

# Efecto de la jornada escolar en el desempeño académico de los estudiantes colombianos: análisis cuasi-experimental y de mediación estadística para informar la política pública de jornada única

Effect of the school day on the academic performance of colombian students: an quasi-experimental and statistical mediation analysis to inform the public policy about the jornada única

Efeito do dia escolar sobre o desempenho acadêmico de estudantes colombianos: análise quase-experimental e mediação estatística para informar a política pública do jornada única

Claudia Ovalle Ramírez  
Jhony A. Villa-Ochoa  
Difariney González Gómez

Claudia Ovalle Ramírez<sup>1</sup>

Jhony A. Villa-Ochoa<sup>2</sup>

Difariney González Gómez<sup>3</sup>

<sup>1.</sup> Candidata a Doctora en Educación, Universidad de Antioquia; correo electrónico: Claudia.ovalle@udea.edu.co

<sup>2.</sup> Docente, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación; correo electrónico: jhony.villa@udea.edu.co

<sup>3.</sup> Docente, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación; correo electrónico: difariney.gonzalez@udea.edu.co

Fecha de recepción: 7 de noviembre de 2017 / Fecha de aprobación: 30 de marzo de 2018

### Resumen

El presente artículo presenta un trabajo que buscó establecer el efecto causal de la jornada escolar sobre el rendimiento en la prueba Saber 11°, para lo cual se implementó un diseño cuasi-experimental con el método de emparejamiento por puntajes de propensión y regresión multivariante, usando datos de estudiantes del sector público (bases C-600, SIMAT e ICFES). El efecto encontrado está entre 1,26 y 2,5 puntos a favor de la jornada escolar completa. Los efectos indirectos (mediados por el Índice Isce) son significativos estadísticamente y equivalen a 0.3 sd en Lectura cívica y Ciencias, y 0.4 sd en Matemáticas.

**Palabras clave:** Evaluación del impacto, Jornada Única, pruebas Saber 11°.

### Abstract

This article presents a work aimed at establishing the causal effect of the school day on the students' performance in the Saber 11th test, for which a quasi-experimental design was implemented following the method of pairing by propensity and multivariate regression scores, using data from public sector students (bases C-600, SIMAT and ICFES). The effect found is between 1.26 and 2.5 points in favor of the full school day (jornada única). Indirect effects (mediated by the Isce Index) are statistically significant and equal to 0.3 sd in Critical Reading and Science, and 0.4 sd in Mathematics.

**Keywords:** Impact evaluation, jornada única, saber 11th tests.

### Resumo

O presente artigo apresenta um trabalho que buscou estabelecer o efeito causal do dia escolar sobre o desempenho no 11° teste de Saber, para o qual foi implementado um desenho quase-experimental com o método de pareamento por escores de propensão e regressão multivariada, usando dados de estudantes do setor público (bases C-600, SIMAT e ICFES). O efeito encontrado é entre 1,26 e 2,5 pontos a favor do dia letivo completo. Os efeitos indiretos (mediados pelo índice Isce) são estatisticamente significantes e iguais a 0,3 sd em Citrus Reading and Science, e 0,4 sd em Matemática.

**Palavras-chave:** Avaliação de impacto, teste do Sabre 11°.



## Introducción

La actual política pública de Jornada Única (ocho horas pedagógicas para el nivel de Educación Media) busca que para el año 2018 el 30% de las instituciones públicas del país implementen dicha jornada y que el 100% haya hecho la conversión para el 2025. En Colombia la mayoría de establecimientos educativos aún funcionan bajo el sistema de doble jornada o doble turno; este sistema, conocido inicialmente como “secciones paralelas”, fue implementado en el país en 1964 como herramienta para maximizar el uso de la infraestructura educativa, o para “aliviar [...] la falta de cupos”, según el decreto de la época (Ministerio de Educación Nacional, 1964). Así, un grupo de estudiantes puede utilizar las instalaciones educativas en la mañana y otro en la tarde o incluso en las noches y fines de semana, en caso de estudiantes en situación de extra edad.

La política de Jornada Única (Decreto 501 de 2016) se basa en el supuesto de que una sola jornada (desmontando la doble jornada Mañana y Tarde) y, por tanto, un mayor tiempo pedagógico (más horas de clase), desarrollarán competencias básicas de los estudiantes (razonamiento cuantitativo, lectura crítica, pensamiento científico) y permitirán prevenir problemas psicosociales (consumo de sustancias, delincuencia juvenil, embarazo adolescente) (DNP, 2014). La literatura que sustenta este supuesto incluye estudios del efecto de la jornada sobre los resultados de estudiantes de grados 5 y 9 en Colombia (Hincapié, 2014), y sobre la repetición y deserción escolar de estudiantes de colegios públicos (García, Fernández y Weiss, 2013); al tiempo, se basa en estudios latinoamericanos que encuentran efectos positivos de la medida para áreas como lenguaje y matemáticas, y en resultados educativos como graduarse de la secundaria (LLaci, Adrogué y Gigaglia, 2009).

Los estudios empíricos internacionales indican que existe una relación entre el tiempo de formación y el desempeño académico (Dobbie y Fryer, 2011; Marcotte, 2007), pero no existe consenso sobre el efecto de la jornada escolar. Los estudios a nivel mundial no reportan efectos negativos (Patall, Cooper y Allen, 2010), pero en Latinoamérica se encuentran efectos positivos no significativos (debidos al azar o a otras variables) y efectos negativos (Alfaro,

Evans, Holland, World Bank Group, 2015). Estas diferencias pueden relacionarse con aspectos metodológicos, como las variables estudiadas (en muchos estudios se omiten aspectos como la calidad de las instituciones educativas o el uso del tiempo de formación dentro de la jornada) y el uso de diferentes modelos de estimación (correlacionales, cuasi-experimentales, experimentales); en la literatura se reporta que existen diseños cuasi-experimentales que podrían ayudar en la estimación del efecto, usando como unidad de análisis las escuelas (Cerdan y Vermeersch, 2007) y los individuos (Villanueva, 2015).

En el caso de Colombia hay pocos estudios empíricos (García, Fernández y Weiss, 2013; Hincapié, 2014), que se han enfocado en el efecto de la jornada en el desempeño académico de la educación del nivel de básica o básica secundaria, o en el sector público al cual está dirigida la Jornada Única. Tampoco es común el uso de métodos cuasi-experimentales como el Emparejamiento por Puntajes de Propensión (solo un estudio, Villanueva, 2015), ya que se trata de análisis econométricos que hacen uso de métodos como las variables instrumentales (Bonilla, 2011) y las diferencias en diferencias (Hincapié, 2014).

El problema de investigación del presente estudio se enfoca en el supuesto fundamental de la política de la Jornada Única (que estipula que una jornada y mayor tiempo de instrucción tienen un efecto sobre el desempeño académico); debido a que dicha jornada está dirigida a estudiantes colombianos del sector público, es necesario obtener evidencia válida, actualizada y pertinente del efecto de la jornada escolar y del uso del tiempo de formación sobre el desempeño estudiantil en este sector; específicamente, el presente estudio busca:

Determinar el efecto de la jornada escolar completa en los desempeños que se dan en pruebas estandarizadas de matemáticas, lenguaje y ciencias, para los estudiantes colombianos en instituciones públicas, por medio de un diseño cuasi-experimental.

Establecer la forma en que la calidad de la institución, medida con el índice Isce (Índice Sintético de la Calidad de la Educación), media la relación entre la jornada de las instituciones escolares y su efecto sobre el desempeño académico estudiantil del nivel de educación media.

## Metodología

### Análisis 1

Hipótesis 1. La jornada completa tiene un efecto positivo y significativo (estadísticamente) en el desempeño de los estudiantes

de establecimientos educativos públicos, en los componentes de matemáticas, lenguaje y ciencias de las pruebas SABER 11.

Evidencia empírica. Estudios empíricos indican una relación positiva entre jornada y desempeño en muestras colombianas de grados 5 y 9 (Hincapié, 2014). La jornada completa produce un impacto de 2,5% puntos adicionales en pruebas estandarizadas de grado 11 (Bonilla, 2011). Hay un impacto positivo y significativo de la jornada en ciencias, matemáticas y lenguaje en las pruebas SABER 11 (Piñeros y Rodríguez, 1998).

### Población y muestra

Al hacer este ejercicio de fusión de bases de información (ICFES, SIMAT y C-600) se obtuvo una población total de 2697 colegios (Jornada Completa n=397, Mañana n=1746, Tarde n= 554), con información completa en todas las variables. A partir de esta población (Base de colegios públicos), compuesta por datos transversales (período 2016 I-II), se seleccionaron colegios públicos pertenecientes a la jornada Completa y Mañana para componer la base CM (n=1489) por medio del emparejamiento por puntajes de propensión (ver la sección análisis de datos). Así mismo, se creó la base CT (n=621) con colegios de la Jornada Completa y de la Jornada Tarde. Los casos que fueron excluidos se trataron de colegios con estudiantes fuera del rango de edad (entre los 15 a los 19 años), que pertenecen a educación para adultos o se les excluye por errores en la transcripción a la base de datos.

### Variables

- **Variables de la institución:** La jornada escolar está definida por la Ley 1850 de 2002: la jornada completa hace referencia a siete horas de enseñanza en un solo turno diario, mientras que la media jornada puede darse en turnos de la mañana o tarde por una extensión de mínimo 6 horas (MEN, 2002). La variable está codificada como C (completa), M (mañana), T (tarde) en la bases de datos del ICFES (Pruebas Saber 11°) y en la base del SIMAT (Sistema Integrado de Matrícula, MEN).
- **Estrato (Índice INSE):** Clasificación socioeconómica de la institución con una escala de uno a seis, siendo seis condiciones altas.
- **Zona de la institución:** Urbana o Rural. Se codifica 1 o 2 respectivamente.
- **Carácter de la institución:** Académico, Técnico, Normalista. Codificados como 1, 2 o 3 respectivamente.
- **Tamaño de la institución:** Proxy que incluye el número total de estudiantes matriculados por institución.
- **Total docentes:** Total de docentes por institución educativa.

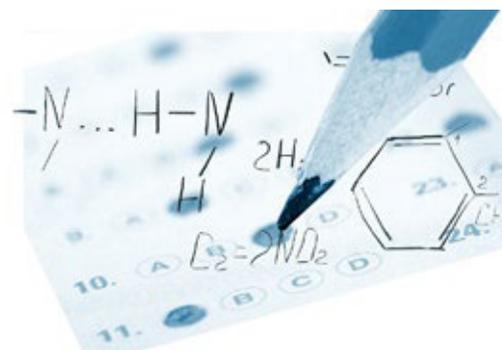
- **Docentes con pregrado:** Total de docentes con pregrado en otras áreas.
- **Docentes con licenciatura:** Total de docentes con pregrado licenciatura.
- **Docentes con postgrado otras áreas:** Total de docentes con maestría o doctorado.
- **Docentes con postgrado en educación:** Total de docentes con postgrado en educación.
- **Docentes período prueba:** Total de docentes en período de prueba; se trata de aquellos que han quedado nombrados como de planta luego de aprobar un concurso abierto de méritos (Decreto 3982 de 2006) y que cuentan con los requisitos mínimos de formación, pero deben demostrar sus aptitudes para el cargo por un espacio de 4 a 10 meses (período de prueba), después del cual pueden inscribirse al escalafón docente (Ley 1278 de 2002 o Estatuto de Profesionalización Docente).
- **Docentes en propiedad:** Total de docentes con cargo en propiedad.
- **Docentes provisional 1:** Total de docentes provisionales en vacante temporal. El Decreto 1075 de 2015 indica que el nombramiento provisional se puede dar en vacantes definitivas o vacantes temporales, mientras se provee el cargo a un docente con derechos de carrera (que haya pasado los requisitos del escalafón docente o clasificación por nivel educativo y salarial).
- **Docentes provisional 2:** Total de docentes provisionales en vacante definitiva. Las vacantes definitivas pueden ser ocupadas por maestros que vienen del Banco de la Excelencia (profesionales con una educación formal mínima y experiencia docente, que hayan estudiado en programas acreditados de alta calidad y hayan puntuado en los quintiles superiores de Pruebas Saber Pro).
- **Docentes planta temporal:** Total de docentes en planta temporal. Los cargos temporales están regulados por el Artículo 21 de la Ley 909 de 2004 y se pueden proveer por lista de elegibles.
- **Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE):** El Isce es una medida de la calidad de las instituciones en una escala del 1 al 10, que no ha sido usada previamente en estudios empíricos con muestras colombianas. La escala refleja cuatro aspectos: el ambiente de la institución educativa (evaluado con la encuesta de factores asociados a la educación del ICFES-CESAC); el progreso (disminución del porcentaje de estudiantes en el quintil uno de desempeño en las pruebas Saber 11); el desempeño (puntaje promedio de las pruebas Saber 11 en Razonamiento Cuantitativo y Lectura Crítica); y la eficiencia (proporción

de estudiantes que aprueban y pasan al año siguiente) (MEN, 2015). El índice existe para los grados 3 y 5 (Isce 3,5), 9 (Isce 9) y 11 (Isce 11), cada uno de los cuales se mide para una misma institución.

- **Variables de Resultado. Puntuación Saber 11 en Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Ciencias Naturales:** Se emplean para determinar el desempeño académico de los estudiantes de grado 11, utilizando las pruebas Saber 11, sub-pruebas de Razonamiento cuantitativo, Lectura Crítica y Ciencias Naturales. La prueba de Lectura Crítica valora la comprensión, interpretación y evaluación de textos; la de Razonamiento Cuantitativo valora la interpretación y representación matemática, la formulación y ejecución de problemas y la argumentación de soluciones; la prueba de Ciencias Naturales evalúa el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación. Los resultados se miden en una escala de 0 a 100 (media de 50 y desviación de 10 puntos) y fueron obtenidos de las bases de datos de Saber 11 del 2016, períodos 1 y 2. No hay puntuaciones por competencias disponibles en las bases de datos del ICFES, sino puntuaciones totales por Razonamiento Cuantitativo, Ciencias Naturales y Lectura Crítica.

#### Análisis de datos

Para validar la Hipótesis 1 se obtuvieron dos muestras de colegios del sector público por medio de PSM (Emparejamiento por Puntajes de Propensión). Los puntajes de propensión se calculan con la inclusión de las características observables (covariables) en una regresión (calculada en el software R), para establecer la probabilidad de participación de un colegio en el grupo tratamiento (Jornada Completa) o el grupo control (Jornada Mañana o Tarde). Las covariables incluyen las variables de la institución (tamaño, zona, carácter, número de docentes y estudiantes, vacante docente y nivel educativo docente, INSE e Isce 11).





Con las puntuaciones de propensión se determinó cuáles colegios son similares en sus covariables y elegibles para ser parte de la muestra a estudiar, este proceso es conocido como emparejamiento. Cada colegio elegido debía contar con un clon caracterizado por el mismo puntaje de propensión (probabilidad de 0 a 1) y, por tanto, parecido en sus características observables, pero que hacía parte del grupo contrario (por ejemplo, si el colegio pertenece a la jornada completa, el clon debe tener la jornada mañana o jornada tarde). Las muestras que se obtuvieron por medio del emparejamiento por PSM son la muestra CM (Completa vs. Mañana) y la muestra CT (Completa vs. Tarde), las cuales están compuestas por los pares emparejados (colegios del grupo tratamiento y del grupo control).

Con los datos de cada una de las muestras emparejadas (estudiantes de colegios públicos en Jornada Completa y Jornada Mañana o Jornada Tarde) se hizo un análisis de regresión multivariada, incluyendo como variable independiente una *dummy* para la jornada: Jornada Completa=1 y Jornada Mañana=0, para la muestra CM, y Jornada Completa=1 y Jornada tarde=0, para la muestra CT. Estas regresiones estimaron el efecto de la jornada y de las variables de la institución en los resultados de Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica y Ciencias Naturales Saber 11°, en términos de coeficientes Beta de regresión.

En el presente estudio, la inclusión de una variable en cada modelo multivariante siguió el siguiente procedimiento: se desarrollaron correlaciones entre las variables de la institución en medida escala con cada una de las variables respuesta (puntaje Saber 11). Para relacionar las variables independientes con las variables de respuesta (Saber 11) que no fueran de escala, se desarrolló la prueba de Kruskal-Wallis para variables como carácter (tecnico, académico, técnico/académico), educación materna (de bachillerato hasta nivel postgrado) y estrato INSE (del 1 al 3), que son variables cualitativas politómicas. De igual forma, se

usó la prueba de Mann-Whitney para variables dicotómicas como jornada (Completa vs. Mañana) y sector (urbano/rural).

Se seleccionaron las variables candidatas a ingresar a los modelos explicativos multivariados usando el criterio de Hosmer-Lemeshow ( $p$  menor a 0.25 en las correlaciones y en las pruebas de Kruskal Wallis y Mann-Withney); también se hicieron los modelos de regresión univariados solo con las variables candidatas para las diferentes áreas de desempeño (efectos principales) y las interacciones entre estas variables (por ejemplo, jornada \* estrato). Por cada área (sub prueba) se seleccionaron solo las variables que presentan un  $R^2$  superior a 0.10 en las regresiones univariadas. Así mismo, se incluyeron solo las interacciones entre variables que aumentaron el  $R^2$  de los modelos de regresión multivariados (si este no cambia la variable no aporta a la explicación), y se verificó, al igual que con los efectos principales, que su valor de tolerancia fuera mayor de 0,01 y su FIV (factor de inflación de la varianza) estuviera por debajo de 10.

Antes de desarrollar las regresiones multivariadas se evaluaron los supuestos de normalidad (test de Shapiro-Wilk) y de homogeneidad de varianzas (test de Levene) de las variables. Con las regresiones multivariadas se estableció el coeficiente Beta de la variable jornada, el cual indica el impacto de la jornada y de cada una de las variables de la institución en los resultados de las pruebas Saber 11°.

**Resultado esperado:** El resultado del análisis 1 es el efecto promedio del tratamiento que indica como cambiarían (ganancia o pérdida) las puntuaciones de la prueba SABER 11 en Razonamiento Cuantitativo, Ciencias y Lectura Crítica, para estudiantes de colegios públicos de media jornada (Mañana o Tarde), si se ubicara en colegios públicos de jornada completa. Se espera observar una brecha en el desempeño, siendo estas diferencias significativas y a favor de la jornada completa. Así mismo, se espera que la jornada afecte de forma positiva y significativa los puntajes SABER 11 en todas las áreas, cuando se controla por las variables de la institución. También se espera que las variables de la institución (ISCE, nivel educativo docente y vacante docente) tengan un mayor peso (mayor coeficiente) que las variables socio-demográficas (educación materna, estrato) en la explicación de los resultados SABER 11.

## Análisis 2

**Hipótesis 2.** El efecto de la jornada escolar en el desempeño académico (medido con puntuación en las pruebas SABER 11) está mediado por la calidad del establecimiento educativo (medida con el Índice Sintético de Calidad Educativa, Isce 11).

**Evidencia** Los autores Rivkin y Schiman (2013) encontraron que la calidad de la institución puede tener un efecto mediador entre el tiempo de instrucción y el desempeño académico de los estudiantes medido con pruebas PISA.

**Datos.** Para establecer la mediación de la calidad de la institución en la relación entre jornada y resultados Saber 11°, se hará uso de los datos correspondientes a la Base de colegios públicos (N=2761) que se conformó por medio del cruce de las bases censales (ICFES, SIMAT, C-600).

### Variables

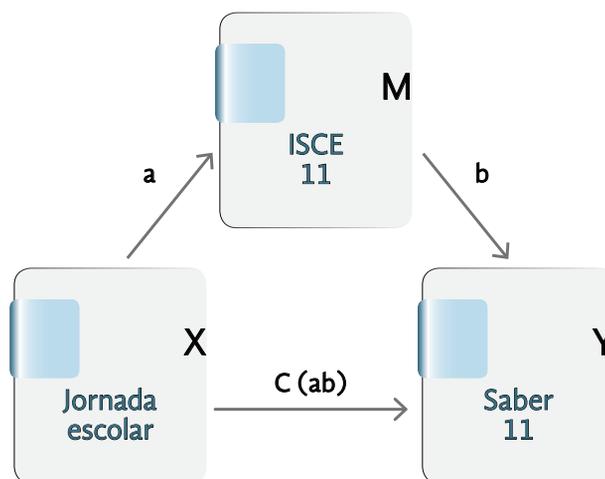
Se emplea el Índice Isce, Índice Sintético de la Calidad, como variable mediadora (que interviene) en la relación entre la jornada y el desempeño de los estudiantes.

### Análisis de datos

Para probar la hipótesis 2 se hizo una regresión simple entre la jornada, y las competencias evaluadas, con las sub pruebas de

Razonamiento Cuantitativo, Ciencias Naturales y Lectura Crítica de Saber 11 en la muestra de colegios públicos; pero se incluyó como variable mediadora el Índice Sintético de Calidad (Isce) del nivel de media (Isce 11). En este análisis primero se estimó el efecto principal de la jornada (representada como “c” en la *Figura 1*) y el efecto principal del Isce (representado como “b”) sobre el desempeño en cada sub prueba de Saber 11; también se calculó el efecto principal de la jornada escolar sobre el puntaje Isce 11 de calidad de la institución (representado como “a”). En el análisis se tuvo en cuenta el cambio en el coeficiente de determinación R<sup>2</sup>, producido por la interacción entre las variables Jornada Escolar \* Isce 11 (efecto indirecto representado como “ab”), el cual, de acuerdo con Frazier, Tix, y Barron (2004), es pequeño si tiene un valor de alrededor de 0,2. El análisis se desarrolló con el *plug in* PROCESS del software SPSS.

*Figura 1.* Mediación de la variable Isce (M) en la relación entre jornada escolar (X) y sub pruebas de Saber 11 (Y)



**Nota.** Los efectos directos entre variables (“a”, “b” y “c”) están representados por las flechas. El efecto indirecto, o mediación del Isce en la relación entre Jornada y Saber 11, está representado como “ab”.

**Resultado esperado:** El índice de calidad Isce 11 es un mediador de la relación entre jornada y resultados en los exámenes SABER 11. Esta relación es positiva y fuerte porque una mayor calidad educativa aumenta los resultados producidos por la jornada escolar completa.

### Resultados

Resultados estadísticos descriptivos de las variables incluidas en el estudio. Los descriptivos para las variables de las muestras emparejada CM y CT se presentan en la *Tabla 1*.

**Tabla 1.** Descriptivos de las variables incluidas en el análisis de la muestra emparejada CT Completa vs. Tarde (N=621 colegios), y la muestra CM Completa vs. Mañana (N=1489 colegios)

	CM Completa vs. Mañana				CT Completa vs. Tarde			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Total de docentes	33.715	26.936	5	99	41.89	26.520	9	142
Docentes femeninos	21.933	14.366	2	90	.660	.100	.308	.929
Docentes masculinos	11.745	6.331	1	42	.339	.100	.071	.692
Bachiller pedagógico	.438	.760	0	4	.378	.702	0	3
Normalista superior	2.308	2.433	0	12	2.120	2.390	0	12
Postgrado en educación	5.437	6.698	0	33	8.059	9.311	0	48
Postgrado otras áreas	4.022	4.952	0	28	4.331	5.613	0	35
Profesional otras áreas	2.471	2.277	0	12	2.906	2.589	0	14
Licenciado en educación	18.854	13.933	1	91	23.96	19.987	0	110
Técnico otro	.000	.026	0	0	.040	.203	0	2
Docentes Ciencias	1.307	.865	0	.158	1.579	1.483	0	8
Docentes de Lenguaje	2.016	1.220	0	4	2.346	1.821	0	9
Docentes Matemáticas	2.280	1.574	0	6	2.885	2.190	0	12
Docentes en prueba	2.699	2.951	0	8	3.288	3.438	0	18
Propiedad	25.573	17.311	1	98	32.85	24.357	2	121
Vacante definitiva	3.975	4.423	0	26	4.265	4.646	0	26
Vacante temporal	1.113	1.268	0	6	1.285	1.423	0	7
Planta temporal	.316	.625	0	3	.380	.578	0	2
Total matrícula	451.070	272.277	2	1772	1054	763	105	3810
Isce 35	4.597	1.142	1.000	8.223	4.709	1.03	1.528	7.786
Isce 9	4.289	1.322	1.000	8.335	4.414	1.252	1.000	7.846
Isce 11	4.847	1.421	1.650	8.137	5.065	1.483	1.929	8.067

**Nota.** Fuente: Muestras construidas con software R a partir de la base de datos de colegios públicos (N=2761)

Los colegios de la muestra CM (Completa vs. Mañana) tienen en promedio 34 docentes, en su mayoría de género femenino y con formación de licenciatura en educación. Es bajo el promedio de docentes con educación de nivel bachillerato o técnica. Los colegios de la muestra emparejada son instituciones públicas con un promedio en el Isce 11 de 4.8 sobre 10 puntos; se presenta un gran número de estudiantes (en promedio 451) y hay un mayor índice de docentes en propiedad que provisionales o temporales.

Comparando las características de esta muestra con la población de estudiantes de colegios públicos (N = 2697), se puede observar que los colegios de la muestra emparejada CM están levemente por debajo del índice de calidad Isce 11. Confrontado con la muestra nacional (Isce 11=5.0) tienen un cuerpo docente con

mayor proporción de docentes de Matemáticas que de Lenguaje o Ciencias Naturales; coinciden en que la mayoría cuentan con docentes con licenciatura y en que alrededor de una tercera parte del total de la muestra tiene formación de postgrado. La muestra CM tiene resultados promedio más bajos en Lectura (1.57 puntos menos), Razonamiento Cuantitativo (1.31 punto menos) y Ciencias Naturales (0.85 puntos menos), comparado con la base de colegios públicos (N = 2697) construida en el presente estudio a partir de las bases censales.

Por otra parte, la muestra emparejada CT (Completa vs. Tarde) se compone de 621 colegios; tiene instituciones educativas con resultados parecidos a los de la base nacional de colegios públicos para las pruebas Saber 11°. La diferencia en las puntuaciones

corresponde a 0.65 puntos en Razonamiento Cuantitativo, 0.37 en Lectura y 0.27 en Ciencias Naturales a favor de las escuelas de la base nacional. Al igual que la base nacional, la muestra tiene una mayor proporción de docentes de género femenino, con formación en licenciatura, baja proporción de docentes con niveles educativos técnico o bachiller, y un mayor promedio de docentes con formación de postgrado (en Educación u otro) comparado con la muestra CM.

La mayoría de los docentes de esta muestra CT tiene su cargo en propiedad y el promedio de docentes con cargo provisional o temporal es bajo (para la muestra de CT por colegio hay 30 docentes con cargo de propiedad, 4 que provisionales y 1 temporal). Las

instituciones de la muestra CT tienen un índice de calidad sobre el promedio nacional para los colegios públicos (Isce 11= 5.0, Isce 9= 4.5, Isce 3 y 5= 4).

### Resultados. Análisis 1. Modelos de Regresión Múltiple

En la *Tabla 2* se presentan los modelos de regresión múltiple construidos con las variables de la institución, que incluyen los efectos principales y las interacciones entre variables; fueron seleccionados entre un grupo finito de modelos construidos, dependiendo de si reducen el valor en los índices AIC (Akaike Information Criterion) y BIC (Bayesian Information Criterion), que expresan la bondad del ajuste de un modelo a las observaciones.

**Tabla 2.** Modelos de Regresión multivariada para las muestras CM y CT

	Lectura Crítica		Razonamiento C.		Ciencias Naturales	
	CM	CT	CM	CT	CM	CT
Jornada	1.260 (.907)	-.362 (3.205)	2.496* (1.186)	-.998 (1.501)	.822 (3.242)	-.861 (1.607)
Estrato1	-3.544** (.468)	-3.390** (0.695)	-3.226** (.612)	-2.88** (.426)	-2.820** (.482)	-2.050** (.364)
Estrato2	-.928* (.459)	-1.240 (.660)	-.232 (.600)		-.574 (.485)	
Isce 3 y 5						.262 (.175)
Isce 9	.932** (.068)	.796** (.152)	1.244** (.089)	1.077** (.190)	1.033** (.071)	.823** (.165)
Isce 11	.792** (.067)	.658** (.130)	1.113** (.087)	1.013** (.160)	.930** (.070)	.766** (.137)
Urbano	1.835** (.193)	1.627** (.331)	2.086** (.252)			
Postgrado Educación					.122** (.012)	
Jornada*Estrato1		.079 (3.016)		.850 (.655)	1.724 (3.138)	1.407* (.556)
Jornada*Estrato2	-.649 (.469)	-.004 (3.019)	-1.450* (.614)		-.080 (3.152)	
Jornada*Isce 35						-.068 (.266)
Jornada*Isce 9	.06 (.155)	.218 (.208)	.421* (.203)	.670* (.261)	.173 (.163)	.421 (.227)
Jornada*Isce 11	-.259 (.137)	-.107 (.176)	-.672** (.179)	-.588* (.220)	-.494* (.144)	-.328 (.187)
Jornada*Urbano	.313 (.629)		.315 (.823)			
Cons	44.273** (.672)	45.483** (1.124)	38.621** (.878)	40.67** (.982)	43.109** (.688)	43.601** (.983)

*Nota.* Se incluyen los coeficientes no estandarizados y su respectivo error estándar entre paréntesis

## Modelos de regresión múltiple muestra CM

**VD= Razonamiento Cuantitativo.** El modelo explicativo señala que la relación entre las puntuaciones que se dieron para Saber 11° en Razonamiento Cuantitativo y las variables del modelo es significativa ( $F(10, 1478) = 128.59$ ;  $p < 0.001$ ,  $R^2 .4652$ ). El efecto de la jornada escolar en la Prueba Saber 11° de Razonamiento Cuantitativo es de dos puntos y medio ( $B= 2.496$ ) si el estudiante pertenece a la jornada completa y representa una diferencia significativa estadísticamente.

Las variables del modelo predictivo dan cuenta de un 46% de la variabilidad de las puntuaciones Saber 11° de Razonamiento Cuantitativo. La jornada escolar tiene un efecto significativo para explicar estos resultados, al igual que el Isce 9 y el Isce 11 y la ubicación de la institución en la zona urbana. Los pesos beta indican que el Isce 11, el ISCE 9 y la jornada tienen un efecto de mayor magnitud (no significativo) sobre los resultados de los estudiantes en Razonamiento Cuantitativo. El estrato tiene un impacto negativo en los resultados de los estudiantes, especialmente cuando pertenecen al estrato 1, que disminuye en 3 puntos los resultados de los estudiantes.

**VD=Ciencias Naturales.** La relación entre las puntuaciones presentadas durante la prueba Saber 11° en Ciencias Naturales y las variables del modelo es significativa ( $F(10, 1478) = 116.60$ ,  $p < 0.001$ ,  $R^2 = 0.441$ ). El modelo explica el 44% de la varianza en la variable respuesta. El efecto de la jornada escolar en la Prueba Saber 11° de Ciencias Naturales es de un punto y medio ( $B= 1.44$ ) si el estudiante pertenece a la jornada completa, pero no es significativo estadísticamente. El mayor impacto sobre los resultados en Ciencias Naturales lo tiene la variable de calidad de la institución, incluso por encima del efecto de la jornada escolar. La educación de postgrado de los docentes también tiene un efecto positivo y significativo en el desempeño de los estudiantes.

## Modelos de regresión múltiple. Muestra CT

**VD = Lectura Crítica.** Las variables del modelo explican el 41% de la variabilidad de Saber 11° en Lectura Crítica ( $F(10, 147) = 43.24$ ;  $p < 0.001$ ,  $R^2 = 0.4148$ ). El efecto de la jornada escolar en la prueba Saber 11° de Lectura es equivalente a  $-0.362$ , si el estudiante pertenece a la jornada completa, pero este no es un efecto significativo estadísticamente ( $p = 0.910$ ). Es decir, la pertenencia a la jornada completa disminuye las puntuaciones en el examen Saber 11° en 0.36 puntos. Sin embargo, las variables “Estrato 1”, “urbano” y el índice de calidad de las instituciones educativas “Isce

11” e “Isce 9” sí tienen un efecto estadísticamente significativo en el desempeño de los estudiantes de la muestra CT.

**VD=Razonamiento Cuantitativo.** La relación entre las puntuaciones presentadas para la prueba Saber 11° en Razonamiento Cuantitativo y las variables del modelo es significativa ( $F(7, 613) = 56.78$ ,  $p < 0.000$ ,  $R^2 = 0.3933$ ). El efecto de la jornada escolar en la prueba Saber 11° de Razonamiento Cuantitativo es equivalente a  $B = -0.998$  si el estudiante pertenece a la jornada completa. El efecto de la jornada escolar no es significativo y representa una disminución de un punto si el estudiante se encuentra en la jornada completa, comparado con la jornada tarde. Las variables que tienen mayor peso en la predicción de los resultados en Razonamiento Cuantitativo son el estrato y la calidad en grados 9 y 11 (Isce).

**VD= Ciencias Naturales.** La relación entre las puntuaciones que se dieron en la prueba Saber 11° en Ciencias Naturales y las variables del modelo es significativa, explica el 35% de la variabilidad de las puntuaciones Saber 11° Ciencias Naturales ( $F(9, 611) = 37.04$ ,  $p < 0.001$ ,  $R^2 = 0.353$ ). El efecto de la jornada es equivalente a  $B = -0.861$  si el estudiante pertenece a la jornada completa, pero no es significativo estadísticamente ( $p = 0.59$ ). El modelo desarrollado con los datos de la muestra emparejada CT (Completa vs. tarde), para el caso de la prueba de Ciencias Naturales, muestra que la influencia de la variable jornada escolar no es significativa y que representa una disminución de casi un punto en los resultados de la prueba Saber 11°. Sin embargo, existe un efecto positivo de la calidad en los grados 3 y 5, 9, 11, y del estrato en el desempeño en Ciencias Naturales.

## Resumen

En resumen, los resultados de los análisis con el método de regresiones multivariadas para las muestras CM y CT se pueden representar en forma tabular de la siguiente manera:

**Tabla 3.** Coeficientes de regresión para la variable Jornada y significancia (en paréntesis)

	Colegios CM	Colegios CT
Lectura Crítica	1.260(0.907)	-0.362(3.20)
Razonamiento C.	2.496(1.18)	-0.998(1.50)
Ciencias Naturales	0.822(3.24)	-0.861(1.60)

Estos coeficientes implican que la jornada escolar completa aumenta los resultados en las sub pruebas Saber 11, entre 0,822 y 2,49 puntos para la muestra CM. En el caso de la muestra CT, se presentan decrementos en las puntuaciones de las sub pruebas (todos los coeficientes son negativos) para la jornada completa,

esto puede deberse a que los estudiantes de la jornada tarde pueden tener mejores desempeños que la jornada completa.

## Resultados Análisis 2. Análisis de Mediación

Para establecer si el efecto de la jornada escolar sobre el desempeño en las sub pruebas de Saber 11 varía, dependiendo de la calidad de las instituciones educativas (medida con el Índice Isce 11), se establecieron dos modelos de mediación usando como unidad de análisis instituciones escolares del sector público con jornadas Completa, Mañana y Tarde (N= 2761). En la *Tabla 4* se reportan

estos modelos de mediación del Isce, en el efecto de la jornada escolar sobre las puntuaciones promedio por escuela en las sub pruebas Saber 11. El efecto indirecto (test de Sobel o coeficiente ab) es el coeficiente de regresión entre jornada escolar y los resultados de Saber 11°, mediado por el Isce (Índice Sintético de Calidad Educativa). Así mismo, la *Tabla 4* da cuenta del efecto directo de la jornada sobre la calidad de la institución (coeficiente de regresión a), y del efecto de la calidad sobre el desempeño en Lectura crítica (coeficiente b). El efecto directo de la jornada escolar sobre los resultados Saber también aparece representado como c'.

**Tabla 4.** Resultados de los análisis de mediación estadística (mediador: variable Isce 11)

Sub prueba	Muestra	A	b	c'	ab	Resumen del modelo
Lectura	CM	0.231**	1.288*	-0.037	0.298*	R <sup>2</sup> = 0.187, p<.001
	CT	0.296*	1.026*	0.314	0.304*	R <sup>2</sup> = 0.128, p<.001
Razonamiento	CM	0.233**	1.617*	0.324	0.377*	R <sup>2</sup> = 0.185, p<.001
	CT	0.296**	1.378*	0.840*	0.409*	R <sup>2</sup> =0.150, p<.001
Ciencias	CM	0.231 **	1.334*	0.176*	0.309*	R <sup>2</sup> =0.191 , p <.001.
	CT	0.296**	1.378*	0.840*	0.326*	R <sup>2</sup> =0.148 p <.001

Los análisis presentados en la tabla indican que existe una mediación de la calidad de las instituciones educativas (Isce 11) sobre el efecto de la jornada escolar en los resultados Saber 11° de Ciencias Naturales, Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo. Estos efectos indirectos (“ab”) son significativos estadísticamente y equivalen a 0.3 en todas las subpruebas en la muestra CM. En la muestra CT estos efectos corresponden a 0.3 en Lectura Crítica y Ciencias Naturales, y 0.4 en Razonamiento Cuantitativo. A pesar de ser incrementos marginales, los aumentos son significativos e indican que la calidad de la institución educativa puede ser clave para el progreso en las pruebas estandarizadas.

## Conclusiones

La jornada escolar es una variable que tiene efecto en los resultados de Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo y Ciencias Naturales de los colegios en la muestra CM. Este efecto no es de gran magnitud, si se tiene en cuenta que pertenecer a la jornada completa, comparado con estar afiliado a la jornada de la mañana aumenta en 1.26 puntos los resultados en Lectura Crítica, 2.49 puntos en Razonamiento Cuantitativo (aunque es significativo) y 0.82 en Ciencias Naturales.

Entre las variables excluidas de los modelos explicativos están las de vacante o tipo de nombramiento docente, la educación docente y la educación de la madre. Es decir, ni la formación de los docentes, ni la de los padres es tan relevante como la calidad de la institución y el estrato. Estas variables explican menos del 10% de la varianza, por lo cual no entran en los modelos multivariados del primer análisis.

Los análisis de mediación presentados indican que existe una mediación de la calidad de las instituciones educativas (Isce 11) sobre el efecto de la jornada escolar en los resultados Saber 11° de Ciencias Naturales, Lectura Crítica y Razonamiento Cuantitativo. Estos efectos indirectos son significativos estadísticamente y equivalen a 0.3 puntos en las sub pruebas de la muestra CM y 0.3 en Lectura crítica y Ciencias Naturales, y 0.4 puntos en Razonamiento Cuantitativo para la muestra CT. A pesar de ser incrementos marginales, estos aumentos indican que la calidad de la institución educativa puede ser clave para el progreso en las pruebas estandarizadas.

Los resultados del presente estudio son contrarios a la evidencia empírica que sustentó la ampliación de la jornada escolar en Colombia. Según Bonilla (2011) el efecto de la jornada completa sobre las Pruebas Saber 11 representa un incremento de los resultados, para las pruebas Saber en la Jornada Completa, de 4,6% con respecto a la tarde y de 2,0% respecto de la jornada mañana. Sin embargo, se debe considerar que ni la estimación de Bonilla, ni la estimación del presente estudio consideran variables de la gestión escolar o la efectividad del uso del tiempo de clase para determinar el impacto de la jornada escolar. Teniendo en cuenta esta salvedad, los resultados del presente estudio permiten conjeturar que la

extensión del tiempo en la jornada única puede rendir efectos pequeños en la puntuación de los estudiantes en las Pruebas Saber.

Los efectos encontrados en el presente estudio, para la jornada completa, corresponden a 2.4 puntos en Razonamiento Cuantitativo (equivalente a 0.024 de una desviación), 0.82 puntos en Ciencias Naturales (0.008 de una desviación) y 1.2 en Lectura Crítica (0.012 de una desviación). Para algunos autores los programas con efectos educativos que impliquen una mejora en aprendizajes superan el impacto del 25% (0.25 de una desviación estándar), mientras que para Hattie (2015a, 2015b), estos efectos deben superar el 40% (0.40 de una desviación o el equivalente a un año más de escolarización), por lo que los efectos estimados de la jornada escolar en el presente estudio son pequeños y solo es significativo estadísticamente el impacto sobre resultados en Razonamiento Cuantitativo, los demás no son significativos.

La literatura internacional sobre el efecto de la jornada escolar indica que ésta es positiva en los diversos sistemas escolares del mundo (Patall, Cooper y Batts, 2010), y diferencial por área del conocimiento (Bonilla, 2011; Hincapié, 2014; Piñeros y Rodríguez, 1998). El presente estudio apoya parcialmente estos hallazgos, ya que los resultados apuntan a incrementos entre 1 y 2 puntos en todas las áreas, con un efecto diferencial (significativo) para Razonamiento Cuantitativo. Sin embargo, la hipótesis 1 del presente estudio (El efecto de la jornada escolar es positivo y significativo) se confirma parcialmente, ya que en el caso de la muestra CT se presentaron impactos negativos de la variable jornada completa, los cuales representan una disminución en los resultados de las pruebas Saber 11.

En el análisis 2 la mediación del Isce en la relación entre jornada y Lectura Crítica explica tan solo una variabilidad de entre 12% al 18% de los resultados; en Ciencias Naturales explica entre el 15% y el 18%, y en Razonamiento Cuantitativo entre el 15% y el 19%. Aunque la evidencia del presente estudio apoya la hipótesis 2 (El efecto de la jornada escolar en el desempeño académico está mediado por la calidad del establecimiento educativo), es necesario considerar que la calidad educativa, cuando es medida con el Isce, no está cubriendo todos los aspectos que explican los resultados del proceso educativo. Por tanto, debería evaluarse la calidad en diferentes ámbitos y con diferentes formas de evaluación.

## Referencias

- Alfaro, P., Evans, D., Holland, P., y The World Bank Group. (2015). Extending the school day in Latin America and the Caribbean. *Policy Research Working Paper*, No. 7309. Obtenido desde <http://goo.gl/VZgfhV>
- Bonilla, L. (2011). Doble jornada escolar y calidad de la educación en Colombia. *Documentos de trabajo sobre economía regional*, No. 143. pp. 1-53. Cartagena: Centro de Estudios Regionales en Economía, Banco de la República. Obtenido desde <http://goo.gl/RZDloM>
- Cerdan, P., y Vermeersch, C. (2007). More time is better: An evaluation of the full-time school program in Uruguay. *Impact Evaluation Series*, No. 4167, pp. 1-25. World Bank.
- Cooper, H., Charlton, K., y Melson, A. (2003). The effects of modified school calendars on student achievement and on school and community attitudes. *Review of Educational Research*, 73(1), pp. 1-52.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018*. Bogotá. Obtenido desde <http://goo.gl/R6q3lA>
- Dobbie, W., y Fryer, R. (2011). Are high-quality schools enough to increase achievement among the poor? Evidence from the Harlem Children's Zone. *American Economic Journal: Applied Economics*, No. 31, pp. 158-187.
- Frazier, P. A., Tix, A., y Barron, K. E. (2004). Testing moderator mediator effects in counselling psychology research. *Journal Counselling Psychology*, 51(1), pp. 115-134.
- García, S., Fernández, C., y Weiss, C. (2013). *Does lengthening the school day reduce the likelihood of early school dropout and grade repetition: Evidence from Colombia*. Trabajo presentado en Population Association of America 2012 Annual Meeting, Mayo 3-5, San Francisco, CA. Obtenido desde [goo.gl/DiOq8I](http://goo.gl/DiOq8I)
- Hattie, J. (2015a). *What doesn't work in education: The politics of distraction*. Londres: Pearson. Obtenido desde <http://goo.gl/WxSYhm>
- Hattie, J. (2015b). *What works best in education: The politics of collaborative expertise*. Londres: Pearson. Obtenido desde <http://goo.gl/WxSYhm>
- Hincapié, D. (2014). *Do longer school days improve student achievement? Evidence from Colombia*. Trabajo presentado en Association for Education Finance and Policy Annual Conference, Marzo 13-15, San Antonio, TX.
- Llach, J., Adrogué, C., y Gigaglia, M. (2009). Do longer school days have enduring educational, occupational, or income effects? A natural experiment in Buenos Aires, Argentina. *Economía*, 10(1), pp. 1-43.
- Marcotte, D. (2007). Schooling and test scores: A natural experiment. *Economics of Education Review*, No. 26, pp. 629-640. Obtenido desde <http://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.08.001>
- Ministerio de Educación Nacional. (1964). *Decreto 0455 de 1964, por el cual se autoriza el funcionamiento de secciones paralelas de bachillerato en algunos establecimientos nacionales de educación media*. Obtenido desde <http://goo.gl/jj7iE7>

- Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Decreto 1850 de 2002, por el cual se reglamenta la organización de la jornada escolar y la jornada laboral de directivos docentes y docentes*. Obtenido desde <http://goo.gl/lk9MPX>
- \_\_\_\_\_. (2015). *¿Qué es el Índice Sintético de la Calidad Educativa?* Obtenido desde <http://goo.gl/9UMM7a>
- Patall, E. A., Cooper, H., y Batts Allen, A. (2010). Extending the school day or school year, a systematic review of research (1985–2009). *Review of Educational Research*, 80(3), pp. 401-436. Obtenido desde <http://goo.gl/jiEFFD>
- Piñeros, L. J., y Rodríguez, A. (1998). Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes: un estudio en Colombia. *Working papers*. Obtenido desde <http://goo.gl/BAFN0I>
- Rivkin, S. G., y Schiman, J. C. (2013). Instruction time, classroom quality and academic achievement. *NBER Papers*, No. 19464. Cambridge. Obtenido desde <http://goo.gl/8StAZ1>
- Villanueva, D. (2015). *El efecto de la jornada única en el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria en Bogotá y su relación con la política de colegios en concesión*. Obtenido desde <http://goo.gl/SFuamz>