
ET	5,9	5,8	4,2	3,2	4,6	5,9	6,3	3,4	2,0	19,4	6,9	0,10	0,018
Sig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

Fuente: elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018.

TABLA 2.13

**Resultados del análisis de Ciencias (escala oficial) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>										
Valor	460,0	33,1	30,4	0,035	0,035							
ET	4,5	5,9	6,4	0,011	0,011							
Sig	***	***	***	***	***							
<b>Modelo 2</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>						
Valor	496,7	10,7	15,3	17,2	-82,2	-23,0	-11,4	0,244	0,243			
ET	4,7	5,4	5,4	3,6	3,6	5,8	6,4	0,018	0,018			
Sig	***	*	**	***	***	***	0	***	***			
<b>Modelo 3</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>					
Valor	466,4	6,3	12,8	21,6	-65,2	-22,7	-12,2	42,2	0,288	0,287		
ET	4,8	5,4	5,2	3,5	3,8	5,4	6,1	3,6	0,018	0,018		
Sig	***		*	***	***	***	*	***	***	***		
<b>Modelo 4</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ESCS</b>				
Valor	467,7	2,7	10,3	21,1	-61,1	-17,3	-5,2	39,0	9,2	0,294	0,292	
ET	4,7	5,4	4,9	3,5	4,0	5,5	6,4	3,4	2,1	0,018	0,018	
Sig	***		*	***	***	**	***	***	***	***	***	
<b>Modelo 5</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>			
Valor	467,4	2,8	10,4	21,3	-61,1	-18,0	-5,3	39,4	9,0	-18,2	0,296	0,294
ET	4,7	5,4	4,9	3,5	4,0	5,5	6,3	3,4	2,1	19,9	0,018	0,018
Sig	***		*	***	***	**	***	***	***	***	***	***

<b>Modelo 6</b>																
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	R2	adjR2			
Valor	469,9	-1,9	7,2	21,2	-61,0	-16,8	-4,2	39,0	7,9	-18,8	8,9	0,297	0,296			
ET	5,0	6,9	5,1	3,5	4,0	5,4	6,4	3,5	2,0	19,8	6,4	0,018	0,018			
Sig	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***			
<b>Modelo 7</b>																
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil											R2	adjR2	
Valor	459,2	34,5	32,3											-14,3	0,036	0,035
ET	4,7	6,5	7,4											9,2	0,011	0,011
Sig	***	***	***											**	**	**
<b>Modelo 8</b>																
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	R2	adjR2			
Valor	469,2	-0,7	8,8	21,3	-61,0	-16,7	-4,2	39,0	7,9	-18,7	8,8	-10,9	0,298			
ET	5,1	7,4	5,8	3,5	4,0	5,4	6,3	3,5	2,0	19,8	6,3	7,5	0,018			
Sig	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***			
<b>Modelo 9</b>																
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_means	R2	adjR2		
Valor	474,0	-6,8	-0,8	22,5	-61,8	-15,1	-4,4	38,8	7,5	-12,5	-14,9	0,62	0,318	0,316		
ET	4,1	4,8	3,2	3,5	4,1	5,5	6,1	3,5	2,0	20,7	6,6	0,10	0,017	0,017		
Sig	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	*	***	***	***		
<b>Modelo 10</b>																
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_means	R2	adjR2		
Valor	473,7	-6,3	-0,2	22,5	-61,8	-15,1	-4,4	38,8	7,5	-12,5	-14,8	0,62	-4,0	0,318		
ET	4,1	5,1	3,8	3,5	4,1	5,5	6,1	3,5	2,0	20,7	6,7	0,10	5,7	0,017		
Sig	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	*	***	***	***		

Fuente: elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018

En el **modelo 3** introducimos una variable menos usual, *dumExpec*, que indica si el alumno de 15 años espera completar al menos un grado antes de dar por terminada su trayectoria por la enseñanza reglada. Esta variable la introducimos como indicador del compromiso del alumno con los estudios. Ya hemos comentado que sospechábamos que los alumnos de los centros no bilingües tenían unas expectativas de rendimiento menores que las de los alumnos de centros bilingües, y que tales expectativas no se debían solo al estatus socioeconómico de las familias, sino a otro tipo de incentivos familiares y personales. Aunque no es la variable ideal, ya que permite pocos matices, creemos que es la mejor que ofrece PISA para controlar estos aspectos. De hecho, su valor alcanza los 41 puntos, reduce un 20% el valor de *dumBil* —la principal variable que estamos estudiando—, y eleva la capacidad explicativa del modelo hasta el 35%.

El **modelo 4** introduce la variable más habitual, el estatus socioeconómico y cultural de la familia del alumno, conocido como *ISEC* o, en PISA, como *ESCS* por sus siglas en inglés. Para ser la variable explicativa principal, parece que su efecto es menor, pues su coeficiente tiene un valor de 10,7, y la capacidad explicativa del modelo pasa de un 34,9 a un 35,8%. Esto se debe a que muchas de las variables anteriores debían parte de su influencia al *ISEC*, y por ello la introducción de esta variable cambia casi todos los coeficientes del modelo anterior. Por ejemplo, el ser repetidor ha pasado de 72 a 67 puntos de diferencia, y ser inmigrante de 33 a 27 puntos. Más importante, *dumBil*, la variable objeto de estudio, ha pasado de 13,7 a 10,8, otra pérdida importante, pues lo que hemos hecho ha sido calcular la diferencia entre bilingües y no bilingües como si todos los alumnos tuvieran el mismo *ISEC*.

El **modelo 5** representa una leve mejora técnica con respecto al anterior, pero de poca importancia práctica. Introduce en el modelo a aquellos alumnos cuyo valor del *ISEC* se ha perdido o no se puede calcular. En algunas ocasiones, cuando hay muchos datos perdidos y estos corresponden a los niveles más bajos del *ISEC*, se producen variaciones importantes en los resultados, pero en este caso los cambios son mínimos. Es cierto que el coeficiente de *dumISEC* toma un valor de -19,5 puntos, lo que demuestra que los alumnos con datos perdidos de *ISEC* tienden a obtener rendimientos menores, aunque el número de casos es lo suficientemente pequeño como para que el coeficiente no sea significativo, pero lo principal es que el resto de coeficientes permanecen estables.

Por fin, el **modelo 6** acaba por incluir el *ISEC* medio del centro, con el inconveniente, como hemos resaltado antes, de que también eliminamos parte del efecto de la calidad del centro. En otros estudios este hecho puede ser un inconveniente —por ejemplo, si se quiere ver las diferencias entre los alumnos de dos tipos de centros—, pero en este caso es una ventaja, porque contribuye a eliminar el factor, antes citado, de que los centros bilingües sean, al menos, autoseleccionados. De hecho,

aunque el ser un centro bilingüe mantiene un valor positivo de 6,7 puntos, este coeficiente ha dejado de ser, por primera vez, significativo, es decir, distinto de cero.

Y eso es precisamente lo que buscamos: que el modelo indique que, en Matemáticas, no hay diferencias entre los distintos tipos de centro analizados. Ya no hay diferencias significativas entre un público no bilingüe y con concertado bilingüe, una vez introducidas las variables de control. Si recordamos que el Programa Bilingüe madrileño excluye a las Matemáticas tanto en Primaria como en la ESO, un modelo en el que los resultados de Matemáticas sean iguales en todos los centros es el punto de partida ideal para ver el efecto del programa bilingüe en las dos áreas más afectadas: Lectura de manera indirecta y Ciencias de manera directa.

Antes de entrar en esta línea de análisis, vamos a acabar con la tabla de Matemáticas. El **modelo 8** introduce la interacción entre *dumPri* y *dumBil*, confirmando que las diferencias entre centros han desaparecido, pues ninguno de los coeficientes de tipo de centro es significativo. El **modelo 9** introduce directamente la variable de calidad del centro *c\_meanM*, pues consiste en la media del centro en la materia que estamos evaluando, en este caso las Matemáticas —en realidad, la desviación de la media del centro sobre la media global, pues así evitamos que  $b_0$  pierda su significado. Con la introducción de esta variable conseguimos que la capacidad explicativa del modelo vuelva a subir hasta el 37,4%, y que los coeficientes de tipo de centro tengan un valor negativo, aunque sin significatividad. El **modelo 10** sólo introduce una leve mejora al tomar en cuenta la interacción entre los coeficientes de centro concertado y centro bilingüe.

Quizás nos pueda engañar el escaso valor aparente del coeficiente de *c\_meanM* —media del centro en matemáticas, excluido el valor del alumno—, pues sólo alcanza un valor de 0,53. Sin embargo, hay que tener en cuenta su métrica, pues está en puntos PISA. Lo que significa es que por cada punto que sube la media del centro, el alumno en él escolarizado aumenta 0,53 puntos en promedio. Puesto en una métrica similar a la del ISEC, por ejemplo, por cada 33 puntos que aumente el rendimiento medio del centro, el alumno obtendrá 17 puntos netos, independientemente de cualquier otro factor. Es decir, dos alumnos nativos, del mismo sexo, con el mismo entorno familiar, con compañeros de entornos familiares similares y sin haber repetido nunca, escolarizados en centros públicos de alta o baja calidad (separados 33 puntos en la escala de rendimiento, una desviación típica de esta variable), un alumno partiría con una ventaja de 17,5 puntos, casi medio año escolar. Eso significa que elegir un centro de mayor calidad supone para los padres el factor más potente y asequible que tienen para elevar el rendimiento escolar de sus hijos.

Para nuestro análisis, la variable *c\_meanM*, media de Matemáticas del centro, supone que el modelo calcula los coeficientes como si todos los centros tuvieran la misma calidad —y como si las familias tuvieran un estatus socioeconómico y cultural similar, ya que también hemos introducido en el modelo la variable *c\_meanI*—,

TABLA 2.14

**Resultados del análisis de Lectura (escala corregida) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	dumPri	dumBil										
Valor	456,4	35,4	35,5	0,040	0,040							
ET	4,6	6,5	7,0	0,012	0,012							
Sig	***	***	***	***	***							
<b>Modelo 2</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2						
Valor	509,9	12,2	19,2	-12,1	-84,9	-24,3	-8,3	0,255	0,254			
ET	4,8	5,9	5,8	3,5	3,5	6,7	6,9	0,019	0,019			
Sig	***	*	***	***	***	***	***	***	***			
<b>Modelo 3</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec					
Valor	475,2	7,2	16,3	-7,1	-65,5	-24,0	-9,2	48,3	0,309	0,308		
ET	5,3	5,7	5,5	3,5	3,8	6,1	6,5	3,6	0,017	0,017		
Sig	***	***	**	*	***	***	***	***	***	***		
<b>Modelo 4</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ESCS				
Valor	476,3	4,2	14,3	-7,4	-62,0	-19,5	-3,4	45,7	7,8	0,313	0,312	
ET	5,2	5,8	5,2	3,4	3,9	6,0	6,2	3,4	1,8	0,017	0,017	
Sig	***	***	**	*	***	**	***	***	***	***	***	
<b>Modelo 5</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC			
Valor	476,1	4,1	14,2	-7,3	-62,0	-19,9	-3,3	45,9	7,7	-27,4	0,315	0,313
ET	5,3	5,8	5,3	3,4	3,9	6,0	6,3	3,4	1,8	15,8	0,017	0,017
Sig	***	***	**	*	***	***	***	***	***	***	***	***

<b>Modelo 6</b>													
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	R2	adjR2	
Valor	478,9	-1,1	10,7	-7,3	-61,9	-18,6	-2,1	45,4	6,5	-28,0	9,9	0,317	0,315
ET	6,0	8,0	5,6	3,4	3,8	5,7	6,2	3,5	1,6	15,9	7,0	0,018	0,018
Sig	***			*	***	**		***	***		***	***	***

<b>Modelo 7</b>															
$b_0$	dumPri	dumBil										dumPri:dumBil	R2	adjR2	
Valor	455,4	37,4	38,1										-19,0	0,041	0,041
ET	4,8	7,2	7,9										9,6	0,013	0,013
Sig	***	***	***										*	**	**

<b>Modelo 8</b>													
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	dumPri:dumBil	R2	adjR2
Valor	478,1	0,5	12,7	-7,3	-61,9	-18,5	-2,1	45,5	6,5	-27,8	9,8	-14,4	0,317
ET	6,1	8,5	6,2	3,4	3,8	5,7	6,3	3,5	1,6	15,9	7,0	7,7	0,018
Sig	***		*	***	**		***	***	***		***	***	***

<b>Modelo 9</b>													
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanRR	R2	adjR2
Valor	484,8	-7,0	-0,5	-5,7	-63,0	-16,9	-3,8	44,4	6,0	-20,5	0,64	0,346	0,344
ET	4,9	4,7	3,2	3,4	3,8	5,7	6,2	3,5	1,6	16,7	5,2	0,016	0,016
Sig	***			***	**		***	***	***	***	***	***	***

<b>Modelo 10</b>														
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanRR	dumPri:dumBil	R2	adjR2
Valor	484,5	-6,5	0,2	-5,7	-63,0	-16,9	-3,8	44,4	6,0	-20,5	0,64	-4,3	0,346	0,344
ET	4,9	5,0	3,6	3,4	3,8	5,7	6,2	3,5	1,6	16,7	5,3	5,1	0,016	0,016
Sig	***			***	**		***	***	***	**	***	***	***	***

Fuente: elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

TABLA 2.15

**Resultados del análisis de Matemáticas (escala corregida) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>										
Valor	456,3	35,9	33,7	0,043	0,042							
ET	4,9	6,2	6,3	0,012	0,012							
Sig	***	***	***	***	***							
<b>Modelo 2</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>						
Valor	497,5	10,7	16,6	20,0	-88,7	-32,4	-20,8	0,304	0,302			
ET	5,0	5,1	5,0	3,4	3,9	6,5	6,6	0,020	0,020			
Sig	***	*	**	***	***	***	**	***	***			
<b>Modelo 3</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>					
Valor	467,5	6,4	14,1	24,4	-71,9	-32,1	-21,6	41,9	0,347	0,346		
ET	5,6	4,9	4,7	3,3	4,3	6,2	6,3	3,6	0,018	0,018		
Sig	***		**	***	***	***	***	***	***	***		
<b>Modelo 4</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ESCS</b>				
Valor	468,9	2,2	11,3	23,9	-67,2	-26,2	-13,5	38,4	10,6	0,356	0,355	
ET	5,6	4,9	4,4	3,2	4,7	6,1	6,3	3,4	2,0	0,018	0,018	
Sig	***		**	***	***	***	*	***	***	***	***	
<b>Modelo 5</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
$b_0$	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>			
Valor	468,7	2,2	11,3	24,0	-67,2	-26,6	-13,6	38,6	10,5	-21,6	0,358	0,356
ET	5,6	4,8	4,4	3,2	4,7	6,0	6,2	3,5	1,9	19,0	0,018	0,018
Sig	***		**	***	***	***	*	***	***	***	***	***

<b>Modelo 6</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	R2	adjR2
Valor	471,5	-3,1	7,7	24,0	-67,0	-25,2	-12,3	38,2	9,2	-22,3	10,1	0,360	0,358
ET	6,0	6,2	4,5	3,2	4,7	5,9	6,3	3,5	2,0	19,1	5,2	0,017	0,017
Sig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

<b>Modelo 7</b>															
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil										R2	adjR2	
Valor	455,7	36,9	35,2										-10,5	0,043	0,042
ET	5,2	6,9	7,2										9,5	0,012	0,012
Sig	***	***	***										***	***	***

<b>Modelo 8</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	R2	adjR2
Valor	471,1	-2,4	8,6	24,0	-67,0	-25,2	-12,3	38,2	9,2	-22,2	10,1	0,360	0,358
ET	6,2	6,6	5,1	3,2	4,7	5,9	6,3	3,5	2,0	19,2	5,2	0,017	0,018
Sig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

<b>Modelo 9</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanIc_meanMM	R2	adjR2
Valor	474,6	-6,6	0,5	25,0	-67,2	-22,9	-12,0	37,9	9,0	-16,6	-12,9	0,52	0,372
ET	5,8	5,3	3,8	3,2	4,7	5,9	6,3	3,5	1,9	19,5	6,5	0,10	0,018
Sig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	***

<b>Modelo 10</b>													
	b <sub>0</sub>	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanIc_meanMM	R2	adjR2
Valor	474,4	-6,2	1,0	25,0	-67,2	-22,9	-12,0	37,9	9,0	-16,6	-12,9	0,52	0,372
ET	5,9	5,7	4,3	3,2	4,7	5,9	6,3	3,5	2,0	19,5	6,5	0,10	0,018
Sig	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	***

Fuente: elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

TABLA 2.16

**Resultados del análisis de Ciencias (escala corregida) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>							
$b_0$	dumPri	dumBil									
Valor	461,1	32,1	31,1	0,035	0,034						
ET	4,4	5,9	6,3	0,010	0,010						
Sig	***	***	***	***	**						
<b>Modelo 2</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>							
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2					
Valor	498,2	9,6	15,9	16,7	-82,7	-22,5	-10,8	0,244	0,243		
ET	4,6	5,3	5,2	3,7	3,6	5,9	6,3	0,018	0,018		
Sig	***	***	**	***	***	***	***	***	***		
<b>Modelo 3</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>							
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec				
Valor	467,6	5,2	13,4	21,1	-65,6	-22,1	-11,7	42,6	0,289	0,288	
ET	4,6	5,1	4,9	3,5	3,8	5,5	6,0	3,6	0,017	0,018	
Sig	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***	
<b>Modelo 4</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>							
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ESCS			
Valor	468,9	1,7	11,0	20,6	-61,6	-16,8	-4,9	39,5	8,9	0,294	0,293
ET	4,5	5,2	4,7	3,5	4,0	5,6	6,3	3,4	2,1	0,018	0,018
Sig	***	***	*	***	***	**	***	***	***	***	***
<b>Modelo 5</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>							
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC		
Valor	468,6	1,7	11,1	20,8	-61,7	-17,5	-4,9	39,9	8,8	-19,0	0,295
ET	4,5	5,2	4,7	3,5	4,0	5,6	6,2	3,4	2,1	19,9	0,017
Sig	***	***	*	***	***	**	***	***	***	***	***

<b>Modelo 6</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	R2	adjR2				
Valor	470,6	-1,9	8,6	20,8	-61,5	-16,6	-4,1	39,5	7,9	-19,4	6,9	0,298	0,296			
ET	4,9	6,4	4,8	3,5	3,9	6,2	3,5	3,5	2,0	19,9	6,0	0,017	0,017			
Sig	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***			
<b>Modelo 7</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil											R2	adjR2		
Valor	460,3	33,6	33,0											-14,2	0,035	0,034
ET	4,6	6,5	7,2											9,1	0,011	0,011
Sig	***	***	***											**	**	**
<b>Modelo 8</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	dumPri:dumBil	R2	adjR2			
Valor	469,9	-0,7	10,1	20,8	-61,5	-16,5	-4,0	39,6	7,9	-19,3	6,9	-10,9	0,298			
ET	5,0	6,8	5,5	3,5	3,9	6,2	3,5	3,5	2,0	19,9	6,0	7,3	0,017			
Sig	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***			
<b>Modelo 9</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanSS	R2	adjR2			
Valor	474,6	-6,7	-0,1	22,2	-62,2	-14,6	-4,2	39,3	7,6	-13,0	-15,1	0,60	0,316			
ET	4,1	4,6	3,2	3,5	4,0	5,5	6,1	3,6	2,0	20,8	6,4	0,10	0,017			
Sig	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	*	***	***			
<b>Modelo 10</b>																
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanSS	dumPri:dumBil	R2	adjR2		
Valor	474,3	-6,2	0,5	22,2	-62,2	-14,6	-4,2	39,3	7,6	-13,0	-15,1	0,60	-4,2	0,317		
ET	4,1	4,9	3,8	3,5	4,0	5,5	6,1	3,6	2,0	20,8	6,5	0,10	5,7	0,017		
Sig	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	*	***	***	***		

Fuente: elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y de la base de datos facilitada por la OCDE.

y eso supone que el factor “estudiar en un centro bilingüe” es exactamente cero, y estudiar en uno concertado es incluso negativo, aunque no significativo. Introducir una variable de este tipo puede ser razonable en nuestros modelos porque estamos comparando los efectos de un programa sobre distintas materias, y por ello interesa descontar el efecto del centro, pero sacar de ahí conclusiones sobre qué grupo de centros es mejor o peor, cuando precisamente hemos eliminado la calidad de la ecuación —y no podemos asumir que todo ese efecto provenga sólo de la calidad inicial de los alumnos, sino que el centro algún papel habrá tenido —no sabemos en qué proporción— en la elección de programas, selección del profesorado y otra pléyade de decisiones a lo largo de los cursos en que el alumno estuvo escolarizado.

Como decíamos unos párrafos más arriba, el objetivo de esta estrategia es encontrar un modelo que consiga anular los efectos del centro en el área de Matemáticas, para ver si el Programa Bilingüe tiene algún efecto en las áreas de Lectura y Ciencias. Veamos cómo se comportan estos modelos cuando la variable dependiente no es el resultado de Matemáticas, sino alguna de las otras áreas. Si el programa bilingüe tuviera efecto, veríamos que, en estas áreas, el coeficiente *dumBil*, que señala a los alumnos de los centros bilingües, debería aumentar su valor absoluto manteniendo un signo negativo y, en consecuencia, ganando significatividad.

En la **tabla 2.11**, que muestra los resultados para Lectura, no ocurre eso, sino que el coeficiente *dumBil* apenas varía con respecto al de Matemáticas y no consigue ser significativo. El coeficiente de los centros bilingües pasa de 0,5 en Matemáticas a  $-3,0$  (no significativo) en Lectura en el **modelo 10**, que es el más variables de control contiene. Por tanto, no hay el menor indicio de que el Programa Bilingüe tenga algún efecto negativo sobre el nivel de Lectura de los alumnos, medido con los datos de PISA y comparado con el nivel de Matemáticas. De hecho, incluso parte de esa diferencia mínima quizás se pueda achacar a los problemas que la escala de Lectura ha tenido en España: si nos fijamos en la escala corregida (**tablas 2.14** y **2.15**), el descenso es de sólo ocho décimas. La variación más significativa se refiere al coeficiente *dumSex*, que desaparece, pues en Lectura las chicas suelen obtener mejores resultados que los chicos, y al revés en Matemáticas. El que este coeficiente sea menor del esperado abunda en la línea de que el cambio de currículo ha perjudicado los resultados de los alumnos, centros y comunidades que mejor lo hacían en 2015, pero este asunto requiere un estudio aparte.

En la **tabla 2.13**, que presenta los resultados de Ciencias, vemos que ocurre lo mismo que con Lectura, pues el coeficiente de los centros bilingües permanece estable. En el **modelo 10**, donde más diferencias debería haber, el coeficiente es de  $-0,2$  puntos y no es significativo. Por tanto, no hay el menor indicio de que el Programa Bilingüe tenga algún efecto negativo en el área de Ciencias, medido mediante los datos de PISA y comparado con el nivel de Matemáticas. La única diferencia reseñable es que el **modelo 10** en Ciencias tiene una capacidad explicativa sensible-

mente menor que sus homólogos en Matemáticas y Lectura, pues sólo consigue justificar el 32% de la variación (por el 37% en las otras materias), pero este dato no parece tener importancia en la influencia que pueda suponer el Programa Bilingüe.

Si en vez de utilizar la escala oficial de PISA, utilizamos la corregida, vemos que los coeficientes son muy similares —salvo la mínima diferencia apuntada en el caso de la Lectura—, y que por tanto ambos datos apuntan a que no existe el efecto que estamos buscando.

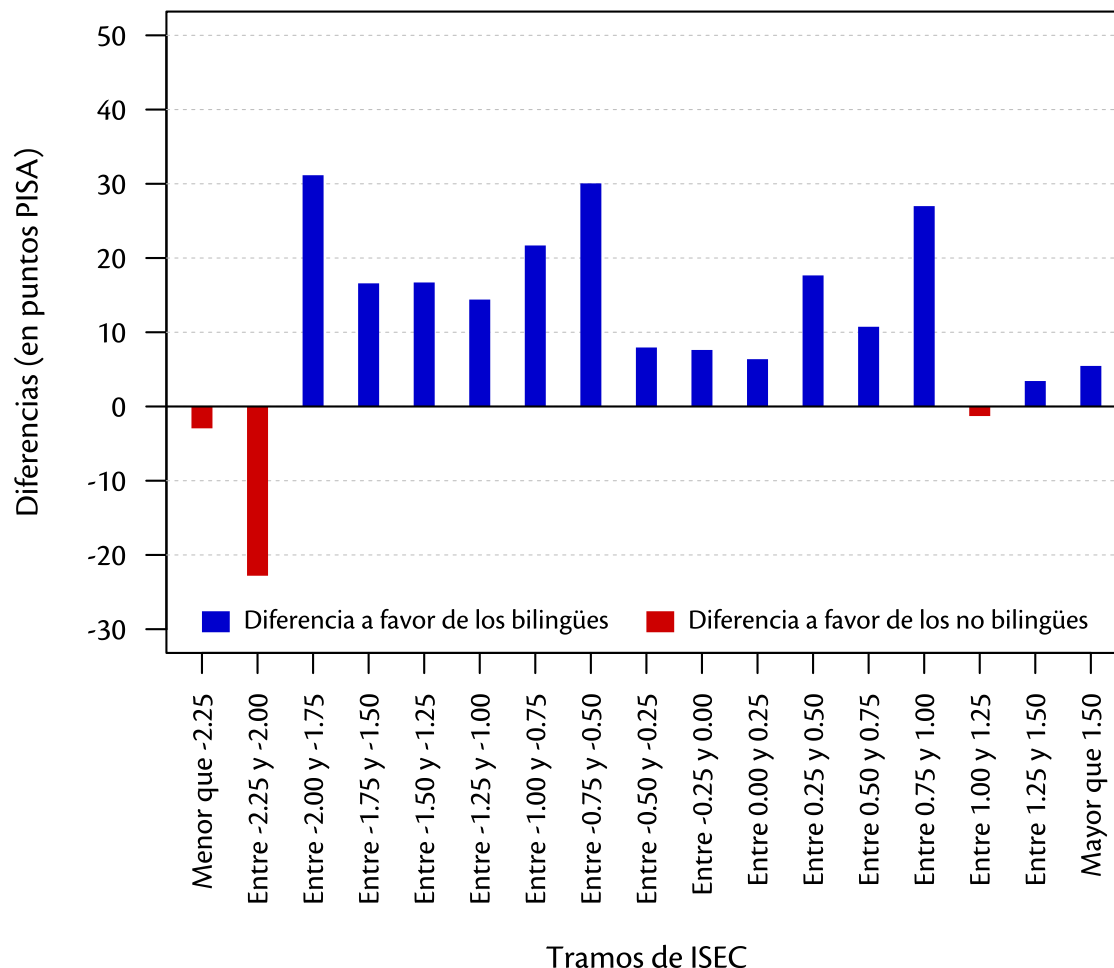
### 2.4.3. Conclusiones

Tras el análisis habitual de los datos de PISA 2018, no se ha encontrado el menor indicio de que el Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid produzca efectos adversos en el rendimiento académico de los alumnos escolarizados en los centros que han implantado el programa. Es cierto que con mejores datos —contar con el rendimiento anterior de los mismos centros, o de la evolución de los alumnos sometidos al programa, por ejemplo— podríamos confiar más en esta conclusión, pero lo cierto es que podemos asegurarlo con el nivel de certidumbre que es habitual en la literatura científica.

Se han sometido a los datos a un tratamiento bastante exhaustivo para intentar encontrar algún indicio de que el Programa Bilingüe tuviera una influencia negativa, aunque fuera muy moderada, pero no se ha encontrado nada. El lector puede elegir entre que esta influencia negativa no exista o que no hayamos sido capaces de encontrarla a pesar de las variables de control empleadas. Es cierto que, al tener a los alumnos de “sección” y los de “programa” agrupados en el mismo centro, es posible que los efectos del programa intensivo se diluyan, o que las variables de control disponibles no anulen las ventajas lo suficiente, pero creemos que, dada la técnica y la argumentación empleadas, esto es poco probable.

De todas formas, en el **capítulo 3** se emplearán técnicas más avanzadas que comparan el rendimiento de cada alumno en una materia con los resultados de dicho alumno en el resto de áreas de conocimiento, por lo que el problema de si estamos trabajando con grupos homogéneos deja de existir.

### Diferencias entre alumnos de centros bilingües y no bilingües en la Comunidad de Madrid, por tramos de ISEC. Lectura (oficial)

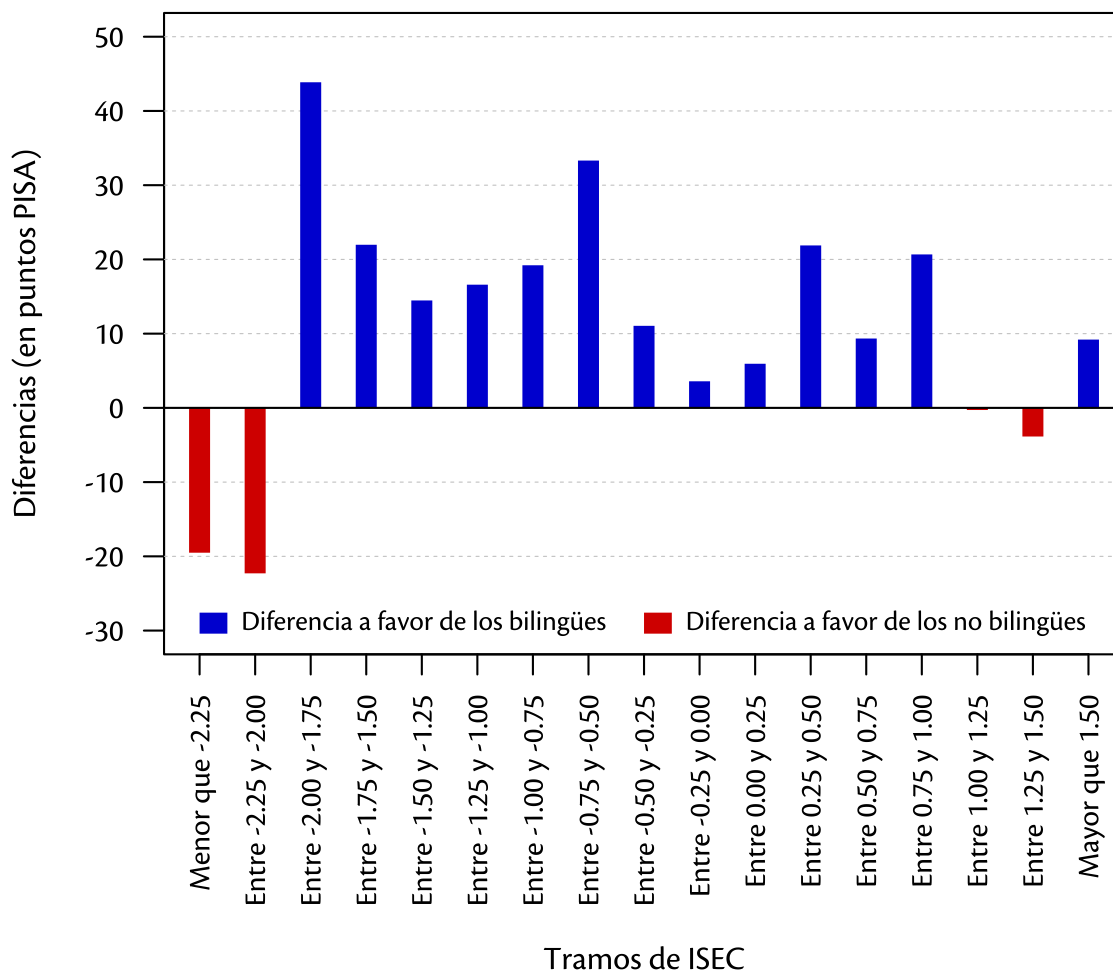


Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018.

## 2.5. Resultados comparados por tramos de ISEC

Para terminar este capítulo, se va a realizar un somero análisis de la posible influencia del Programa Bilingüe por tramos de ISEC. La técnica anterior nos habla de la influencia media del ISEC, pero no nos permite juzgar si la influencia es distinta en los diferentes tramos de ISEC. Por ejemplo, puede afectar de distinta manera a los alumnos de menor clase social que a los que provienen de familias más pudientes. El problema es que esta técnica necesita muestras muy grandes —o manejar los

### Diferencias entre alumnos de centros bilingües y no bilingües en la Comunidad de Madrid, por tramos de ISEC. Matemáticas (oficial)

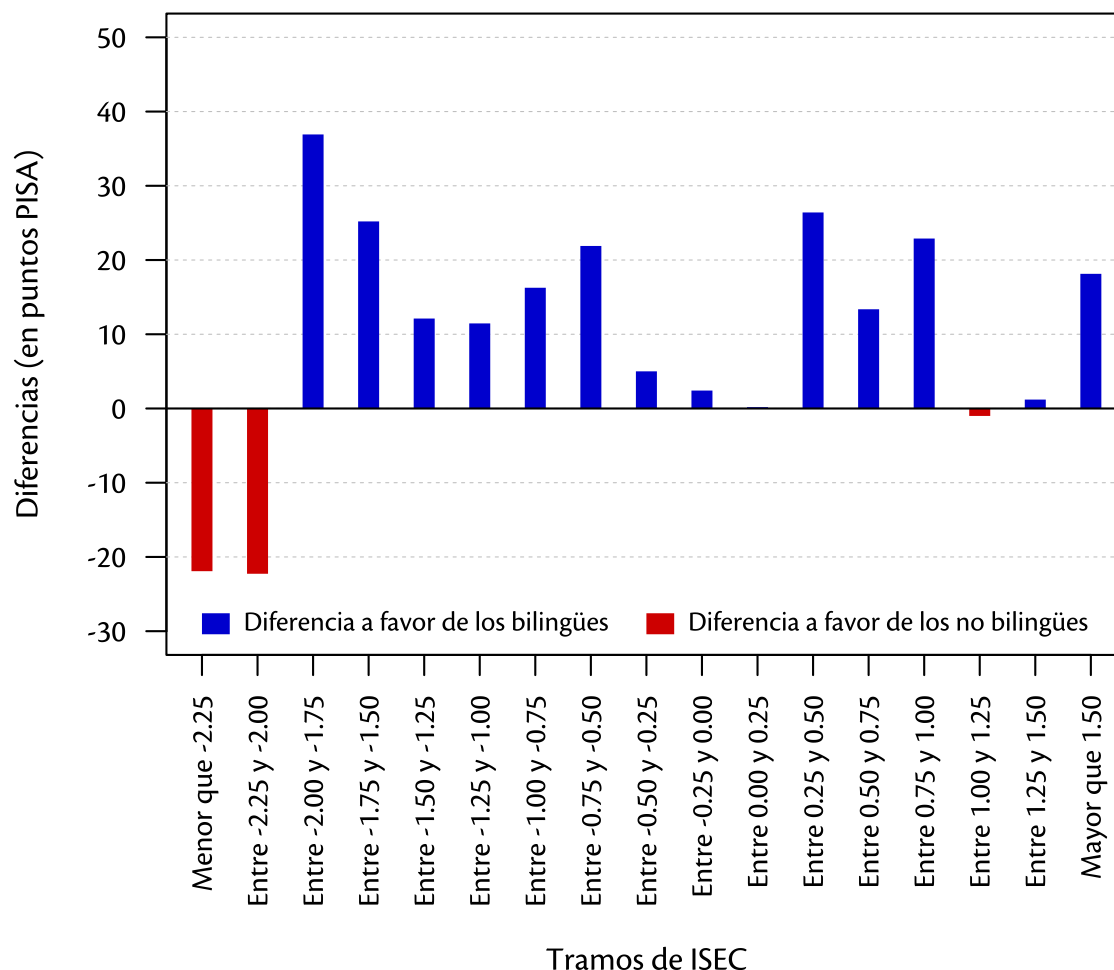


Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018.

datos de todos los alumnos—, pero la muestra de PISA es demasiado pequeña para que las diferencias sean significativas. Sin embargo, se deja constancia de que se ha contemplado esta posibilidad y se muestran los resultados, con la esperanza de que nuevos datos permitan explorar esta hipótesis con más profundidad.

La hipótesis contemplaría la posibilidad de que el Programa Bilingüe pudiera afectar de distinta forma a alumnos con un ISEC determinado frente al resto. Por ejemplo, sería plausible pensar que alumnos con un ISEC bastante alto y de los que, por tanto, se podría esperar un alto rendimiento, se vean perjudicados en su progreso académico por una posible dificultad para adquirir conocimientos avanzados dentro del Programa Bilingüe: de hecho, es un fenómeno habitual en nuestro sistema educativo, como muestra la escasa proporción de alumnos excelentes que

### Diferencias entre alumnos de centros bilingües y no bilingües en la Comunidad de Madrid, por tramos de ISEC. Ciencias (oficial)

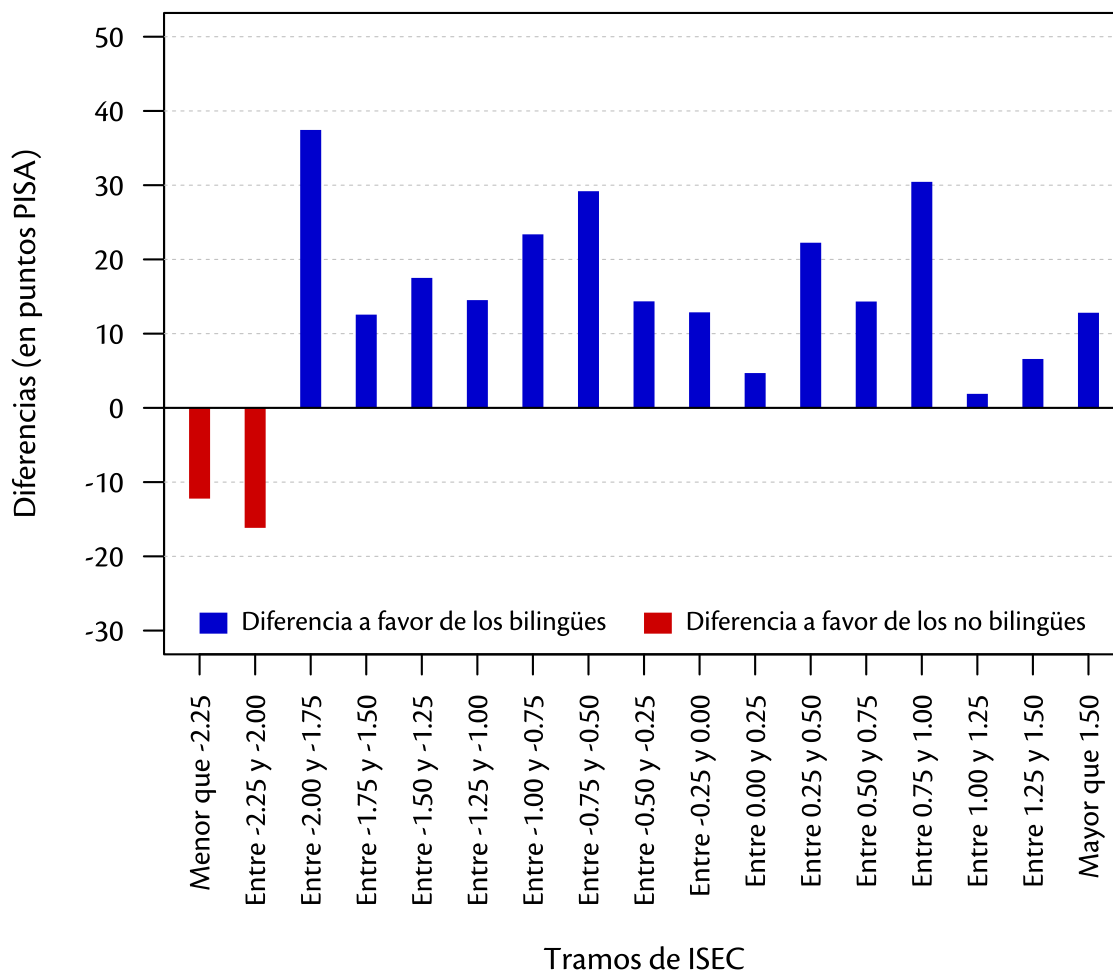


Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018.

muestra cualquier evaluación. También es plausible pensar que los alumnos con un menor ISEC, y que por tanto pueden tener, a priori, unas carencias de rendimiento más marcadas, se puedan ver perjudicados por la introducción de una lengua que no es la suya como idioma vehicular —es decir, de transmisión de conocimientos.

Estos efectos se pueden detectar a través de un análisis de los residuos que deja la regresión (la técnica empleada en el [subcapítulo 2.4](#), especialmente en la [sección 2.4.2](#)), y se pueden corregir introduciendo alguna variable en el modelo. Pero introducir aquí un análisis de residuos es excesivo para el público al que está destinado este trabajo, por lo que se ha optado por mostrar el tema de forma más visual. El análisis mostró que las variables correctoras no eran significativas y no aportaban

### Diferencias entre alumnos de centros bilingües y no bilingües en la Comunidad de Madrid, por tramos de ISEC. Lectura (corregida)

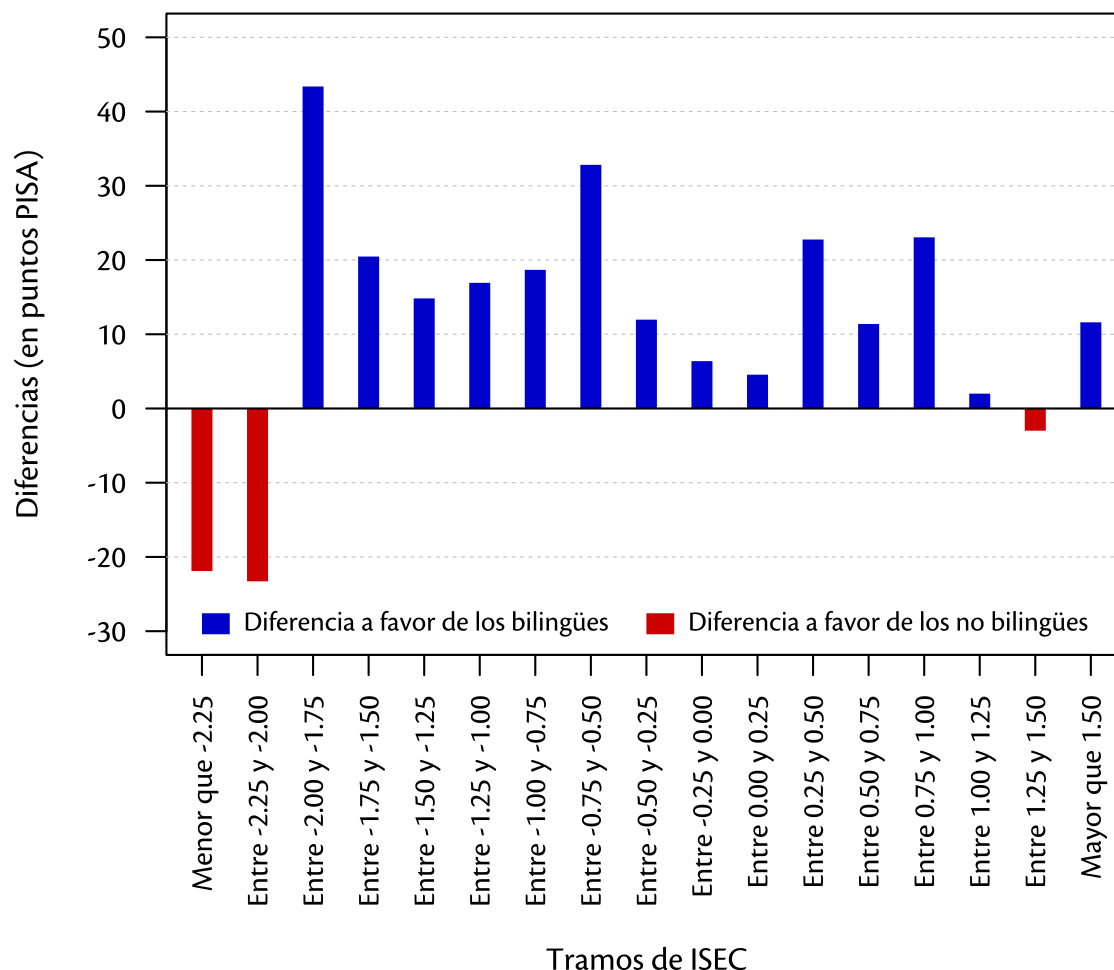


Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y la base de datos facilitada por la OCDE.

nada a los modelos del capítulo anterior, por lo que no fueron introducidas en la versión final.

Los seis cuadros que se presentan a continuación (**gráficos 2.04 a 2.09**) se han calculado de la misma forma, y corresponden a las tres escalas de rendimiento de PISA (Lectura, Matemáticas y Ciencias) para los dos conjuntos de datos que estamos empleando (el oficial de PISA y el corregido, facilitado por la OCDE a los investigadores). Todos responden a la misma técnica: se calcula la diferencia entre los alumnos bilingües y no bilingües que tienen el mismo ISEC (en el gráfico, se han agrupado por cuartos de punto de ISEC). La diferencia a favor de los alumnos de centros bilingües se representa en azul y en positivo, mientras que la diferencia a favor de los alumnos de centros no bilingües se representa en rojo y en negativo.

### Diferencias entre alumnos de centros bilingües y no bilingües en la Comunidad de Madrid, por tramos de ISEC. Matemáticas (corregida)

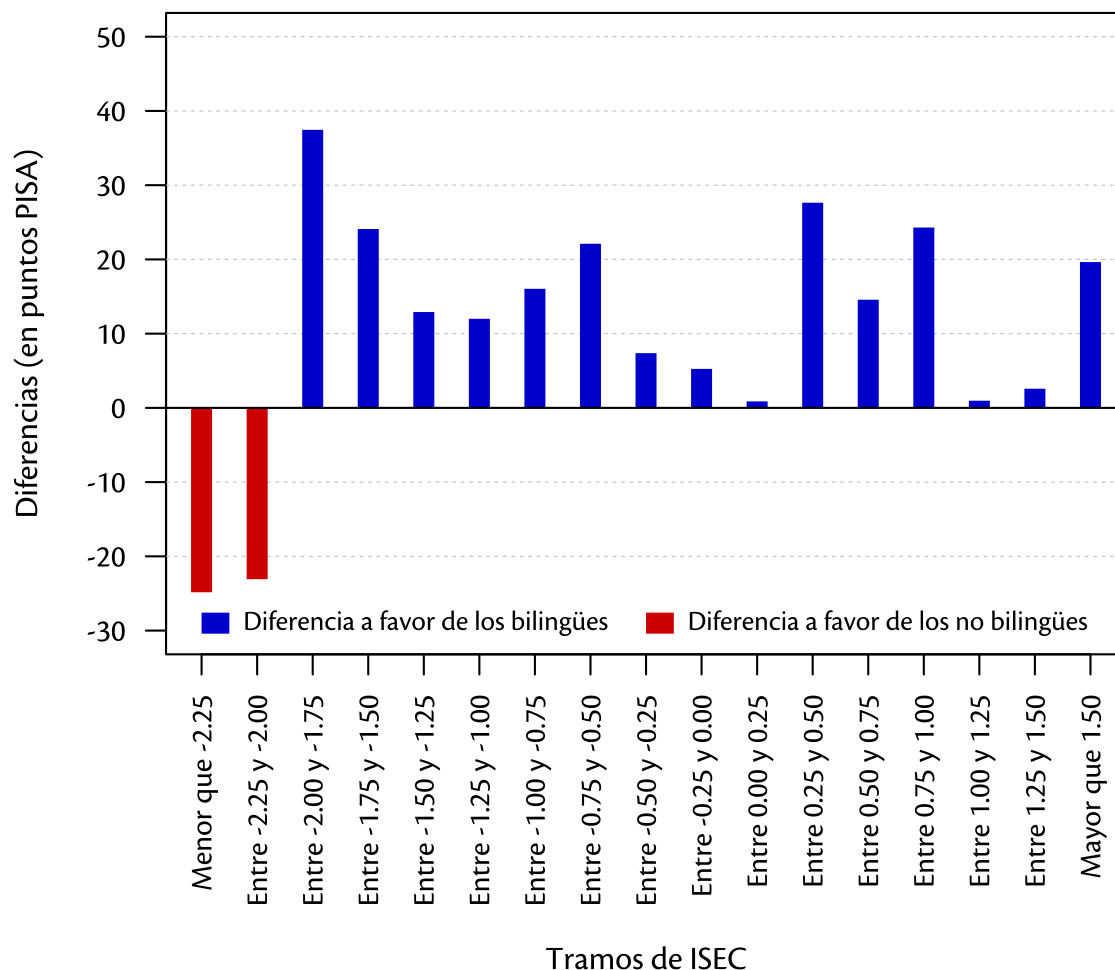


Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y la base de datos facilitada por la OCDE.

Lógicamente, hay un predominio del azul, ya que, como hemos visto en la sección anterior, el ISEC no explica —sólo palía— las diferencias entre bilingües y no bilingües. Pero hay algunos tramos que aparecen, en alguno o en todos los modelos, en rojo, que son precisamente los que vamos a estudiar.

Como se puede apreciar en los tres primeros gráficos (2.04 a 2.06), existen dos tramos de ISEC donde el rendimiento de los alumnos de centros bilingües es algo menor en algunos tramos de ISEC, particularmente en los alumnos con un ISEC menor que  $-2$  y, en menor medida, en los alumnos con un ISEC mayor que  $+1$ . Ya hemos explicado que ninguna de estas diferencias es significativa, es decir, no podemos decir estadísticamente que existan, principalmente debido a que la muestra de alumnos en esos tramos es muy pequeña (por ejemplo, los alumnos con un ISEC

### Diferencias entre alumnos de centros bilingües y no bilingües en la Comunidad de Madrid, por tramos de ISEC. Ciencias (corregida)



Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y la base de datos facilitada por la OCDE.

por debajo de  $-2$  son sólo un 3% del total), o la diferencia es mínima. Se deja constancia de la diferencia a la espera de nuevos datos y futuras investigaciones.

Particularmente en el tramo de alumnos con un ISEC por debajo de  $-2$  se aprecia una diferencia cercana a los 20 puntos en prácticamente todas las escalas (algo menor en Lectura) a favor de los alumnos de centros no bilingües. Sin embargo, precisamente el hecho de que se aprecie en todas las escalas no favorece la interpretación de que esta diferencia se deba al Programa Bilingüe: recordemos que este programa afecta especialmente en Ciencias y no debería afectar en Matemáticas, pero la diferencia se mantiene en ambas escalas de rendimiento. Eso parece indicar que esta diferencia se debe más bien a los centros seleccionados para la muestra —es decir, es un artificio estadístico— y no tiene que ver con el Programa Bilingüe en sí.

De todas formas, para asegurarnos, se introdujo en los modelos principales —los de regresión descritos en la **sección 2.4.2**, que tienen en cuenta todas las variables y no sólo, como en el caso del gráfico, si el alumno está o no en un centro bilingüe— una variable dicotómica que identificaba a los alumnos con ISEC inferior a  $-2$ , pero dicha variable no mostró ser significativa en ninguno de los modelos, incluso cuando no se introducía la variable ISEC como tal. Es posible que con una muestra mayor, o en una evaluación que separe a los alumnos de “sección” de los de “programa” sea posible hallar alguna diferencia significativa, pero no existe en los datos de los que disponemos.

Si analizamos los resultados de las escalas corregidas, los resultados son bastante similares, aunque más pronunciados para los alumnos con un ISEC inferior a  $-2$ . De hecho, en el caso de Lectura y Matemáticas la variable dicotómica que identifica a estos alumnos deja un coeficiente significativo cuando no se introduce el ISEC en el modelo, pero ese efecto desaparece en los modelos más completos. Además, el hecho de que en Ciencias no sea significativo nos vuelve a decir que es muy poco probable que el Programa Bilingüe pueda ser responsable de estas diferencias, pues sería en esta escala donde el programa tiene su máxima incidencia.

Como ya se ha remarcado insistentemente, esto es lo que dan de sí los datos disponibles, y la conclusión principal es que no se puede decir que el Programa Bilingüe sea responsable del descenso de rendimiento de la Comunidad de Madrid en esta última edición de PISA, ni hay pruebas de que dicha medida afecte negativamente al rendimiento de los alumnos en aquellas áreas que son impartidas en inglés, frente a las materias impartidas en español o frente al rendimiento de los alumnos escolarizados en centros no bilingües. Si contáramos con mejores datos, si se hicieran públicas las evaluaciones autonómicas o algunas comunidades identificaran a los centros bilingües en PISA, se podría avanzar más en la investigación, pero de momento no es posible. Este capítulo también pretende ser un modelo de trabajo para las administraciones públicas a la hora de presentar los datos o los informes sobre los programas bilingües, pongan o no los datos a disposición de los investigadores y del público en general. A la hora de presentar una conclusión en un informe público —por presentarse a la sociedad, pero también porque lo ha realizado una administración con dinero público— no basta una tabla donde sólo se ha tenido en cuenta un factor, ignorando las variables que pueden influir o explicar ese resultado, sino que es necesario realizar un análisis más profundo. En caso contrario, los argumentos presentados siempre tendrán una credibilidad muy baja —que acaba recayendo en la propia administración pública y en sus responsables políticos— y unos argumentos muy débiles.

# 3

## Los efectos del Programa Bilingüe estudiados desde la diferencia de rendimiento propia de cada alumno

En el **capítulo 2** de este estudio hemos analizado los efectos del Programa Bilingüe de la Comunidad de Madrid sobre el rendimiento de los alumnos en los contenidos impartidos en inglés, frente a los resultados en esas mismas materias de los alumnos escolarizados en centros no adscritos al Programa Bilingüe. En concreto, se ha estudiado el rendimiento de estos alumnos en las áreas de Lectura, Matemáticas y Ciencias y, en teoría, dicho programa debería afectar a las Ciencias —las materias impartidas en inglés pertenecen sobre todo a este área—, parcialmente al área de Lectura —aunque no se impartan contenidos en inglés en dicha materia, la reducción del tiempo de clase en español puede afectar indirectamente a su rendimiento— y de ninguna forma al área de Matemáticas —puesto que esta materia está excluida del Programa Bilingüe. Después de estudiar la influencia de diversas variables por medio de la técnica de la regresión múltiple, se concluye que no es posible encontrar efectos adversos en los alumnos escolarizados en centros del Programa Bilingüe con los datos de PISA 2018. Sin embargo, dicha conclusión ha de ser tomada con reservas, ya que la base de datos de PISA tan sólo identifica a los centros bilingües, pero no separa a los alumnos de “sección” —que, en general, han recibido una enseñanza bilingüe intensa durante diez años— de los de “programa” —que están incluidos en un programa bilingüe de menor intensidad, que suelen llevar menos años escolarizados en este tipo de enseñanza y que no reciben instrucción

en inglés en ninguna de las áreas de conocimiento estudiadas. Este hecho resta validez a las conclusiones obtenidas, y no permite descartar totalmente que exista una influencia negativa del Programa Bilingüe en el rendimiento de las materias impartidas en inglés, pero los datos disponibles no permiten ir más allá.

Con independencia de este problema, de momento insalvable con los datos de PISA 2018, la técnica de regresión empleada intenta hacer equivalentes dos grupos no seleccionados al azar —en este caso, alumnos de centros bilingües y centros no bilingües— por medio del control, a través de la inclusión de diversas variables en los modelos, de las diferencias entre ambos grupos. Sin embargo, no podemos saber si ese control iguala ambos grupos por completo o si, más probablemente, permanecen algunas diferencias no controlables por medio de las variables disponibles.

Para evitar esta limitación en los modelos de regresión múltiple, se han ido desarrollando recientemente técnicas que permiten salvar ese inconveniente y que, en vez de estudiar los resultados en cada escala de rendimiento por separado y compararlas después, se centran en las diferencias entre las puntuaciones de los alumnos en cada escala de rendimiento. En concreto, se sustituye la variable dependiente (rendimiento en un área, por ejemplo, Ciencias) por la diferencia entre dos materias en cada alumno (en este ejemplo, entre Ciencias y Matemáticas, puesto que la primera se ve afectada por el Programa Bilingüe y la segunda no). Al hacerlo así, las diferencias entre los grupos dejan de tener la misma importancia y significado, ya que se está comparando la diferencia de rendimiento en cada alumno, no en cada grupo.

En el primer caso, cuando establecemos un modelo donde el rendimiento es la variable dependiente y el *ISEC* la explicativa, la ecuación funciona trayendo el peso de esta variable (es decir, considera que todos los alumnos tienen  $ISEC = 0$ ), anulando su efecto. Pero en el nuevo modelo, ambos componentes de la diferencia sufren un efecto similar del *ISEC*, por lo que se anulan —es más complejo técnicamente, pero, más o menos, ése es el resultado—, y por tanto el *ISEC* pierde su influencia (podría ocurrir que una escala estuviera más afectada por el *ISEC* que la otra, y por tanto la diferencia creciese con el *ISEC*, pero ya estaríamos hablando de un efecto distinto).

Pero no todo son ventajas. El empleo de estas técnicas también ha recibido críticas, especialmente cuando se aplican a PISA, debido a las características técnicas de esta evaluación. El problema aparece cuando no se toman las precauciones adecuadas por el desconocimiento de las técnicas de obtención de los datos y de la elaboración de las escalas de rendimiento.

Aunque no se suele hacer referencia —en la prensa, no en el mundo científico— del modelo teórico de PISA y los supuestos en los que se basa, lo cierto es que esta evaluación tiene un enorme entramado teórico y técnico previo a la elaboración de las pruebas, y por supuesto a su aplicación o a la publicación de los resultados. Aun-

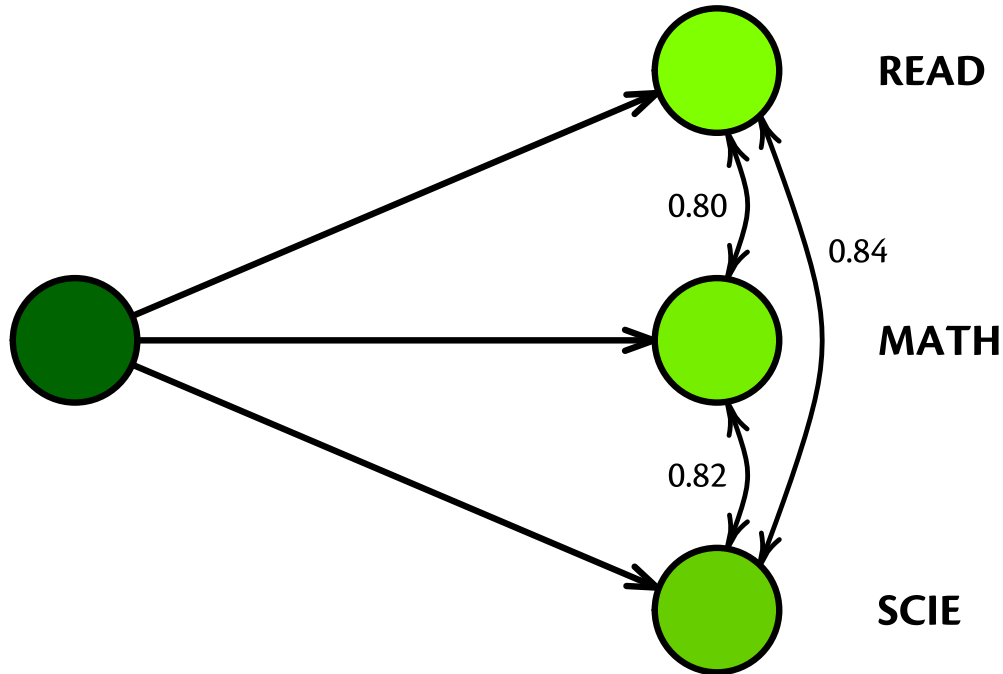
que es relativamente frecuente oír hablar de las escalas de rendimiento que mide PISA edición tras edición —Lectura, Matemáticas, Ciencias—, es menos conocido que esas escalas se calculan de acuerdo con el modelo de variables latentes que se muestra en el **gráfico 3.01**.

Una “variable latente”, en Psicometría, es un rasgo de la persona que no puede ser observado ni medido directamente, sino a través de otras variables que sí se pueden observar. El rasgo puede ser cualquiera: inteligencia, neuroticismo, conocimiento de las matemáticas o extroversión. En el caso de PISA, la variable latente que se intenta medir es la competencia matemática —o lectora, o científica— de los alumnos de 15 años, pero ese rasgo no es observable a simple vista, sino que se crea un test (un examen), que es el instrumento de medida de esa competencia. La puntuación en ese test sí es observable y cuantificable, y el modelo teórico indica que la puntuación de ese test es una aproximación a la competencia matemática del alumno que lo ha realizado. En realidad, es algo a lo que todo el mundo se ha enfrentado numerosas veces a lo largo de su vida —los exámenes de primaria, de secundaria, la prueba de selectividad, el examen teórico de conducir o cualquier oposición—, pero que en ciencia tiene una terminología propia y unos supuestos teóricos que pueden llegar a ser bastante complejos.

PISA, además, no intenta obtener un resultado individual, puesto que no le interesa estudiar al alumno concreto, sino el resultado “poblacional” de un país o una región. Eso quiere decir que no mide con precisión la competencia matemática del alumno (para ello harían falta muchas más preguntas que las que hay en un test de PISA), sino que está diseñado para medir con precisión la competencia matemática de un conjunto amplio de alumnos. Aunque pueda sorprender, eso tiene como consecuencia que, aunque muchos alumnos tienen puntuaciones en las tres escalas de rendimiento, en sus test no haya habido ninguna pregunta relacionada con una de las competencias. Por ejemplo, aunque todos los alumnos tienen puntuación en Matemáticas en PISA 2018, aproximadamente un tercio de ellos no contestaron a ninguna pregunta de Matemáticas.

¿Cómo calcula entonces PISA esa puntuación en Matemáticas? Pues haciendo extrapolaciones basadas en el resultado de las otras dos escalas (Lectura y Ciencias), y siguiendo el modelo del **gráfico 3.01**. Dicho gráfico tiene cuatro variables latentes, las tres conocidas —Lectura (*READ*), Matemáticas (*MATH*) y Ciencias (*SCIE*)— representadas por círculos verde claro, y una variable latente adicional, de carácter más profundo, representada con un círculo verde oscuro, y que está en el origen de las otras tres. ¿Qué representa dicha variable profunda? Representa las características propias de cada alumno que van a determinar los valores de las otras tres. Características que incluyen la inteligencia del alumno, su *ISEC*, el centro al que asiste, los profesores que ha tenido, su actitud ante los estudios.... Son los rasgos personales y biográficos de un sujeto que afectan por igual a su rendimiento en las tres materias medidas por PISA. Esta evaluación, en realidad, no mide todos esos rasgos, sino que

### Detalle del modelo de las variables latentes cognitivas de PISA



Fuente: Elaboración propia.

elige unos pocos —por ejemplo, sexo, curso, una variable del nivel laboral de los padres...— para calcular, junto al resultados de las otras dos escalas, el valor de la tercera para cada alumno, sin necesidad de haberlo examinado de esa materia.

No se trata aquí de explicar el modelo del cuadro anterior (lo aquí representado es sólo un detalle de otro modelo, mucho más complejo, repleto de flechas, rectángulos y círculos, letras griegas y números que acompañan a todo ello) sino lo necesario para una ligera comprensión de los problemas que puede presentar este método. Baste decir que a cada flecha le acompaña un número (en el [gráfico 3.01](#), sólo en las flechas curvas) que corresponde a la correlación entre ambas variables, y que por medio de esos valores es posible no sólo calcular los valores de las tres escalas de PISA (en verde claro), sino también, por medio de un análisis factorial, calcular el valor de la variable más profunda (en verde oscuro).

Una vez explicado el modelo en el que se basa PISA, quizás se entienda con más claridad el problema que puede existir al restar una variable de rendimiento de otra, cuando no sólo están muy correlacionadas (generalmente con una R cercana a 0,8), sino que incluso una puede derivar, al menos parcialmente, de otra. Si se utilizaran los datos de PISA para saber la puntuación de un solo alumno, erraríamos (probablemente por mucho), pero cuando queremos hallar un valor poblacional esa posi-

TABLA 3.01

**Características básicas de las variables de rendimiento de PISA 2018**

	Media	E.T.	Desv. Típica	E.T
<b>Oficial</b>				
Lectura	468	3,6	91,8	1,6
Matemáticas	479	3,4	88,3	1,7
Ciencias	481	3,2	88,8	1,6
Ciencias – Matemáticas	2,0	2,5	58,5	1,4
Lectura – Matemáticas	-11,2	3,4	63,4	1,7
<b>Corregida</b>				
Lectura	480	3,1	91,8	1,5
Matemáticas	479	3,5	88,6	1,6
Ciencias	482	3,2	88,9	1,6
Ciencias – Matemáticas	2,6	2,5	58,0	1,4
Lectura – Matemáticas	0,4	2,7	59,1	1,7

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y la base de datos facilitada por la OCDE.

bilidad de error se vuelve manejable siempre que se respeten estrictamente los procedimientos de cálculo establecidos por PISA. Para las personas interesadas, un repaso a alguno de estos errores se puede encontrar en Jerrim *et al.*, 2017, pero explicarlos aquí sería demasiado prolijo para las intenciones de este trabajo.

Con respecto a los modelos analizados en la **sección 2.4** de este estudio, sólo se cambia la variable dependiente, sustituyendo cada una de las variables de rendimiento por la diferencia entre dos de estas materias: Ciencias menos Matemáticas, y Lectura menos Matemáticas<sup>1</sup>. Se emplea la escala de Matemáticas como variable fija porque es la que se supone que no está afectada por el Programa Bilingüe, permitiéndonos examinar así la variación de Ciencias o Lectura, que sí pueden verse afectadas. Sin embargo, como veremos en el análisis de los modelos, esta pequeña modificación cambia por completo la interpretación de los coeficientes.

<sup>1</sup> En este caso, estamos estudiando la posible diferencia entre una materia afectada por el Programa Bilingüe y otra no afectada por ese programa, por lo que se justifica el uso de la diferencia entre los valores de ambas variables. Sin embargo, cuando lo que se pretende es estudiar el cambio de una sola variable sobre el resto, quizás sería conveniente explorar otras opciones. Por ejemplo, el uso de la diferencia de la variable estudiada sobre la “variable profunda” descrita anteriormente (y calculada por medio de un análisis factorial) se ajustaría mejor al modelo teórico descrito en los estudios, pues con frecuencia atenúa el ruido de la segunda variable y da lugar a coeficientes más limpios. Al menos, es una posibilidad que debería ser explorada más a menudo.

TABLA 3.02

**Media de las variables dependientes por tipo de centro y titularidad**
**Escala oficial**

	Ciencias–Matemáticas		Lectura–Matemáticas	
	Media	E.T. Sig.	Media	E.T. Sig.
Público bilingüe	1,7	3,3	-10,2	5,3
Público no bilingüe	4,1	4,0	-13,4	4,9 **
Concertado Bilingüe	-5,2	3,4	-18,1	4,0 ***
Concertado no bilingüe	0,6	3,8	-9,4	5,6

**Escala corregida**

	Ciencias–Matemáticas		Lectura–Matemáticas	
	Media	E.T. Sig.	Media	E.T. Sig.
Público bilingüe	2,5	3,3	2,6	3,9
Público no bilingüe	4,6	3,9	-0,3	3,9
Concertado Bilingüe	-4,7	3,4	-5,5	4,0
Concertado no bilingüe	1,2	3,8	0,1	4,3

Fuente: Elaboración propia sobre microdatos de PISA 2018 y la base de datos facilitada por la OCDE.

En la **tabla 3.01** se presentan las características básicas de las variables dependientes que hemos utilizado en la **sección 2.4** y las que vamos a manejar en el presente capítulo, pertenecientes a los datos correspondientes a la Comunidad de Madrid. Los datos se obtienen del conjunto de datos oficial (en la parte superior) y el facilitado a los investigadores (debajo), y muestran las medias y desviaciones típicas de las tres variables de rendimiento y de las diferencias entre ellas que vamos a utilizar. Lo más significativo es que las medias de las diferencias no son significativas (es decir, no son distintas de cero), salvo la que hay entre Lectura y Matemáticas en la escala oficial. También es importante destacar que las desviaciones típicas de las nuevas variables se han reducido considerablemente, como suele ocurrir cuando se restan variables muy correlacionadas.

En la **tabla 3.02** se presentan las medias de las variables dependientes que vamos a emplear en el análisis, calculadas para cada uno de los grupos de centros estudiados. Prácticamente todas las medias son indistinguibles del cero —no son significativas—, salvo las correspondientes a la diferencia entre Lectura y Matemáticas en la escala oficial —con seguridad, debido al efecto distorsionador de la nueva prueba de Lectura introducida por PISA en 2018, y que, como se ha comentado en el **capítulo 1**, produce resultados anómalos en la Comunidad de Madrid y otras regiones españolas. Es importante destacar que no hay diferencias significativas entre las medias de ninguno de los grupos, por lo que iniciamos el análisis con grupos homogéneos antes de introducir ninguna variable correctora.

TABLA 3.03

**Resultados del análisis con la diferencia Ciencias–Matemáticas como dependiente (escala oficial) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>		<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>R2</b>	<b>adjR2</b>										
Valor	4,3	-3,8	-2,9		0,002	0,001										
ET	3,8	4,8	4,0		0,003	0,003										
Sig.																
<b>Modelo 5</b>		<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>	<b>R2</b>	<b>adjR2</b>			
Valor	-1,0	-0,6	-0,4	-3,1	6,2	9,4	7,9	1,6	-1,5	1,3		0,015	0,013			
ET	5,9	4,4	4,0	3,5	5,1	5,9	6,8	3,5	2,4	16,3		0,008	0,008			
Sig.																
<b>Modelo 6</b>		<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>	<b>c_meanI</b>	<b>R2</b>	<b>adjR2</b>		
Valor	-1,8	0,9	0,5	-3,0	6,2	9,0	7,5	1,7	-1,2	1,5	-2,7		0,016	0,013		
ET	6,3	4,8	4,1	3,5	5,1	5,8	6,7	3,5	2,6	16,3	4,3		0,008	0,008		
Sig.																
<b>Modelo 7</b>		<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumPri:dumBil</b>	<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
Valor	4,1	-3,5	-2,4		-3,4	0,002	0,001									
ET	4,0	5,4	4,8		7,3	0,003	0,003									
Sig.																
<b>Modelo 10</b>		<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>	<b>c_meanI</b>	<b>c_meanR</b>	<b>dumPri:dumBil</b>	<b>R2</b>	<b>adjR2</b>
Valor	-0,5	-0,3	-1,1	-2,8	5,9	8,8	6,9	1,4	-1,4	2,9	-7,8	0,1	-1,7	0,021	0,018	
ET	6,1	4,8	4,2	3,6	5,0	5,8	6,7	3,6	2,6	16,5	5,5	0,1	6,5	0,009	0,009	
Sig. *																

TABLA 3.04

**Resultados del análisis con la diferencia Lectura – Matemáticas como dependiente (escala oficial) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>		
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>			
Valor	-12,7	2,7	1,5	0,001	0,001
ET	4,7	6,5	5,8	0,003	0,003
Sig.	**				

<b>Modelo 5</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>									
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>			
Valor	-8,3	7,1	4,1	-31,7	11,1	12,1	11,5	5,5	-2,2	-5,8	0,082	0,080
ET	7,1	6,4	6,0	2,9	4,9	6,3	7,1	3,3	2,1	15,7	0,014	0,014
Sig.			***	*							***	***

<b>Modelo 6</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>										
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>	<b>c_mean1</b>			
Valor	-7,1	4,9	2,6	-31,8	11,1	12,7	12,0	5,3	-2,7	-6,0	4,1	0,083	0,081
ET	7,6	8,1	6,2	2,9	4,9	6,2	7,0	3,3	1,9	15,7	6,7	0,014	0,014
Sig.			***	*	*	*						***	***

<b>Modelo 7</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>			
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumPri:dumBil</b>			
Valor	-13,4	3,9	3,1	-11,8	0,002	0,001
ET	4,9	7,2	6,6	8,7	0,004	0,004
Sig.	**					

<b>Modelo 10</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>												
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>	<b>c_mean1</b>	<b>c_meanR</b>				
Valor	-1,1	-1,0	-5,3	-30,8	9,7	11,7	9,4	4,1	-3,4	0,0	-18,1	0,5	-1,1	0,147	0,144
ET	6,5	5,5	5,0	2,8	4,9	6,1	6,9	3,2	1,9	15,7	5,8	0,1	5,9	0,019	0,019
Sig.			***	*	*	*	*	*	*	*	**	***	***	***	***

En cuanto a las variables explicativas o dependientes, que son las que se introducen en la ecuación para obtener los coeficientes del modelo, no se van a utilizar otras que las descritas en la **sección 2.4.1**. No porque las ya descritas aporten mucho a la ecuación, como veremos, sino porque se han examinado decenas de variables de la base de datos de PISA y no se ha encontrado ninguna que ofrezca resultados significativos en el modelo.

La **ecuación [10]** del modelo que se va a emplear no difiere apenas de la **ecuación [1]** del **capítulo 2**, salvo en el lado izquierdo de la ecuación, donde en vez de aparecer una sola variable  $y_i$  aparece la diferencia entre dos variables del mismo individuo ( $y_{1i} - y_{2i}$ ). Este modelo lo utilizaremos cuando no introduzcamos la interacción de dos variables.

$$y_{1i} - y_{2i} = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_n x_{ni} + e_i \quad [10]$$

En el caso de introducir la interacción entre dos variables, se utilizará la **ecuación [11]**, que sólo difiere de la **ecuación [2]** del **capítulo 2** en la diferencia entre variables del lado izquierdo de la ecuación, es decir, en la variable dependiente.

$$y_{1i} - y_{2i} = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_n x_{ni} + b_m x_{1i} x_{2i} + \dots + e_i \quad [11]$$

En este caso no hará falta introducir tantos modelos como en el **capítulo 2**, puesto que apenas hay coeficientes significativos ni variación en la variable que estamos estudiando, *dumBil*. Por ello, sólo se presentarán cinco modelos por variable, los que consideramos más completos.

El primer análisis, en la **tabla 3.03**<sup>2</sup>, presenta los modelos para la diferencia entre Ciencias y Matemáticas como variable dependiente para el conjunto de datos oficial de PISA 2018. Si hubiera algún efecto del Programa Bilingüe es en este análisis donde esperaríamos encontrar coeficientes significativos, ya que la diferencia más grande se halla precisamente entre la escala de Ciencias —la materia que se imparte en inglés a los alumnos del Programa Bilingüe— y la de Matemáticas —materia que nunca se imparte en inglés y, por tanto, no deben existir diferencias con los centros no bilingües.

Sin embargo, ninguno de los coeficientes de los distintos modelos es significativo, y la capacidad explicativa de los modelos es mínima (un 2% en el mejor de los casos). Si el Programa Bilingüe tuviera algún efecto sobre esta diferencia, esperaríamos encontrar que el coeficiente de los centros bilingües fuera significativo. Si tuviera un

<sup>2</sup> Cada tabla presenta una serie de modelos (cada uno se lee en horizontal) en el que se introducen diversas variables explicativas, pero que pertenecen a la misma variable dependiente. Cada variable introducida da lugar a un coeficiente, del que se ofrecen tres datos sucesivos, cada uno debajo del otro: el valor del coeficiente, su error típico ('ET' en la tabla) y su significatividad ('Sig' en la tabla).

TABLA 3.05

**Resultados del análisis con la diferencia Ciencias–Matemáticas como dependiente (escala correg.) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>												
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>													
Valor	4,8	-3,8	-2,7	0,002	0,001										
ET	3,7	4,8	4,0	0,003	0,003										
Sig.															
<b>Modelo 5</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>												
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>						
Valor	-0,1	-0,3	-3,2	5,5	9,1	8,6	1,2	-1,7	2,7						
ET	5,9	4,4	4,0	5,0	5,8	6,8	3,5	2,4	16,3						
Sig.															
<b>Modelo 6</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>												
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>	<b>c_meanI</b>					
Valor	-0,9	1,2	0,9	-3,2	5,5	8,7	8,2	1,4	-1,3	2,9	-3,2				
ET	6,3	4,7	4,0	3,5	5,0	5,8	6,7	3,5	2,5	16,4	4,2				
Sig.															
<b>Modelo 7</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>												
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumPri:dumBil</b>												
Valor	4,6	-3,4	-2,1	-3,8	0,002	0,001									
ET	3,9	5,4	4,7	7,2	0,003	0,003									
Sig.															
<b>Modelo 10</b>		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>												
<b>b<sub>0</sub></b>	<b>dumPri</b>	<b>dumBil</b>	<b>dumSex</b>	<b>dumRep</b>	<b>dumInm1</b>	<b>dumInm2</b>	<b>dumExpec</b>	<b>ISEC2</b>	<b>dumISEC</b>	<b>c_meanI</b>	<b>c_meanR</b>	<b>dumPri:dumBil</b>			
Valor	0,2	0,1	-0,5	-3,0	5,2	8,5	7,7	1,1	-1,4	4,2	-7,9	0,1	-2,2	0,020	0,017
ET	6,1	4,7	4,2	3,6	5,0	5,8	6,7	3,6	2,5	16,6	5,4	0,1	6,5	0,009	0,009
Sig.															
*															
*															

valor negativo —en ese caso, habría una diferencia a favor de los centros no bilingües— se demostraría que la enseñanza bilingüe tiene un efecto negativo en el aprendizaje de otras materias y si tuviera un valor positivo, significaría que el programa tiene un efecto beneficioso en el nivel de las materias impartidas en inglés. Lo que nos encontramos es que no existe efecto, ni negativo ni positivo, por lo que no podemos decir que los alumnos del Programa Bilingüe aprendan menos en la materia que reciben en inglés que sus homólogos fuera del Programa Bilingüe que reciben esa materia en español. Por supuesto, dentro de las limitaciones de los datos: ya hemos explicado que no es posible separar a los alumnos de “sección”, que reciben una enseñanza bilingüe más intensiva, de los de “programa”, y que por tanto el efecto se vería reducido.

En la **tabla 3.04** se muestran los modelos del análisis que utiliza como variable dependiente la diferencia entre Lectura y Matemáticas del conjunto de datos oficial de PISA 2018. Se pretende analizar si existe diferencia entre el rendimiento en Lectura y el rendimiento de Matemáticas entre los alumnos incluidos o no en el Programa Bilingüe. En este caso, esperábamos que la enseñanza bilingüe pudiera tener algún efecto indirecto en el nivel de español, ya que se reduce su uso como lengua vehicular, aunque, evidentemente, esta asignatura no se imparte en inglés ni se ha reducido su horario lectivo. Lo cierto es que este análisis resultaría posiblemente más interesante que el anterior, si no estuviéramos estudiando los efectos de la enseñanza bilingüe, porque el coeficiente *dumBil* sigue siendo cero. Sin embargo, algunos coeficientes sí son significativos y el modelo final ofrece una capacidad explicativa del 14%, que no es muy alta, pero que existe.

El primer coeficiente significativo es el  $b_0$  del **modelo 1** (cuyo valor es  $-12,7$ ), pero ya habíamos visto (**tabla 3.01**) que la media de la diferencia era  $-11,7$ , por lo que se puede decir que permanece estable y que las variables que identifican a los centros concertados (*dumPri*) y a los centros bilingües (*dumBil*) no tienen influencia. Lo mismo se puede decir del **modelo 7**, que sólo ha añadido la interacción de ambas variables, y que tampoco arroja ningún coeficiente significativo. Como era de esperar, *dumSex* —que, recordemos, identificaba a los varones con un 1 y a las mujeres con un 0— sí tiene un coeficiente, negativo, significativo y sustantivo en todos los modelos, ya que los alumnos obtienen sistemáticamente mejores resultados en Matemáticas, mientras que las mujeres los obtienen mejores en Lectura. También obtienen un valor significativo y positivo los coeficientes que identifican a los repetidores y a los inmigrantes de primera generación, lo que significa que tales colectivos obtienen mejores resultados en Lectura que en Matemáticas en promedio.

Por último, los coeficientes *c\_meanI* y *c\_meanR*, en el **modelo 10**, obtienen valores significativos, aunque con distinto significado. El coeficiente de *c\_meanI* —valor medio del *ISEC* en el centro, descontando el valor del alumno— indica que por cada unidad de *ISEC* que sube un centro, cada alumno obtiene 18 puntos más en Mate-

TABLA 3.06

**Resultados del análisis con la diferencia Lectura–Matemáticas como dependiente (escala correg.) en PISA 2018**

<b>Modelo 1</b>			<b>R2</b>	<b>adjR2</b>										
$b_0$	dumPri	dumBil												
Valor	0,1	-0,4	1,7	0,001 0,000										
ET	3,7	4,9	4,1	0,002 0,002										
Sig.				0,000 0,000										
<b>Modelo 2</b>														
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	<b>R2</b>	<b>adjR2</b>				
Valor	7,5	1,9	2,9	-31,3	5,1	6,7	10,2	7,3	-2,7	-5,8	0,087	0,085		
ET	6,2	4,6	4,4	2,7	4,7	6,3	7,0	3,2	1,8	14,2	0,014	0,014		
Sig.			***				*				***	***		
<b>Modelo 3</b>														
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	<b>R2</b>	<b>adjR2</b>		
Valor	7,4	2,0	3,0	-31,3	5,1	6,7	10,2	7,3	-2,7	-5,8	-0,2	0,087		
ET	6,6	5,7	4,5	2,7	4,7	6,2	7,0	3,2	1,8	14,2	4,5	0,014		
Sig.			***				*				***	***		
<b>Modelo 4</b>														
$b_0$	dumPri	dumBil	dumPri:dumBil		<b>R2</b>	<b>adjR2</b>								
Valor	-0,3	0,5	2,9	-8,6	0,001	0,001								
ET	3,9	5,3	4,7	6,2	0,002	0,002								
Sig.														
<b>Modelo 5</b>														
$b_0$	dumPri	dumBil	dumSex	dumRep	dumInm1	dumInm2	dumExpec	ISEC2	dumISEC	c_meanI	c_meanR	dumPri:dumBil	<b>R2</b>	<b>adjR2</b>
Valor	9,7	-0,1	0,2	-30,9	4,6	6,3	9,1	6,8	-3,0	-9,4	0,2	-3,7	0,100	0,098
ET	6,3	4,9	4,4	2,8	4,7	6,2	7,0	3,2	1,8	14,6	5,1	5,1	0,013	0,014
Sig.			***				*				***	***	***	***

máticas que en Lectura o, lo que es lo mismo, los centros de más alto nivel socioeconómico y cultural obtienen una puntuación diferencial superior en Matemáticas (frente a Lectura) que los alumnos de centros de bajo nivel socioeconómico. No es una gran diferencia, ya que un punto más en la media del ISEC es un salto de magnitud considerable, pero existe. La que sí es muy grande, a pesar de que un coeficiente de 0,52 pueda parecerse pequeño, es la que indica el valor de  $c_{meanR}$ . Esto indica que por cada punto PISA que sube la media en Lectura del centro, el alumno obtiene una puntuación diferencial con respecto a Matemáticas de +0,52 puntos. Puede parecer lógico que los alumnos de los centros con más nivel de Lectura obtengan una puntuación diferencial mayor con respecto a las Matemáticas, pero cuando cambiamos la media de Lectura por la de Ciencias (no está incluida en el modelo), el coeficiente se queda aún en +0,38 puntos, y +0,14 (aunque el coeficiente deja de ser significativo) si la cambiamos por la media de Matemáticas. Es decir, a mayor nivel de rendimiento del centro, mayor puntuación diferencial con respecto a Matemáticas obtienen sus alumnos —recordemos que tenemos controlado tanto el *ISEC* del alumno como el *ISEC* medio del centro, y además el coeficiente se mantiene incluso controlando el rendimiento en Ciencias del alumno—, lo que no tiene una explicación sencilla. Probablemente signifique que cuanto más alto sea el nivel medio del centro, los alumnos obtienen un plus en su capacidad lectora que probablemente vaya más allá del currículo, y que eleva sus capacidades en vocabulario, comprensión lectora u otros factores que son importantes de la prueba de PISA.

Por supuesto, en ninguno de estos factores influye la enseñanza bilingüe, que permanece con coeficientes muy pequeños y no significativos en todos los modelos. Como en el caso de la diferencia entre Ciencias y Matemáticas, tampoco es posible encontrar la menor influencia de la enseñanza bilingüe en la puntuación diferencial de los alumnos en Lectura con respecto a Matemáticas.

En las **tablas 3.05 y 3.06** se muestran los mismos análisis que en las dos anteriores, pero para la base de datos corregida facilitada por la OCDE a los investigadores. Lo más destacable es que el análisis de la primera tabla —cuya variable dependiente es Ciencias menos Matemáticas— no tiene apenas variaciones con respecto a su homóloga calculada con los datos oficiales, pues ningún coeficiente resulta significativo y ninguno de los modelos alcanza una capacidad explicativa más allá del 2%. En la segunda tabla —Lectura menos Matemáticas como variable dependiente— lo más significativo es que el coeficiente  $b_0$  ha dejado de ser significativo, puesto que la media de lectura de los datos corregidos es similar a la de Matemáticas —recordemos que esa era precisamente la razón por la que se ha decidido utilizar la base de datos corregida, porque subestimaba los datos de Lectura—, y por tanto el coeficiente deja de ser significativo. También ha dejado de ser significativa la media del *ISEC* del centro, pero la media del centro en Lectura (o en Ciencias) sigue siendo significativa y mantiene su potencial explicativo.

En resumen, en este capítulo se ha explorado una opción técnica distinta a la del **capítulo 2** que nos permitía salvar la dificultad de comparar grupos no homogéneos, consistente en analizar las diferencias de rendimiento en las materias afectadas por la enseñanza bilingüe y las que no en cada alumno. Por tanto, la comparación pasa a ser homogénea, puesto que se compara el rendimiento del mismo alumno en distintas materias.

Sin embargo, esta técnica tampoco ha conseguido encontrar el menor rastro de que la enseñanza bilingüe tenga ninguna influencia en un posible descenso en las competencias adquiridas por los alumnos en las materias en las que el Programa Bilingüe puede tener algún efecto. Dicha técnica no salva la dificultad de que no es posible separar a los alumnos de “sección” —que son los alumnos que han recibido una enseñanza bilingüe más intensiva y durante diez años— de los de “programa” —que llevan menos años y con un programa de intensidad menor y que afecta a asignaturas que PISA no evalúa. Por ello, las conclusiones de esta técnica, y de todo el estudio en general, han de ser tomadas con prudencia.

## 4

## Conclusiones y recomendaciones

El “Programme for International Students Assessment” de la OCDE, conocido como PISA, examina las competencias de los alumnos de 15 años en Lectura, Matemáticas y Ciencias. Esta evaluación internacional, de gran utilidad para los países que participan en ella, se ha convertido para España en el principal indicador de la evolución de la educación. Esto es así debido a la ausencia de evaluaciones públicas en nuestro sistema educativo, incluso a su rechazo por parte de algunos sectores sociales y de la mayoría de los responsables educativos, en general reacios a conocer los resultados de los programas que desarrollan.

En consecuencia, cada tres años, las sucesivas ediciones de PISA nos facilitan unos resultados de las materias que evalúa, que básicamente sirven para comprobar el permanente estado de mediocridad de nuestro sistema. España participa como país y, además, todas las regiones amplían su muestra para obtener resultados propios. Hasta ahora el mayor aliciente de esta inversión ha sido la comparación de los resultados entre las distintas comunidades autónomas y de éstas con países participantes en la prueba. Rara vez la comparación se establece entre países y los resultados que se obtienen no parece que hayan generado nunca la puesta en marcha de medidas educativas regionales o nacionales orientadas a la mejora del sistema educativo.

Las seis primeras ediciones de PISA dejaron claro cuál era la posición de España respecto a los demás países y fueron atribuyendo a las distintas comunidades su posición con respecto a las demás. Sin embargo, la última edición, realizada en 2018 y dada a conocer en diciembre de 2019, por primera vez reflejó unos resultados que hicieron saltar todas las alarmas. Se había producido una importante caída de rendimiento en todos los resultados y especialmente en los de las comunidades que

mejores resultados habían obtenido en las anteriores ediciones, entre ellas la Comunidad de Madrid.

Aunque aún se está a la espera de la lógica reacción a estos tristes resultados y de las reuniones, los estudios, los análisis que procedan para establecer las medidas correctoras necesarias con el fin de revertir la situación y al menos tratar de recuperar la mediocre posición anterior, no han faltado las voces que, sin más argumento que el deseo de acabar con el modelo, han pretendido atribuir los malos resultados cosechados en PISA a la enseñanza bilingüe y a sus programas. Diversos medios de comunicación se han hecho eco de esas voces y sin la más mínima prueba o evidencia, se han sumado a una crítica sin fundamento, especialmente hacia el programa de enseñanza bilingüe de la Comunidad de Madrid.

El objetivo de este estudio ha sido por lo tanto el de comprobar si el Programa Bilingüe podía tener alguna relación con la caída de rendimiento de la Comunidad de Madrid en PISA 2018 o si podía ser de algún modo responsable. Lo anterior pasaba por saber si los alumnos escolarizados en el programa de enseñanza bilingüe obtenían peores resultados que sus homólogos de los centros no bilingües. Para llevar a cabo esta tarea contamos con los datos de PISA 2018, donde, en el caso de Madrid, se identificaba a los centros bilingües que participaban en la muestra —la Comunidad de Madrid pidió a la OCDE una muestra ampliada de estos centros, lo que facilita su estudio—, pero no a los dos tipos de alumnos escolarizados en centros bilingües: los de “sección” (enseñanza bilingüe durante diez años y que afecta a asignaturas del área de Ciencias) y los de “programa” (en su mayoría recibiendo alguna materia en inglés durante cuatro años que no afectaba a asignaturas del área de Ciencias).

En el análisis de los datos se han seguido dos estrategias, pero los resultados obtenidos de ninguna de ellas permiten decir que el rendimiento de los alumnos del Programa Bilingüe haya sufrido alguna merma en comparación con los alumnos de la enseñanza no bilingüe. La primera estrategia se centró en un análisis de regresión con el rendimiento de Matemáticas como variable dependiente, de manera que, por medio de distintas variables de control, el resultado en ambos grupos fuera homogéneo, no hubiera diferencias entre ellos. Luego se ha aplicado ese mismo análisis utilizando como variables dependientes los rendimientos en Ciencias (al contrario que en las Matemáticas, es un área impartida en inglés en el Programa Bilingüe) y en Lectura (donde se podría considerar que el rendimiento lector puede verse afectado indirectamente al reducirse el peso del español en la enseñanza bilingüe). Pero estos análisis mostraron que no había diferencias tampoco en estas materias entre los alumnos de centros bilingües y no bilingües, por lo que se puede concluir que, con los datos disponibles, no hay la menor evidencia de que el Programa Bilingüe lleve a una pérdida de rendimiento de los alumnos en las materias impartidas en inglés.

La segunda estrategia utilizaba el mismo tipo de regresión, pero con la diferencia entre dos escalas de rendimiento como variable dependiente. Ese cambio permite prescindir de la necesidad de grupos homogéneos, ya que se compara el rendimiento de un alumno en una materia con el rendimiento de ese alumno en otra. En concreto, se compara el rendimiento en Ciencias o Lectura con el de Matemáticas, que no se ve afectado por el Programa Bilingüe. Tampoco con este sistema ha podido encontrarse el menor indicio de que el Programa Bilingüe tenga efectos negativos en el rendimiento de los alumnos en aquellas áreas impartidas en inglés o en los resultados en Lectura (en español).

Con tales resultados, y visto que la caída de resultados en la Comunidad de Madrid en PISA 2018 ha afectado prácticamente por igual a los alumnos del Programa Bilingüe y a los que no están en él, no hay forma de sostener que la enseñanza bilingüe tenga alguna relación con los malos resultados madrileños. Habría que buscar otras causas, entre las que se podría barajar una inadecuada gestión del equipo de la Consejería de Educación anterior a la realización de la prueba en 2018, o el cambio de currículo dictado por la Lomce, por poner dos ejemplos plausibles con un importante poder explicativo sobre los resultados.

El presente análisis tiene limitaciones, generadas o provocadas por las limitaciones que presentan los datos: al no ser posible separar a los alumnos de “sección” de los de “programa” dentro de los centros bilingües, los efectos de la enseñanza bilingüe se diluyen en parte, y el análisis realizado no puede captar efectos pequeños que con mejores datos podrían ser significativos. Si contáramos con un identificador de los alumnos de “sección” o, mejor aún, contáramos con datos longitudinales, podríamos aumentar la certidumbre de las conclusiones del trabajo, pero de momento no se puede ir más allá.

Los alumnos escolarizados en la enseñanza bilingüe en España han crecido en España en la última década de manera constante, y representan ya el 27% de todos los alumnos entre los 6 y los 18 años. Por ello resulta sorprendente que hayamos tenido que esperar a esta evaluación —y con las limitaciones antedichas— para disponer de datos públicos que permitan la evaluación de alguno de estos programas.

España necesita un sistema de evaluación público, adecuado a sus necesidades y orientado a evaluar cualquier programa más o menos novedoso. Nuestro sistema educativo precisa de un instrumento que permita pilotar realmente los desarrollos educativos autonómicos con el fin de corregir errores y arreglar lo que no funcione, un instrumento que ayude a los responsables políticos y a la comunidad educativa a centrarse en lo que realmente funciona y en cómo mejorarlo.

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa debería actuar como una agencia de evaluación independiente, y asegurar unos sistemas de evaluación avalados por los más altos estándares técnicos y que se ponga a disposición de los investigadores y del público general los microdatos que genere.

La enseñanza bilingüe en España, como se ha comprobado, ha alcanzado una extensión considerable y todo apunta a que su crecimiento se va a mantener en el tiempo, pero no conocemos de ella prácticamente ningún resultado: no se hacen públicos los niveles de inglés que obtienen los alumnos al final de cada etapa educativa, no existe un sistema que detecte los problemas que pueden generar en su implementación y desarrollo, no se sabe qué medidas funcionan mejor y cuales peor, etc. En resumen, igual que ocurre con el sistema educativo español.

Un buen sistema educativo es un privilegio y un lujo, pero es el elemento que tiene un Estado con mayor capacidad de crear riqueza y bienestar a largo plazo, si se consigue que funcione adecuadamente. Resulta difícil entender por qué nos seguimos empeñando en pilotarlo a ciegas.

### **Recomendaciones**

El presente estudio deja claro que la enseñanza de contenidos en una lengua extranjera no afecta al rendimiento de los alumnos escolarizados en programas bilingües. Sin embargo, las limitaciones expresadas sugieren la necesidad de seguir avanzando en líneas de investigación como la presente y la gran diversidad de programas bilingües evidencia la existencia de un importante margen de mejora en el que resulta necesario intervenir. Por todo ello y de acuerdo con las anteriores conclusiones se realizan las siguientes recomendaciones a las administraciones educativas responsables de los programas de enseñanza bilingüe:

- ♦ Situar la enseñanza bilingüe como prioridad política.
- ♦ Promover la mejora de los programas bilingües.
- ♦ Establecer pruebas de evaluación, al menos finales de etapa, de los niveles de competencia lingüística de los alumnos.
- ♦ Diseñar sistemas de evaluación del funcionamiento de los programas de enseñanza bilingüe o mejor, establecer un sistema general de evaluación que permita la evaluación de cualquier programa.
- ♦ Hacer públicos todos los datos disponibles que permitan la realización de estudios e investigaciones.
- ♦ No ser impermeables a las críticas y analizar aquellas que puedan alimentar la mejora.
- ♦ Dotarse de datos y de argumentos que justifiquen sus programas de enseñanza bilingüe y que demuestren su eficacia.
- ♦ Reconocer y asumir el valor educativo de la enseñanza bilingüe, que debe primar sobre cualquier otra consideración.

# Bibliografía

- Admiraal, W., Westhoff, G. & de Bot, K. (2006). Evaluation of bilingual secondary education in the Netherlands: Students' language proficiency in English. *English Educational Research and Evaluation*, 12(1), 75-93.  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.002>.
- Asociación Enseñanza Bilingüe (2020): *La Enseñanza Bilingüe en las Comunidades Autónomas monolingües. Fichas reducidas de indicadores*. Asociación Enseñanza Bilingüe.  
<https://www.ebspain.es/index.php/observatorio-eb-2>
- Consejería de Educación y Juventud (2019): *Estadística de la Enseñanza de la Comunidad de Madrid. Varios años*. Madrid.  
<https://estadisticas.educa.madrid.org/>
- Dallinger, S., Jonkmann, K., Hollm, J., Fiege, C. (2016). The effect of content and language integrated learning on students' English and history competences: Killing two birds with one stone? *Learning and Instruction*, 41, pp. 23-31
- Falcón, E. & Lorenzo, F. (2015). El desarrollo de la sintaxis compleja en L1 y L2 en entornos educativos bilingües (CLIL). Un estudio de caso, en *E-Aesla*, 1: 1-9.
- INEE (2012). *Estudio europeo de competencia lingüística EECL. Volumen I. Informe español*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/83886/00820120017426.pdf>
- Jerrim, J., Lopez-Agudo, L., Marcenaro-Gutierrez, O. & Shure, N. (2017): What happens when econometrics and psychometrics collide? An example using the PISA data. *Economics of Education Review* (en revisión).  
[https://johnjerrim.files.wordpress.com/2016/02/eer\\_resubmission\\_final\\_28\\_09\\_2017.pdf](https://johnjerrim.files.wordpress.com/2016/02/eer_resubmission_final_28_09_2017.pdf)

- Jexenflicker, S. & Dalton-Puffer, C. (2010). “The CLIL differential: comparing the writing of CLIL and non-CLIL students in higher colleges of technology”, en C. Dalton-Puffer, T. Nikula and U. Smit (eds.), *Language use and language learning in CLIL classrooms*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 169-189.
- Jiménez Catalán, R. M., Ruiz de Zarobe, Y. & J. Cenoz (2006). Vocabulary profiles of English foreign language learners in English as a subject and as a vehicular language. *Vienna English Working Papers (VIEWS)* 15 (3): 23-27.
- Lasagabaster, D. (2008). Foreign language competence in content and language integrated courses. *The Open Applied Linguistics Journal* 1: 30-41.
- Lorenzo, F. (2019). *Educación Bilingüe en Andalucía: Informe de gestión, competencias y organización*. Agencia Andaluza de Evaluación Educativa (AGAEVE). Sevilla: Consejería de Educación.  
<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/agaeve/docs/publicaciones/InformeBilinguismo.pdf>
- Llinares, A. & Whittaker, R. (2010). Writing and speaking in the history class: Data from CLIL and first language contexts. En C. Dalton-Puffer, T. Nikula, & U. Smit (Eds.), *Language use and language learning in CLIL classrooms* (pp. 125-44). Amsterdam: John Benjamins.
- López Rupérez, F., Gisbert da Cruz, X., García García, I. y Vinuesa Benítez, V. (2019): *Evaluación comparada de la calidad normativa de los programas de enseñanza bilingüe en España. Evidencias y recomendaciones*. Universidad Camilo José Cela / Dykinson / Asociación Enseñanza Bilingüe.  
[https://ebSpain.es/pdfs/2020/evaluacion\\_peb.pdf](https://ebSpain.es/pdfs/2020/evaluacion_peb.pdf)
- Madrid, D. (2011). Monolingual and bilingual students' competence in social sciences. En D. Madrid & S. Hughes (Eds.), *Studies in bilingual education* (pp. 195-222). Frankfurt-amMain: Peter Lang.
- Madrid, D. & Barrios, E. (2018). A comparison of students' educational achievement across programmes and school types with and without CLIL provision. *Porta Linguarum*, 29, 29- 50.
- Merino, J. A. & Lasagabaster, D. (2015). CLIL as a way to multilingualism. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 1-14.

- Merisuo-Storm, T. (2006). Development of boys' and girls' literacy skills and learning attitudes in CLIL education. En S. Björklund, K. Mård-Miettinen, M. Bergström & M. Södergård (Eds.), *Exploring dual-focussed education. Integrating language and content for individual and societal needs* (pp. 176-188). Vaasa, Finland: Centre for Immersion and Multilingualism, University of Vaasa.
- Merisuo-Storm, T. (2007). Pupils' attitudes towards foreign language learning and the development of literacy skills in bilingual education. *Teaching Teacher Education*, 23, 226-235.
- Milla Lara, M.D. (2019). *The effects of content and language integrated learning in monolingual communities: a largescale evaluation in Andalusia* (tesis doctoral). Universidad de Jaén.
- Ministerio de Educación (2020a). *Estadística de las enseñanzas no universitarias: Alumnado matriculado. Varios años (2009-2019)*.  
<http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/no-universitaria/alumnado/matriculado.html>
- Ministerio de Educación (2020b). *Estadística de las enseñanzas no universitarias: Enseñanza de lenguas extranjeras. Utilización de lenguas extranjeras como lengua de enseñanza. Varios años (2009-2019)*.  
<https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/no-universitaria/alumnado/lenguas-extranjeras.html>
- Ortega-Martín, J.L., Hughes, S.P. y Madrid, D. (2018): *Influencia de la política educativa de centro en la enseñanza bilingüe en España*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte/Fundación British Council. Madrid.  
[https://sede.educacion.gob.es/publiventa/download.action?f\\_codigo\\_agc=19048](https://sede.educacion.gob.es/publiventa/download.action?f_codigo_agc=19048)
- Pérez Cañado, M. (2018). The effects of CLIL on L1 and content learning: Updated empirical evidence from monolingual contexts. *Learning and Instruction*, Volume 57, 2018, pp. 18-33.
- Pérez Vidal, C. & Roquet, H. (2015). CLIL in context: profiling language abilities. En M. Juan Garau & J. Salazar Noguera (Eds.), *Content-based language learning in multilingual educational environments* (pp. 237-255).  
[doi:10.1007/978-3-319-11496-5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-11496-5)
- Ruiz de Zarobe, Y. (2010). Written production and CLIL: An empirical study. En C. Dalton Puffer, T. Nikula & U. Smit (Eds.) *Language Use in CLIL*. Berlin: John Benjamins.

- San Isidro, X. y Lasagabaster, D. (2019). The impact of CLIL on pluriliteracy development and content learning in a rural multilingual setting: A longitudinal study. *Language Teaching Research*. 2019; 23(5): 584-602.  
[doi:10.1177/1362168817754103](https://doi.org/10.1177/1362168817754103)
- San Isidro, X. (2017). *CLIL in a multilingual setting: A longitudinal study on Galician students, teachers and families* (tesis doctoral: no publicada). Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Serra, C. (2007). Assessing CLIL at primary school: A longitudinal study. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(5), 582-602.
- Stephen P. Hughes & Daniel Madrid (2019): The effects of CLIL on content knowledge in monolingual contexts. *The Language Learning Journal*.  
<https://doi.org/10.1080/09571736.2019.1671483>
- Whittaker, R. & Llinares, A. (2009). CLIL in social science classrooms: Analysis of spoken and written productions. En Y. Ruiz de Zarobe & R. M. Jiménez Catalán (Eds.), *Content and Language Integrated Learning. Evidence from research in Europe* (pp. 215-234). Bristol: Multilingual Matters.



