



inevap

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO

Evaluación Específica



Programa Anual de
Evaluación 2019

Programa Escuelas de Tiempo Completo

Secretaría de Educación del Estado de Durango



inevap

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO

Evaluación Específica



Programa **Anual** de
Evaluación 2019

Programa Escuelas de Tiempo Completo

Secretaría de Educación del Estado de Durango

Evaluación Específica del Programa Escuelas del Tiempo Completo

Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango
Blvd. de las Rosas #151
Fraccionamiento Jardines de Durango
C.P. 34200
Durango, Durango

Citación sugerida:

Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango. Evaluación Específica del Programa Escuelas de Tiempo Completo, Durango:inevap, 2019.

DIRECTORIO

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO

Consejo General **Juan Gamboa García**
Consejero

Delyana de Jesús Vargas Loiza
Consejera

Emiliano Hernández Camargo
Consejero

Coordinaciones **Karla Gabriela Chávez Verdín**
Coordinadora de Administración y
Finanzas

Fátima Citlali Cisneros Güereca
Coordinadora de
Vinculación

Sergio Humberto Chávez Arreola
Coordinador de la Política de
Evaluación

Omar Ravelo Rivera
Coordinador de Seguimiento de la
Evaluación

**Equipo técnico de
la evaluación** Moisés Tamayo Díaz

Contenido

Resumen ejecutivo.....	7
I. Introducción.....	10
II. Evidencia previa.....	11
III. Características del PETC	13
IV. Datos.....	16
IV.1. Estadística descriptiva.....	17
V. Estrategia de estimación del impacto.....	18
V.1. Construcción de los grupos de tratamiento y control	18
V.2. Estimación del efecto promedio del tratamiento	21
VI. Impacto del PETC	22
VII. Conclusiones.....	25
Referencias.....	26
Anexos	29
Anexo 1. Propuesta pedagógica del PETC.....	29
Anexo 2. Lógica causal del PETC.....	30
Anexo 3. Cronograma de aplicación de las pruebas Planea.....	30
Anexo 4. Síntesis de la evidencia previa.....	31
Anexo 5. Propuesta de recomendaciones y observaciones.....	31

Siglas y acrónimos

ATE	<i>Average Treatment Effect</i> – Efecto Promedio del Tratamiento
ATT	<i>Average Treatment Effect on the Treated</i> – Efecto Promedio del Tratamiento en los Tratados
DiD	<i>Differences-in-Differences</i> – Diferencias en Diferencias
Enlace	Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares
ETC	Escuela de Tiempo Completo
Inevap	Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango
ITT	<i>Intent-To-Treat</i> – Intención de Tratamiento
LATE	<i>Local Average Treatment Effect</i> – Efecto Promedio Local del Tratamiento
PAE	Programa Anual de Evaluación de las Políticas y de los Programas Públicos del Estado de Durango (PAE)
PETC	Programa Escuelas de Tiempo Completo
Planea	Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes
PSM	<i>Propensity Score Matching</i> – Emparejamiento por Puntajes de Propensión
SEN	Sistema Educativo Nacional
SEP	Secretaría de Educación Pública

Resumen ejecutivo

La Evaluación Específica del Programa Escuelas de Tiempo Completo busca estimar el efecto atribuible al programa en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica pública en Durango mediante el análisis cuantitativo.

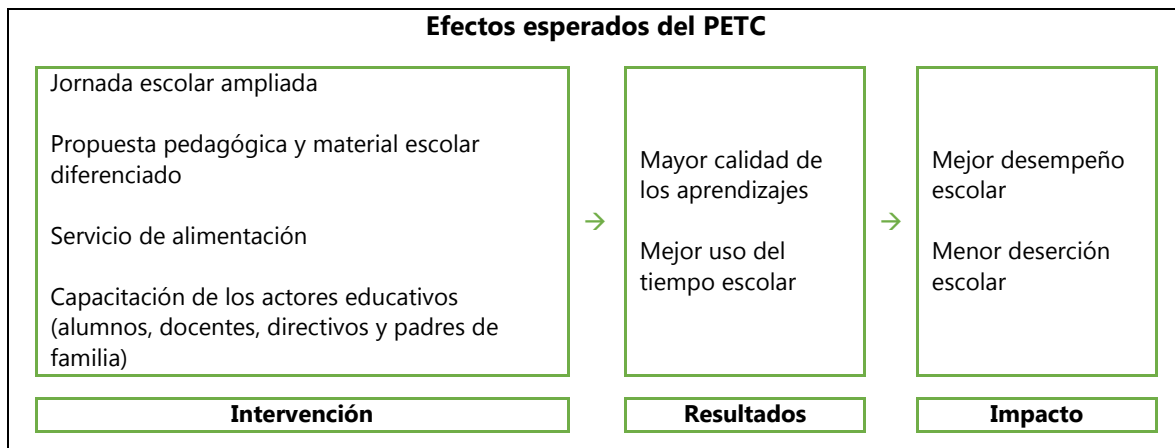
Esta evaluación responde una pregunta específica de causa y efecto. A través de la comparación de las Escuelas de Tiempo Completo (ETC) con un grupo de escuelas no intervenidas, la evaluación es retrospectiva, cuantitativa y realizada de manera independiente, enfocada en los resultados del programa y no en sus productos.

¿Qué hace el Programa Escuelas de Tiempo Completo?

El Programa Escuelas de Tiempo Completo (PETC) es una iniciativa de la Secretaría de Educación Pública que surge en 2007 con el objetivo de ampliar las oportunidades de aprendizaje y desarrollo integral de los alumnos de educación básica pública.

El PETC extiende la jornada escolar de 4 horas y media a 6 u 8 horas, proporciona recursos para pagar las compensaciones del personal escolar, financia mejoras de los espacios educativos y, en escuelas ubicadas en áreas de pobreza y marginación, incorpora el servicio de alimentación. En el tiempo escolar extra, los maestros pueden impartir los temas curriculares centrales como ciencias, lectura y matemáticas e incluir las líneas de trabajo educativas propuestas por el PETC.

De esta manera, el programa busca que la jornada escolar ampliada, la propuesta pedagógica y material educativo adicional, junto con el servicio de alimentación en escuelas seleccionadas, mejoren el desempeño y disminuyan la deserción escolar, a través del mejor uso del tiempo y una enseñanza diferenciada.



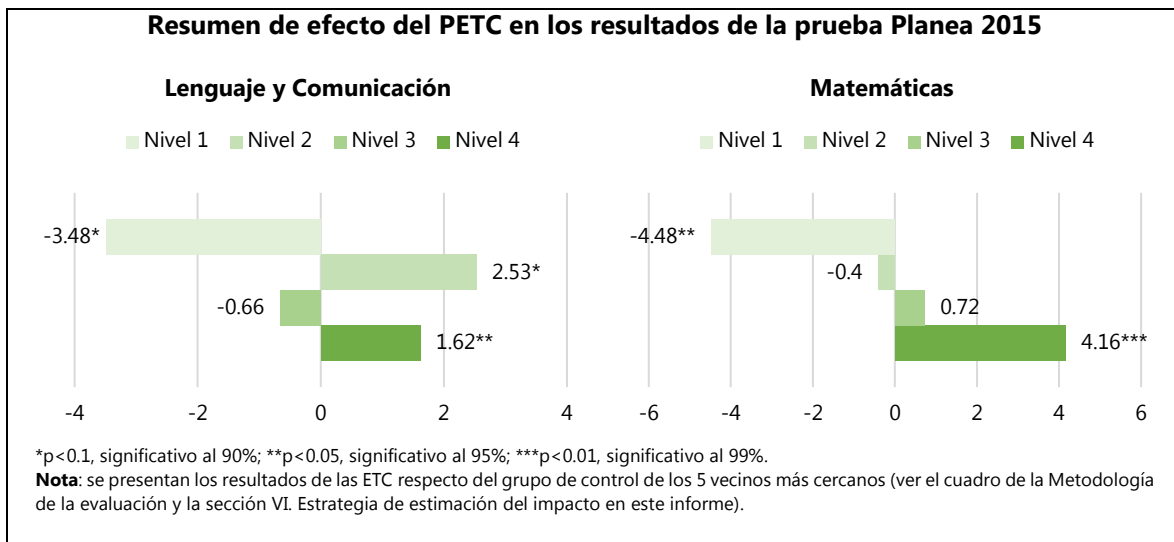
En 2007, el PETC inició en 500 escuelas de 15 entidades federativas; en Durango, el programa comenzó un ciclo escolar después en 22 escuelas. Para el ciclo escolar 2018-2019, en México existen 25,631 ETC, de las cuales 1,000 se encuentran en Durango. La inversión dedicada a este programa es federal y en el último ciclo escolar sumó más de 10 mil millones de pesos.

Los criterios para seleccionar las escuelas que participan en el PETC se han adaptado según las prioridades de las administraciones federales; sin embargo, tienen elementos comunes: las escuelas deben operar en un solo turno, tener bajos resultados educativos y atender preferentemente a la población en condiciones de marginación, vulnerabilidad y pobreza.

¿Cuál es el impacto del PETC en Durango?

La evaluación encuentra que PETC mejora el desempeño académico de los alumnos en términos de los resultados de la prueba del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (Planea) 2015. La evaluación reporta efectos estadísticamente significativos para el nivel 2 (básico) de Lenguaje y Comunicación y los niveles 1 (insuficiente) y 4 (sobresaliente) de ambas materias.

Las ETC tienen mayor porcentaje de alumnos con el nivel más alto de dominio en Lenguaje y Comunicación (+1.6 puntos porcentuales) y Matemáticas (+4.16 puntos porcentuales) que las escuelas tradicionales. Además, la proporción de alumnos con el nivel insuficiente de dominio es menor tanto en Lenguaje y Comunicación (-3.48 puntos porcentuales) como en Matemáticas (-4.48 puntos porcentuales) en las ETC respecto de las escuelas sin jornada ampliada.



En síntesis, para ambas materias se encuentra efecto en los alumnos con el menor y mayor nivel de dominio de la prueba Planea 2015; mientras que en los niveles centrales de la distribución sólo se observa efecto en el nivel 2 de Lenguaje y Comunicación de la misma prueba.

La evidencia de esta evaluación coincide con la literatura relacionada e indica que, en el contexto duranguense, el PETC mejora el desempeño escolar. Si este resultado es de interés del gobierno, conviene reflexionar sobre las alternativas para asegurar el futuro del programa en la entidad, dada la reducción presupuestal prevista para el próximo año.

Metodología de la evaluación

Esta evaluación aborda el problema de identificación derivado de la asignación no aleatoria del PETC a las escuelas y estudiantes, mediante el método de emparejamiento por puntajes de propensión —*Propensity Score Matching*—.

El estudio aprovecha fuentes de información pública y registros administrativos para construir una base de datos que identifica las características observables de las escuelas primarias públicas generales a partir de la estadística censal 911, los resultados de la prueba Planea de acuerdo con la distribución de los alumnos según los niveles de dominio en Lenguaje y Comunicación y Matemáticas y, la participación en la intervención.

A través del *PSM* se construyen grupos de control en 2 especificaciones: vecino más cercano y 5 vecinos más cercanos. Luego de probar el balance entre los grupos de tratamiento y de control emparejados, se estima el efecto promedio del tratamiento en los tratados —*Average Treatment Effect on the Treated (ATT)*— para obtener el impacto del PETC en las ETC respecto de las escuelas con educación tradicional.

Finalmente, la evaluación reconoce que su alcance no explica los efectos observados y no observados, por lo que es necesario extender el estudio con métodos mixtos como el análisis de contribución; además, advierte que quedan preguntas por responder, como la heterogeneidad de los efectos según el grado de marginación y el tiempo de intervención, así como el impacto del PETC sobre otras variables fuera del ámbito educativo.

I. Introducción

La Secretaría de Educación del Estado de Durango, la Coordinación Estatal del Programa Escuelas de Tiempo Completo y el Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango (Inevap) seleccionaron el Programa Escuelas de Tiempo Completo (PETC) para ser evaluado en el Programa Anual de Evaluación de las Políticas y de los Programas Públicos del Estado de Durango (PAE) 2019 con el objetivo de estimar su impacto en el contexto estatal para generar evidencia sobre lo que funciona y cómo se puede mejorar, y elevar la eficiencia en el uso de los recursos públicos.

La inclusión del PETC en el PAE 2019 responde a la solicitud expresa del gobierno estatal y se justifica por los resultados esperados del programa en la mejora del logro educativo de los alumnos, la importancia presupuestal de la intervención y la necesidad de contar con evidencia del impacto del PETC en el ámbito subnacional.

La Evaluación Específica del Programa Escuelas de Tiempo Completo busca estimar el efecto atribuible al PETC en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica pública en Durango mediante el análisis cuantitativo.

Esta evaluación responde una pregunta específica de causa y efecto. A través de la comparación de un grupo de tratamiento con un grupo de control, la evaluación es retrospectiva, cuantitativa y realizada de manera independiente, enfocada en los resultados de la intervención y no en sus productos.

La evaluación aborda el problema de identificación derivado de la asignación no aleatoria del PETC a las escuelas y estudiantes por medio de un diseño cuasiexperimental para aproximar el resultado potencial en términos del desempeño académico de las escuelas que participan en el PETC, en comparación con las escuelas tradicionales. El estudio aprovecha fuentes de información pública y registros administrativos para construir una base de datos que identifica las características observables de las escuelas, los resultados de pruebas estandarizadas y la participación en la intervención.

Los hallazgos de esta evaluación interesan principalmente a las autoridades educativas locales, la comunidad académica y los tomadores de decisión en política de educación. Esta evaluación se suma a los recientes trabajos que abordan los efectos atribuibles al mayor tiempo de instrucción mediante métodos que permiten hacer inferencias causales, y representa uno de los pocos ejercicios al respecto hechos en el nivel subnacional.

II. Evidencia previa

Los efectos de la extensión del tiempo escolar sobre variables de resultados se han abordado en trabajos académicos y de evaluación. Una revisión sistemática de la literatura hecha por Kidron y Lindsay (2014), sugiere que aumentar tiempo de instrucción mejora el desempeño académico de los alumnos, aunque su efectividad depende de condiciones específicas de cada intervención. El mismo trabajo, reconoce que es necesario ampliar la evidencia al respecto.

De hecho, otros autores coinciden en que la literatura actual es insuficiente para hacer inferencias causales sobre los efectos de incrementar el tiempo en la escuela (Patall et al., 2010). Las investigaciones que estudian el impacto de programas que extienden la jornada escolar se enfrentan, generalmente, al problema de identificación derivado de la asignación no aleatoria de las escuelas o estudiantes a este tipo de intervenciones (Cerdan-Infantes y Vermeersch, 2007). Aun con ello, algunos estudios sí permiten conocer los efectos atribuibles al mayor tiempo de instrucción.

Robin (2005) realiza un experimento aleatorio para estimar el efecto de extender la jornada y año escolar en preescolares del área urbana de Nueva Jersey en Estados Unidos. Los resultados muestran que los niños en el programa experimental (8 horas diarias, 45 semanas por año) tienen mejor desempeño en matemáticas y lectura respecto de los niños en el programa de media jornada (3.5 horas al día, 41 semanas anuales).

James-Burdumy et al. (2005) estiman el impacto de los *21st Century After-school Centers* en Estados Unidos a través de una asignación aleatoria. Los resultados del método intención de tratar —*Intent-To-Treat (ITT)*— y el efecto local promedio del tratamiento —*Local Average Treatment Effect (LATE)*— muestran efectos no significativos en el desempeño de los estudiantes de educación elemental en inglés, lectura y matemáticas.

Meyer y Van Klaveren (2011) estudian el impacto de un programa de ampliación del tiempo escolar en el desempeño en matemáticas y lectura de los alumnos de 7 escuelas en Holanda. Mediante un experimento aleatorio, el estudio no encuentra efectos significativos en ninguna de las materias evaluadas luego de tres meses de intervención.

En Latinoamérica, los programas de extensión del tiempo escolar han sido una política implementada en varios países de la región con variantes en su diseño y focalización (Alfaro et al., 2015). Los efectos de tales intervenciones también se han evaluado con diseños que permiten estimar causalidad.

Cerdan-Infantes y Vermeersch (2007) estudian el impacto del programa de escuelas de tiempo completo de Uruguay en los resultados de pruebas estandarizadas de los alumnos de 6° grado. A través de un método de emparejamiento por puntajes de propensión —*Propensity Score Matching (PSM)*—, los autores encuentran que los estudiantes de escuelas en condiciones económicas desfavorables mejoran sus resultados en 0.07 desviaciones

estándar en matemáticas y 0.04 desviaciones estándar en lenguaje por cada año de participación en el programa.

En Chile, Bellei (2009) evalúa el programa de escuelas de tiempo completo en el desempeño académico de los estudiantes de educación media superior mediante el método Diferencias en Diferencias —*Differences-in-Differences (DiD)*—. Los resultados de este trabajo muestran efectos positivos y significativos en los puntajes de los exámenes de lenguaje de 0.05 a 0.07 desviaciones estándar; en matemáticas, el efecto de 0.00 a 0.12 desviaciones estándar no es significativo. Sin embargo, los estudiantes en áreas rurales y aquellos con mejor desempeño inicial presentan efectos positivos mayores.

Bonilla-Mejía (2014) aborda el efecto de la doble jornada escolar en el logro educativo de los alumnos en Colombia. El autor emplea regresiones con variables instrumentales para estimar el *LATE*. Los resultados muestran que los alumnos en escuelas de doble jornada tienen mejor desempeño académico, sobre todo respecto de los estudiantes en jornada vespertina.

Hincapie (2016) estudia el impacto de la ampliación del tiempo de instrucción en el desempeño académico de los alumnos del 5° y 9° grado de escuelas colombianas. Mediante un modelo de efectos fijos, la autora encuentra que el puntaje de las pruebas en matemáticas y lenguaje mejora.

Almeida et al. (2016) cuantifican los efectos del programa *Mais Educação* de Brasil en el aprendizaje de los alumnos y deserción escolar en áreas urbanas con un diseño de *DiD* con *PSM*. El estudio señala que la participación en el programa no tiene efectos significativos en las tasas de deserción escolar, mientras que el impacto en los puntajes de pruebas estandarizadas es negativo para matemáticas y portugués.

En México, los efectos del PETC se han estudiado a nivel nacional. Entre las investigaciones al respecto destacan Padilla-Romo (2015), Cabrera-Hernández (2016), Sinverya et al. (2018) y Bazaldúa y Villa (2019).

Padilla-Romo (2015) aborda el impacto del PETC en los resultados en matemáticas y lenguaje de la prueba de la Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares (Enlace) a partir de un modelo de *DiD*. Los resultados indican que la intervención tiene efectos dinámicos, en el año de adopción, la intervención no tiene efectos; después de 1 año de participación, el desempeño mejora en 5% de desviación estándar, hasta 15% de desviación estándar luego de 4 años en el programa.

Cabrera-Hernández (2016) evalúa el impacto del PETC en escuelas primarias generales públicas a través del método de *DiD* y *DiD* con *PSM*. Los resultados del autor muestran efectos positivos en los puntajes de la prueba Enlace en matemáticas y lectura de 0.05 y 0.11 desviaciones estándar, luego de recibir dos y cuatro años de intervención, respectivamente. Además, estos efectos son mayores en escuelas ubicadas en áreas de alta marginación. Así mismo, el autor encuentra que el PETC mejora la distribución de los alumnos según su grado

de dominio de matemáticas y lectura en la misma prueba, al reducir la proporción de estudiantes con dominio insuficiente e incrementar aquellos con buen y excelente dominio en ambas materias.

Sinverya et al. (2018) estiman el impacto del PETC en el desempeño de los alumnos de educación básica en matemáticas y lenguaje en las pruebas Enlace y del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (Planea) y en el rezago escolar. Los resultados obtenidos con un modelo de *DiD* señalan efectos positivos significativos de 1.62 y 0.63 puntos porcentuales en matemáticas y lenguaje respectivamente, así como una disminución de 0.2 puntos porcentuales en el rezago escolar.

Bazaldúa y Villa (2019) utilizan un modelo de *DiD* y *DiD* con *PSM* para estimar el impacto del PETC en los resultados de la prueba Enlace. Los autores señalan que el programa tiene efectos positivos significativos en los puntajes de matemáticas y español, así como que disminuye la proporción de estudiantes con nivel de logro insuficiente y aumenta los clasificados en el nivel de logro excelente.

Además del desempeño académico, la literatura también se ha interesado en conocer el efecto de la extensión del tiempo escolar en otras variables fuera de las educativas. En México, Padilla-Romo y Cabrera-Hernández (2018) observan que ampliar la jornada escolar a través del PETC, incrementa la participación laboral de las mujeres y su ingreso mensual. El trabajo de Contreras y Sepúlveda (2016) para Chile obtiene resultados similares. Por su parte, Berthelon y Kruger (2011) encontraron que la jornada completa en escuelas chilenas disminuye la probabilidad de que las alumnas se conviertan en madres adolescentes y los municipios con mayor proporción de estudiantes en ese tipo de escuelas presentan menos tasas de delincuencia.

III. Características del PETC

El Programa Escuelas de Tiempo Completo (PETC) es una iniciativa de la Secretaría de Educación Pública que surge en 2007 con el objetivo de ampliar las oportunidades de aprendizaje y desarrollo integral de los alumnos de educación básica pública mediante la extensión de la jornada escolar y la inclusión de líneas de trabajo adicionales a la educación tradicional (DOF, 2008).

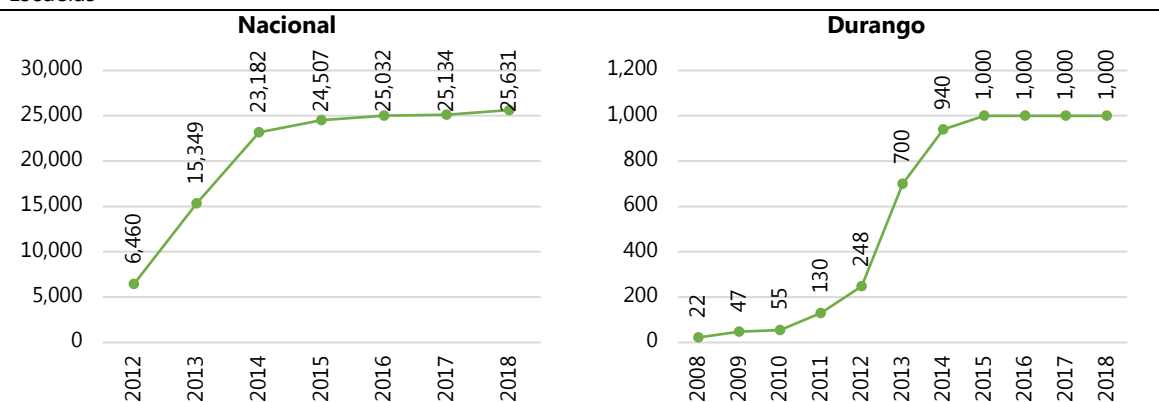
El PETC proporciona recursos para pagar las compensaciones del personal escolar y financiar mejoras de los espacios educativos; además, en escuelas ubicadas en áreas de pobreza y marginación, incorpora el servicio de alimentación. Así mismo, desde 2013 el programa aporta asesoría técnica para fortalecer las capacidades de gestión de las escuelas, propiciar la participación de los actores educativos (alumnos, docentes, directivos y padres de familia) e incentivar la permanencia, inclusión y mejora en el logro de los aprendizajes (DOF, 2017).

El PETC extiende el tiempo de instrucción de 4 horas y media a 6 u 8 horas¹, por lo que los maestros pueden dedicar más tiempo para impartir los temas curriculares centrales como ciencias, lectura y matemáticas e incluir las líneas de trabajo educativas propuestas por el PETC para el desarrollo integral de los alumnos: a) Leer y escribir, b) Leer y escribir en lengua indígena —aplica solo en escuelas de ese tipo de educación—, c) Jugar con números y algo más, d) Expresar y crear con arte, e) Aprender a convivir, f) Aprender con Tecnologías de la Información y Comunicación y g) Vivir saludablemente (SEP, 2015)². Cada escuela puede elegir cómo distribuir el tiempo según sus propias necesidades para asegurar el mejor uso de la jornada escolar (SEP, 2017), aunque el PETC propone actividades, carga horaria y vinculación curricular para cada línea de trabajo (ver Anexo 1).

De esta manera, el PETC busca que la jornada escolar ampliada, la propuesta pedagógica y material educativo adicional, junto con el servicio de alimentación en escuelas seleccionadas, mejoren el desempeño y disminuyan la deserción escolar, a través del mejor uso del tiempo y una enseñanza diferenciada (ver Anexo 2).

En 2007 el PETC inició en 500 escuelas de 15 entidades federativas; en Durango, el programa comenzó un ciclo escolar después en 22 escuelas. En el ciclo escolar 2013-2012, el programa se expandió y duplicó la cantidad de Escuelas de Tiempo Completo (ETC) en el país. Para el ciclo escolar 2018-2019, en México existen 25,631 ETC, de las cuales 1,000 se encuentran en Durango (ver Figura 1).

Figura 1.
ETC en México, 2012-2018; y Durango, 2008-2018
Escuelas



Fuente: elaboración del Inevap con datos de los padrones de escuelas beneficiarias del PETC 2012-2018 y de registros administrativos de la coordinación estatal del PETC.

¹ Las escuelas que proporcionan alimentación a sus alumnos son las que cubren la jornada de 8 horas.

² Antes del 2015 las líneas de trabajo educativas propuestas tuvieron otra definición: a) Fortalecimiento de los aprendizajes sobre los contenidos curriculares, b) Uso didáctico de las tecnologías de la información y comunicación, c) Arte y cultura, d) Recreación y desarrollo físico, e) Aprendizaje de lenguas adicionales, y f) Vida saludable (SEP, 2009; Zermeño et al., 2014), aunque comprenden los mismos elementos que las actuales.

El comportamiento del financiamiento del PETC es similar a la cobertura del programa. En particular, se observa una ampliación anual de los recursos del 2010 al 2014, aunque a partir del ejercicio fiscal 2016 (ciclo escolar 2016-2017) el presupuesto ha disminuido cada año; para el 2020 el monto asignado del programa se espera cerca de la mitad que en el ejercicio fiscal anterior.

Tabla 1.
Presupuesto asignado del PETC, 2009-2020

Año	Aprobado	Variación porcentual
2009	300,000,000	
2010	507,305,225	69.10
2011	1,602,830,069	215.95
2012	3,002,953,668	87.35
2013	6,102,953,668	103.23
2014	12,000,381,528	96.63
2015	12,500,381,529	4.17
2016	11,061,365,390	-11.51
2017	10,261,365,390	-7.23
2018	11,243,182,262	9.57
2019	10,100,991,647	-10.16
2020	5,100,000,000	-49.51

Fuente: elaboración del Inevap con datos de la cuenta pública 2009-2018 y del Presupuesto de Egresos de la Federación 2019 y 2020.

Los criterios para seleccionar las escuelas que participan en el PETC del 2007 al 2018 se han adaptado según las prioridades de las administraciones federales; sin embargo, tienen elementos comunes: las escuelas deben operar en un solo turno, tener bajos resultados educativos y atender preferentemente a población en condiciones de marginación, vulnerabilidad y pobreza³.

Tabla 2.
ETC en Durango según tipo, 2008-2018

Año	Tipo						Total
	CAM ¹	Preescolar	Primaria Indígena	Primaria General	Secundaria General	Telesecundaria	
2008	0	0	1	21	0	0	22
2009	0	0	4	43	0	0	47
2010	0	0	6	49	0	0	55
2011	0	0	14	116	0	0	130
2012	1	10	22	213	2	0	248
2013	1	10	134	553	2	0	700
2014	1	10	208	619	2	100	940
2015	3	10	207	682	2	96	1,000
2016	3	10	207	682	2	96	1,000
2017	3	11	206	685	2	93	1,000
2018	3	11	206	686	2	92	1,000

¹ CAM: Centro de Atención Múltiple.

Fuente: elaboración del Inevap con datos de registros administrativos de la coordinación estatal del PETC.

³ En el primer año de intervención, el PETC requería que las escuelas formaran parte del Programa Escuelas de Calidad durante al menos un año, pero como lo registra Cabrera-Hernández (2016) este requisito no se cumplió completamente.

Cada entidad federativa propone las escuelas que participan en el PETC para un ciclo escolar específico, el nivel federal revisa y valida dicha propuesta. En general, las escuelas que se integran al PETC lo hacen permanentemente, salvo que decidan salir del programa.

IV. Datos

Este trabajo emplea datos de 3 fuentes: estadística 911, registros de las escuelas beneficiarias del PETC y resultados de la prueba Planea. Los datos se presentan al nivel de escuelas y solo se utilizan las observaciones de las escuelas primarias públicas generales del estado.

Estadística 911

La estadística 911 es un registro censal de las características de los centros educativos que se recoge al inicio de cada ciclo escolar. Este documento presenta información exhaustiva por escuela sobre el número de estudiantes según grado, edad y sexo; número de salones; uso del tiempo de la jornada escolar en artes, educación física, actividades tecnológicas e idiomas; gasto promedio en libros, útiles, uniformes y cuotas por alumno y las características del personal docente y directivo según función y grado de escolaridad y del personal administrativo y auxiliar. Dado que las características observables de las escuelas pueden ser influidas por la participación en el PETC, de esta fuente se emplean únicamente los datos del 2007, un año antes que la intervención iniciara en Durango.

Escuelas beneficiarias del PETC

El registro de las escuelas beneficiarias del PETC incluye a todos los centros educativos que forman parte del programa por ciclo escolar y especifica si ofrecen el servicio de alimentación. Esta información sirve para construir la variable de tratamiento al identificar las escuelas que participan en el PETC del 2008 al 2015 y el número de años que han sido intervenidas.

Resultados de la prueba Planea

El Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (Planea) fue desarrollado en el 2015 por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) junto con la Secretaría de Educación Pública (SEP), a fin de conocer el desempeño en los aprendizajes de los estudiantes de educación básica y media superior en el país (INEE, 2018).

El Planea tiene dos modalidades de evaluación con instrumentos y formas de aplicación distintas: Planea SEN y Planea Escuelas⁴. La modalidad Planea SEN es organizada por el INEE y ofrece información para todo el Sistema Educativo Nacional (SEN) según los niveles de educación obligatoria. El Planea Escuelas se realiza por la SEP y presenta resultados para todos centros educativos del país (INEE, 2018). Ambas modalidades se aplican anualmente al final del ciclo escolar, pero su población objetivo es distinta cada año (ver Anexo 3).

⁴ De inicio, el Planea contempló una tercera modalidad de evaluación bajo la forma de una prueba diagnóstica única en el nivel de educación básica.

La prueba del Planea Escuelas se realiza a los estudiantes de 6° de primaria, 3° de secundaria y el último grado de educación media superior y evalúa el desempeño de los alumnos en Lenguaje y Comunicación y Matemáticas de acuerdo con 4 niveles de dominio, en los que se distribuyen los alumnos de cada centro educativo: nivel 1 insuficiente, nivel 2 básico, nivel 3 satisfactorio y nivel 4 sobresaliente⁵.

Según el arreglo metodológico de la prueba Planea Escuelas sus resultados solo son comparables entre 2015 y 2018 para escuelas primarias, y entre 2015 y 2017 para escuelas secundarias. Este trabajo se interesa en los resultados de la prueba Planea Escuelas 2015 en primarias públicas generales según la proporción de alumnos en cada nivel de dominio.

La combinación de las 3 fuentes mencionadas arriba resulta en una base de datos que incluye únicamente las observaciones sin datos faltantes en cualquiera de las variables y omite las observaciones con datos atípicos para el gasto promedio anual en libros y útiles y cuotas.

IV.1. Estadística descriptiva

La Tabla 3 presenta un resumen estadístico de las principales características de las escuelas primarias públicas generales en 2007 según su participación en el PETC. Las columnas 1 a 3 muestran los valores de las escuelas que nunca participaron en el programa (963 observaciones), mientras que las columnas 4 a 6 de aquellas que fueron ETC al menos un año del 2008 al 2015 (687 observaciones). La columna 7 presenta la diferencia de los promedios entre los dos grupos y la columna 8 el resultado de *t-test* sobre el nivel de significancia de tal diferencia.

Los grupos estudiados son diferentes en varias dimensiones. El Panel A muestra las características de las escuelas, se observa que las ETC tienen más directivos, docentes y salones en promedio que el resto. El Panel B recoge el uso del tiempo en horas por semana según actividades específicas —la estadística 911 no recoge información sobre el tiempo empleado en las asignaturas centrales de la educación como español, matemáticas y ciencias—, en este sentido, la diferencia entre los grupos es significativa, pues las ETC dedican más horas en promedio a la educación física y artística y a las actividades tecnológicas aun antes de ser intervenidas por el programa. El Panel C presenta el gasto promedio anual por alumno en libros y útiles, uniformes y cuotas, la diferencia de los grupos en las tres dimensiones es significativa y mayores en las escuelas tradicionales. En cuanto al grado de marginación presentado en el Panel D, resulta que las ETC están ubicadas en áreas con mejor posición respecto de las escuelas tradicionales pues las diferencias son significativas para el nivel alto y muy bajo.

⁵ Para conocer más sobre los elementos que contemplan los niveles de dominio revisar INEE (2008).

Tabla 3.
Estadística descriptiva según participación en el PETC, 2007

Variable	No PETC (963 obs.)				PETC (687 obs.)				Dif.
	Media	D.E.	Min.	Max.	Media	D.E.	Min.	Max.	
<i>A. Características de las escuelas (número)</i>									
Alumnos	107.26	115.77	3.00	720.00	109.30	111.12	2.00	723.00	-2.04
Directores	0.45	0.56	0.00	2.00	0.50	0.54	0.00	2.00	-0.05 *
Docentes	4.71	3.97	1.00	19.00	5.16	4.07	1.00	19.00	-0.45 **
Salones en uso	4.77	3.94	1.00	19.00	5.25	4.04	1.00	19.00	-0.48 **
<i>B. Uso del tiempo (horas por semana)</i>									
Educación física	3.60	7.23	0.00	40.00	4.62	8.15	0.00	40.00	-1.01 ***
Educación artística	3.60	7.23	0.00	40.00	4.62	8.15	0.00	40.00	-1.01 ***
Actividades tecnológicas	0.09	1.45	0.00	25.00	0.58	4.00	0.00	50.00	-0.49 ***
Idiomas	0.88	5.04	0.00	60.00	0.36	3.58	0.00	45.00	0.53 **
<i>C. Gasto promedio (pesos por año)</i>									
Libros y útiles	250.23	228.85	0.00	1500.00	207.67	192.53	0.00	1500.00	42.56 ***
Uniformes	365.23	285.80	0.00	2500.00	277.46	243.10	0.00	1600.00	87.77 ***
Cuotas	147.46	154.32	0.00	1000.00	104.85	103.21	0.00	750.00	42.61 ***
<i>D. Grado de marginación</i>									
Muy alto	0.07	0.26	0.00	1.00	0.07	0.26	0.00	1.00	0.00
Alto	0.20	0.40	0.00	1.00	0.16	0.36	0.00	1.00	0.05 **
Medio	0.14	0.34	0.00	1.00	0.11	0.32	0.00	1.00	0.02
Bajo	0.28	0.45	0.00	1.00	0.30	0.46	0.00	1.00	-0.02
Muy bajo	0.30	0.46	0.00	1.00	0.36	0.48	0.00	1.00	-0.06 **

*p<0.1, significativo al 90%; **p<0.05, significativo al 95%; ***p<0.01, significativo al 99%.

D.E.: Desviación Estándar, Dif.: Diferencia.

Notas: las escuelas PETC son aquellas que participaron en el programa al menos un año del 2008 al 2015, el resto de las escuelas son No PETC.

De esta manera, es posible argumentar que ambos grupos tienen diferencias observables y no observables, por lo que comparar sus resultados directamente llevaría a estimar con sesgo los efectos de la intervención. La Tabla 4 muestra los resultados de Lenguaje y Comunicación y Matemáticas de la prueba Planea 2015 según participación en el PETC.

Tabla 4.
Resultados de la prueba Planea según participación en el PETC, 2015

Variable	No PETC (963 obs.)				PETC (687 obs.)				Dif.
	Media	D.E.	Min.	Max.	Media	D.E.	Min.	Max.	
<i>A. Resultados prueba Planea 2015 Lenguaje y Comunicación (proporción de alumnos)</i>									
Nivel 1	52.58	30.95	0.00	100.00	50.74	31.73	0.00	100.00	1.85
Nivel 2	27.72	21.36	0.00	100.00	28.87	24.03	0.00	100.00	-1.15
Nivel 3	15.72	20.82	0.00	100.00	15.18	21.83	0.00	100.00	0.54
Nivel 4	3.98	10.70	0.00	100.00	5.21	15.79	0.00	100.00	-1.24 *
<i>B. Resultados prueba Planea 2015 Matemáticas (proporción de alumnos)</i>									
Nivel 1	53.10	31.91	0.00	100.00	50.24	33.73	0.00	100.00	2.86 *
Nivel 2	17.99	17.88	0.00	100.00	17.24	19.43	0.00	100.00	0.74
Nivel 3	15.37	19.03	0.00	100.00	16.12	20.90	0.00	100.00	-0.75
Nivel 4	13.54	23.85	0.00	100.00	16.40	28.04	0.00	100.00	-2.86 **

*p<0.1, significativo al 90%; **p<0.05, significativo al 95%; ***p<0.01, significativo al 99%.

D.E.: Desviación Estándar, Dif.: Diferencia.

Notas: las escuelas PETC son aquellas que participaron en el programa al menos un año del 2008 al 2015, el resto de las escuelas son No PETC.

V. Estrategia de estimación del impacto

V.1. Construcción de los grupos de tratamiento y control

De manera general, estimar el impacto de una intervención requiere conocer los resultados potenciales de las unidades estudiadas, con tratamiento (Y_1) y sin tratamiento (Y_0). Cuando

una unidad es tratada, su resultado potencial en ausencia del tratamiento Y_0 es desconocido, pues es imposible saber qué hubiera pasado si esa unidad no hubiera sido intervenida, esto se conoce como contrafactual. Para una unidad tratada ($P=1$), el contrafactual es Y_0 ; mientras que para una unidad no tratada ($P=0$), el contrafactual es Y_1 . Así, el resultado observado se anota:

$$Y = (1 - P)Y_0 + P(Y_1) \quad [1]$$

En una asignación aleatoria de la intervención, el impacto es la diferencia promedio simple entre los resultados de las unidades tratadas y no tratadas, pues dichos resultados serían independientes del tratamiento y de los factores que podrían influenciarlos (Heinrich et al., 2010).

En el caso del PETC, dada su asignación no aleatoria hacia las escuelas y estudiantes, para hacer inferencias causales sobre sus efectos atribuibles en el desempeño académico, es necesario contar un grupo de control comparable.

Para ello, se elige el método de emparejamiento por puntajes de propensión —*Propensity Score Matching (PSM)*— (Rosenbaum & Rubin, 1983; Heckman et al., 1998), a fin de construir grupos de comparación de escuelas lo más parecidas a las ETC y estimar sin sesgo el contrafactual.

En esta evaluación, el modelo de puntajes de propensión estima la probabilidad de cada escuela de participar en el PETC en función de sus características observables —llamadas covariables—. En consecuencia, se emplea el siguiente modelo de participación, cuyos resultados se presentan en la Tabla 5 obtenidos mediante una regresión logística —*logit*—:

$$\ln \left(\frac{P_i}{1 - P_i} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad [2]$$

En dónde P_i es una variable binaria que especifica si la escuela i participa en el PETC, $X_{i,t}$ representa el vector de las características observables de la escuela i en el año t (2007), β son los coeficientes por estimar y ε es el término de error.

La probabilidad estimada mediante este modelo sirve para construir 2 grupos de comparación. El primer grupo es el del vecino más cercano —*nearest neighbor*—, cada ETC encuentra la escuela no tratada con el puntaje de propensión más similar. El segundo grupo de comparación lo forman los 5 vecinos más cercanos, cada ETC se relaciona con las 5 escuelas no tratadas que tienen los puntajes de propensión más próximos. El modelo contempla que la probabilidad de participación estimada de una escuela no tratada puede coincidir con más de una ETC; es decir, que se prevé el remplazo de observaciones para el emparejamiento.

Tabla 5.
Probabilidad de las escuelas de participar en el PETC, 2008-2015

						Obs.	1650
						Prob > chi2	0.0000
						Pseudo R2	0.0588
Variable	Coef.	E.E.	Z	p > z	Intervalo de confianza (95%)		
# alumnos	-0.0087499	0.0016988	-5.15	0.000	-0.0120795	-0.0054203	
# directores	-0.3212652	0.1812856	-1.77	0.076	-0.6765784	0.0340481	
# docentes	0.0576994	0.1270161	0.45	0.650	-0.1912475	0.3066464	
# salones en uso	0.2083191	0.1200169	1.74	0.083	-0.0269098	0.4435479	
Horas por semana de educación física	0.0196478	0.0106085	1.85	0.064	-0.0011444	0.0404401	
Horas por semana de educación artística	0.0000000	(omitida)					
Horas por semana de actividades tecnológicas	0.0754164	0.0267432	2.82	0.005	0.0230007	0.1278321	
Horas por semana de idiomas	-0.0322892	0.0154196	-2.09	0.036	-0.062511	-0.0020674	
Gasto promedio anual en libros y útiles	0.0006513	0.0003523	1.85	0.064	-0.0000391	0.0013417	
Gasto promedio anual en uniformes	-0.0013737	0.0002831	-4.85	0.000	-0.0019285	-0.0008189	
Gasto promedio anual en cuotas	-0.0017899	0.0005062	-3.54	0.000	-0.002782	-0.0007978	
Grado de marginación muy alto	-0.0115452	0.2454297	-0.05	0.962	-0.4925785	0.4694881	
Grado de marginación alto	-0.3366991	0.192155	-1.75	0.080	-0.713316	0.0399177	
Grado de marginación medio	-0.4296968	0.2020671	-2.13	0.033	-0.8257411	-0.0336525	
Grado de marginación bajo	-0.1810341	0.1538485	-1.18	0.239	-0.4825716	0.1205034	
Grado de marginación muy bajo	0.0000000	(omitida)					
Constante	0.0296539	0.1845553	0.16	0.872	-0.3320678	0.3913757	

Notas: emparejamiento por puntajes de propensión —*Propensity Score Matching*— usando 1,650 observaciones (963 No PETC, 687 PETC) en 2007 a través de una regresión logística —*logit*—.

Las horas por semana de educación artística y el grado de marginación muy bajo fueron omitidos por colinealidad.

La idea central del *PSM* es construir grupos artificiales de control semejantes al grupo de tratamiento —según sus covariables— para comparar sus resultados. En este caso, se forman grupos de escuelas no tratadas que se asemejen a las escuelas intervenidas para luego observar las diferencias en sus resultados.

Para validar la comparación entre los grupos de tratamiento y control emparejados según el vecino más cercano y los 5 vecinos más cercanos, se prueba el balance de las características observables en la línea base (2007) para los 2 grupos. El objetivo es emular el balance de las covariables que se hubiera observado en una asignación aleatoria de la intervención (Shadish & Steiner, 2010; Austin, 2011).

La Tabla 6 presenta dicha prueba de balance. Las columnas 1, 2 y 5 muestran los valores promedio para cada covariable según grupo y los resultados del *t-test* realizado para obtener la significancia de la diferencia entre las escuelas tratadas y las escuelas de control emparejadas. Las columnas 3 y 6 presentan el porcentaje de sesgo estandarizado⁶, mientras que las columnas 4 y 7 la razón de la varianza entre los grupos.

⁶ Diferencia en porcentaje del promedio de las covariables de los grupos de tratamiento y de control emparejados como porcentaje de la raíz cuadrada de las varianzas de ambos grupos (Rosebaum & Rubin, 1985). Aunque no hay reglas formales para la interpretación de este cociente, el consenso de la literatura apunta que entre el 3% y 5% de sesgo es aceptable (Josselin & Le Maux, 2017).

Tabla 6.
Prueba del balance para el grupo de tratamiento y de control

Variable	PETC		Vecino más cercano		5 vecinos más cercanos		
	Media	Media	%bias	VR	Media	%bias	VR
# alumnos	109.30	117.28	-7.0	1.04	114.69	-4.8	0.95
# directores	0.50	0.53	-6.1	0.88	0.50	-1.1	0.92
# docentes	5.16	5.53*	-9.2	0.96	5.33	-4.1	0.98
# salones en uso	5.25	5.59	-8.6	0.96	5.43	-4.5	0.98
Horas por semana de educación física	4.62	5.03	-5.4	0.93	4.62	0.0	1.04
Horas por semana de educación artística	4.62	(omitida)					
Horas por semana de actividades tecnológicas	0.58	0.32	8.8	3.43	0.56	0.6	1.30
Horas por semana de idiomas	0.36	0.56	-4.6	1.13	0.47	-2.6	1.08
Gasto promedio anual en libros y útiles	207.67	227.87*	-9.6	0.75	213.08	-2.6	0.88
Gasto promedio anual en uniformes	277.46	296.93	-7.3	1.37	285.23	-2.9	1.29
Gasto promedio anual en cuotas	104.85	110.13	-4.0	1.06	110.00	-3.9	0.93
Grado de marginación muy alto	0.07	0.07	0.0	1.00	0.06	4.5	1.19
Grado de marginación alto	0.16	0.12*	9.1	1.23	0.14	3.4	1.07
Grado de marginación medio	0.11	0.11	-0.9	0.98	0.12	-3.1	0.92
Grado de marginación bajo	0.30	0.28	5.4	1.05	0.30	0.5	1.01
Grado de marginación muy bajo	0.36	(omitida)					

*p<0.1, significativo al 90%; **p<0.05, significativo al 95%; ***p<0.01, significativo al 99%.

%bias: porcentaje de sesgo estandarizado (Rosembaum & Rubin, 1985).

VR: Variance Ratio=V(T)/V(C): razón de la varianza del grupo de tratamiento sobre la varianza del grupo de control emparejado.

Notas: los resultados del *t-test* sobre la igualdad de las medias de los grupos de tratamiento y de control emparejados se reportan según el código de estrellas mencionado arriba.

Como evidencia la tabla descrita, el balance es más estable en el emparejamiento con los 5 vecinos más cercanos, pues todas las covariables tienen diferencias no significativas respecto de las ETC; además, el porcentaje de sesgo estandarizado es menor y la razón de la varianza es más cercana a 1 que con la especificación del vecino más cercano; no obstante, este último emparejamiento también ofrece un balance casi satisfactorio.

Gráficamente, también se observa cómo la distribución de los puntajes de propensión mejora luego del emparejamiento (ver Figura 2).

V.2. Estimación del efecto promedio del tratamiento

Una vez construidos los grupos de comparación, es posible estimar el efecto promedio del tratamiento —*Average Treatment Effect (ATE)*—, que es la diferencia promedio de los resultados entre el grupo de tratamiento y el grupo de control, formalmente el ATE es:

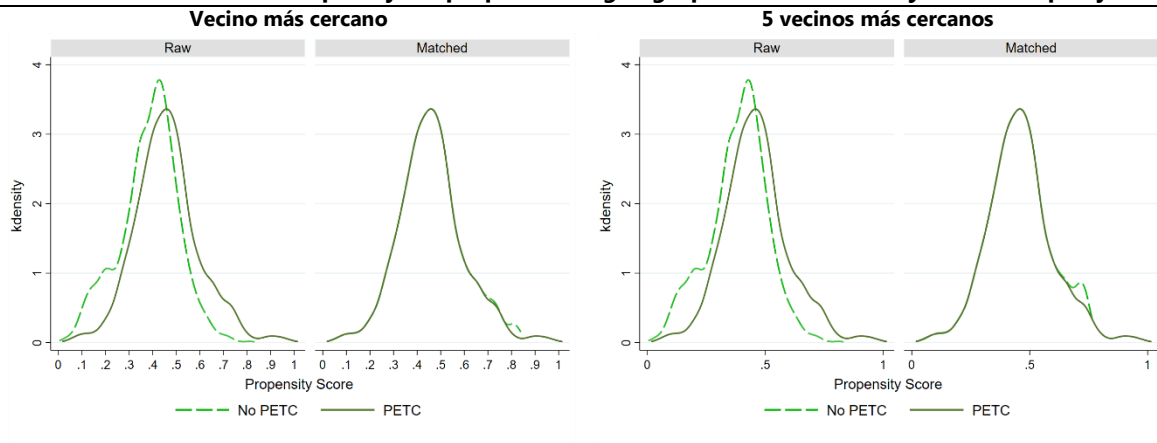
$$ATE = E(Y_1 - Y_0) \quad [3]$$

Esta evaluación se interesa por el impacto del PETC en las ETC, es decir, el efecto promedio del tratamiento en los tratados —*Average Treatment Effect on the Treated (ATT)*—:

$$ATT = E(Y_1 - Y_0 | P = 1) \quad [4]$$

El estimador ATT en este caso indica la diferencia promedio de la proporción de alumnos según los niveles de dominio de la prueba Planea 2015 de las ETC respecto de las escuelas tradicionales.

Figura 2.
Densidad normal Kernel del puntaje de propensión según grupos de tratamiento y control emparejados



VI. Impacto del PETC

Las Tablas 7 y 8 presentan los resultados de la estimación del impacto del PETC en los resultados de la prueba Plana 2015 en Lenguaje y Comunicación y Matemáticas respectivamente, de acuerdo con la distribución de los alumnos en los 4 niveles de dominio. Los resultados se muestran separados para la especificación del vecino más cercano y los 5 vecinos más cercanos. La columna 1 indica el ATT, la columna 2 especifica el error estándar robusto según Abadie e Imbens (2016), mientras que las columnas 3 y 4 prueban la significancia del coeficiente estimado y las columnas 5 y 6 identifican el intervalo de confianza al 90%.

Tabla 7.
Efecto del PETC en los resultados de Lenguaje y Comunicación de la prueba Plana 2015

Variable	Coef.	E.E.	z	p> z	Intervalo de confianza (90%)	
<i>Vecino más cercano</i>						
Nivel 1	-3.142868	2.602142	-1.21	0.227	-7.423011	1.137276
Nivel 2	1.985953	1.514881	1.31	0.190	-0.5058033	4.47771
Nivel 3	-0.7484716	2.278632	-0.33	0.743	-4.496487	2.999544
Nivel 4	1.910771	0.8320941	2.30	0.022	0.5420984	3.279444
<i>5 vecinos más cercanos</i>						
Nivel 1	-3.483804	2.022582	-1.72	0.085	-6.810655	-0.1569527
Nivel 2	2.528345	1.315871	1.92	0.055	0.3639301	4.692761
Nivel 3	-0.6597671	1.380616	-0.48	0.633	-2.930678	1.611144
Nivel 4	1.617642	0.7213419	2.24	0.025	0.4311401	2.804144

Nota: errores estándar robustos según Abadie e Imbens (2016).

En la Tabla 7 de Lenguaje y Comunicación se observa que, cuando el grupo de control es el del vecino más cercano, el ATT es significativo únicamente en la proporción de alumnos con el nivel más alto de dominio en 1.91 puntos porcentuales, pues el resto de los coeficientes resultaron no significativos dentro de esta especificación. Por otro lado, al considerar los 5 vecinos más cercanos, el ATT es significativo para los niveles 1, 2 y 4 en -3.48, 2.53 y 1.62 puntos porcentuales respectivamente, de la distribución de alumnos según su dominio en Lenguaje y Comunicación.

En cuanto al efecto del PETC en Matemáticas, la Tabla 8 señala que bajo la especificación del vecino más cercano ninguno de los coeficientes estimados es significativo. No obstante, el segundo grupo de control que contempla los 5 vecinos más cercanos encuentra que el ATT es significativo en -4.48 puntos porcentuales de los alumnos con el nivel más bajo de dominio; así mismo, el efecto es significativo en 4.16 puntos porcentuales de los alumnos con el nivel más alto de dominio en esta materia.

Tabla 8.
Efecto del PETC en los resultados de Matemáticas de la prueba Planea 2015

Variable	Coef.	E.E.	z	p> z	Intervalo de confianza (90%)	
<i>Vecino más cercano</i>						
Nivel 1	-3.309753	2.753499	-1.20	0.229	-7.838856	1.219351
Nivel 2	0.2146288	1.270202	0.17	0.866	-1.874668	2.303925
Nivel 3	0.4050218	1.598139	0.25	0.800	-2.223684	3.033727
Nivel 4	2.687991	1.95259	1.38	0.169	-0.5237328	5.899715
<i>5 vecinos más cercanos</i>						
Nivel 1	-4.477065	1.926157	-2.32	0.020	-7.645311	-1.308818
Nivel 2	-0.4042067	1.062294	-0.38	0.704	-2.151525	1.343111
Nivel 3	0.7157545	1.290592	0.55	0.579	-1.407081	2.83859
Nivel 4	4.164857	1.375419	3.03	0.002	1.902494	6.42722

Nota: errores estándar robustos según Abadie e Imbens (2016).

La razón por la que los resultados descritos son más consistentes cuando el grupo de comparación es construido con los 5 vecinos más cercanos, es el mejor balance de las características de las escuelas incluidas en los grupos de tratamiento y de control emparejado.

Estos resultados indican que el PETC mejora el desempeño académico de los alumnos en Durango, lo cual es consistente con la literatura al respecto desarrollada a nivel nacional (Padilla-Romo, 2015; Cabrera-Hernández, 2016; Silveyra et al., 2018; Bazaldúa & Villa, 2019), pues el porcentaje de estudiantes con el nivel sobresaliente de dominio tanto en Leguaje y Comunicación (1.62 puntos porcentuales) como en Matemáticas (4.16 puntos porcentuales) es mayor en las ETC que en las escuelas tradicionales, aunque la magnitud de este efecto es diferenciada. Además, la proporción de alumnos con el nivel insuficiente de dominio es menor tanto en Lenguaje y Comunicación (-3.48 puntos porcentuales) como en Matemáticas (-4.48 puntos porcentuales) en las ETC respecto de las escuelas sin jornada ampliada.

En síntesis, para ambas materias se encuentra efecto en los alumnos con el menor y mayor nivel de dominio de la prueba Planea 2015; mientras que en los niveles centrales de la distribución sólo se observa efecto en el nivel 2 de Lenguaje y Comunicación de la misma prueba.

Para conocer las cadenas causales que explican los coeficientes estimados es necesario extender el alcance de esta evaluación con métodos mixtos y abordar la posible heterogeneidad de los efectos según el grado de marginación de las escuelas y el tiempo de intervención del programa.

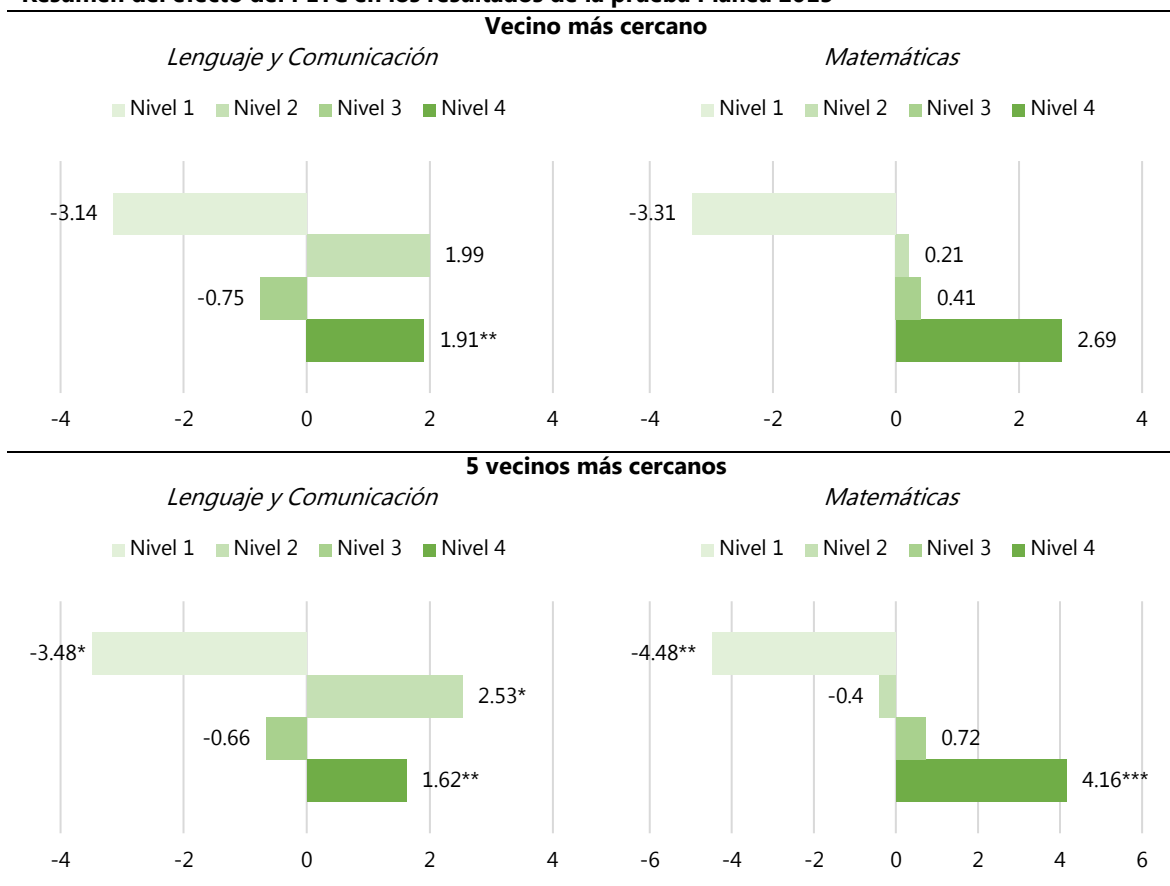
Tabla 9.
Resumen del efecto del PETC en los resultados de la prueba Planea 2015

	A. Vecino más cercano				B. 5 vecinos más cercanos			
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
<i>Lenguaje y Comunicación</i>								
ATT	-3.14 (2.60)	1.99 (1.51)	-0.75 (2.28)	1.91 (0.83)**	-3.48 (2.02)*	2.53 (1.32)*	-0.66 (1.38)	1.62 (0.72)**
<i>Matemáticas</i>								
ATT	-3.31 (2.75)	0.21 (1.27)	0.41 (1.60)	2.69 (1.95)	-4.48 (1.93)**	-0.40 (1.06)	0.72 (1.29)	4.16 (1.38)***

*p<0.1, significativo al 90%; **p<0.05, significativo al 95%; ***p<0.01, significativo al 99%.

Nota: errores estándar robustos según Abadie e Imbens (2016) en paréntesis.

Figura 3.
Resumen del efecto del PETC en los resultados de la prueba Planea 2015



*p<0.1, significativo al 90%; **p<0.05, significativo al 95%; ***p<0.01, significativo al 99%.

VII. Conclusiones

Esta evaluación se interesa por el efecto del PETC en el desempeño escolar de los alumnos de educación básica pública en Durango. El programa evaluado, además de ampliar el tiempo de instrucción para cubrir los elementos curriculares básicos, incorpora materiales pedagógicos diferenciados para el desarrollo integral de los alumnos y suministra el servicio de alimentación en escuelas ubicadas en áreas de marginación y pobreza.

La evaluación responde una pregunta específica de causa y efecto mediante la comparación de las ETC con escuelas no intervenidas. Dada la asignación no aleatoria del PETC, la evaluación emplea un modelo de emparejamiento por puntajes de propensión a fin de estimar la probabilidad de las escuelas primarias públicas generales de participar en el PETC, para luego construir grupos de comparación en función de sus características observables según 2 especificaciones: vecino más cercano y 5 vecinos más cercanos. Después de probar que no existen diferencias significativas entre el grupo de ETC y los grupos de control emparejados, se estima el efecto promedio del tratamiento en los tratados, es decir, la diferencia del desempeño escolar de una ETC respecto de una escuela tradicional.

Los resultados de la evaluación se expresan en términos de la proporción de alumnos según los 4 niveles de dominio en Lenguaje y Comunicación y Matemáticas de la prueba Planea 2015. Bajo la especificación de los 5 vecinos más cercanos, la evaluación reporta efectos estadísticamente significativos para el nivel 2 (básico) de Lenguaje y Comunicación y los niveles 1 (insuficiente) y 4 (sobresaliente) de ambas materias.

En particular, las ETC tienen mayor porcentaje de alumnos con el nivel más alto de dominio en Lenguaje y Comunicación (+1.6 puntos porcentuales) y Matemáticas (+4.16 puntos porcentuales) que las escuelas tradicionales. Además, la proporción de alumnos con el nivel insuficiente de dominio es menor tanto en Lenguaje y Comunicación (-3.48 puntos porcentuales) como en Matemáticas (-4.48 puntos porcentuales) en las ETC respecto de las escuelas sin jornada ampliada.

Para llegar a estos resultados, la evaluación se enfrentó a la poca información disponible, por lo que recomienda publicar la estadística 911 de todos los centros educativos del estado y los padrones de escuelas beneficiarias del PETC en formato de datos abiertos.

La evidencia de esta evaluación coincide con la literatura relacionada e indica que, en el contexto duranguense, el PETC mejora el desempeño escolar. Si este resultado es de interés del gobierno, conviene reflexionar sobre las alternativas para asegurar el futuro del programa en la entidad, dada la reducción presupuestal prevista para el próximo año.

Finalmente, la evaluación reconoce que su alcance no explica los efectos observados y no observados, por lo que es necesario extender el estudio con métodos mixtos como el análisis de contribución; además, advierte que quedan preguntas por responder, como la heterogeneidad de los efectos según el grado de marginación y el tiempo de intervención, así como el impacto del PETC sobre otras variables fuera del ámbito educativo.

Referencias

- Abadie, A., & Imbens, G. W. (2016). Matching on the estimated propensity score. *Econometrica*, *84*(2), 781-807
- Alfaro, P., Evans, D. K., & Holland, P. (2015). Extending the school day in Latin America and the Caribbean. *Policy Research Working Paper*, *7309*. World Bank. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/477421467986293530/pdf/WPS7309.pdf>
- Almeida, R., Bresolin, A., Borges, B., Mendes, K., & Menezes-Filho, N. (2016). Assessing the impacts of Mais Educação on educational outcomes: evidence between 2007 and 2011. The World Bank. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24218/Assessing0the00etw een020070and02011.pdf?sequence=1>
- Austin, P. C. (2011). An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behavioral Research*, *46*(3), 399-424. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3144483/pdf/hnbr46-399.pdf>
- Bazaldúa, D. A. L., & Villa, P. G. V. (2019). Evaluación del impacto del Programa de Escuelas de Tiempo Completo en medidas de logro académico de centros escolares en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, *49*(2), 87-120. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27059273013/27059273013.pdf>
- Bellei, C. (2009). Does lengthening the school day increase students' academic achievement? Results from a natural experiment in Chile. *Economics of Education Review*, *28*(5), 629-640.
- Berthelon, M. E., & Kruger, D. I. (2011). Risky behavior among youth: Incapacitation effects of school on adolescent motherhood and crime in Chile. *Journal of Public Economics*, *95*(1-2), 41-53.
- Bonilla-Mejia, L. (2014). Doble jornada escolar y calidad de la educación en Colombia. *Capítulo 1. Doble jornada escolar y calidad de la educación en Colombia. Pág.: 3-56*. Recuperado de: <http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/6705/?sequence=2>
- Cabrera-Hernández, F. (2016) Essays on the impact evaluation of education policies in Mexico. Doctoral thesis (PhD), University of Sussex. Recuperado de: <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/63707/1/Cabrera%20Hern%20C3%A1ndez%20Francisco%20Javier.pdf>
- Cerdan-Infantes, P., & Vermeersch, C. (2007). More time is better: An evaluation of the full-time school program in Uruguay. The World Bank. Recuperado de: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/03/12/000016406_20070312151045/Rendered/PDF/wps4167.pdf
- Contreras, D., & Sepúlveda, P. (2016). Effect of lengthening the school day on mother's labor supply. *The World Bank Economic Review*, *31*(3), 747-766. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4308/Effect%20of%20lengthening%20the%20school%20day%20on%20mother's%20labor%20supply.pdf?sequence=1>

- Diario Oficial de la Federación. (2008). Acuerdo número 475 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Escuelas de Tiempo Completo. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5076688
- . (2017). Acuerdo número 21/12/17 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Escuelas de Tiempo Completo para el ejercicio fiscal 2018. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5508952&fecha=26/12/2017
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. (1998). Matching as an econometric evaluation estimator. *The Review of Economic Studies*, 65(223), 261. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/433a/DCF580f68e91c0203acce2a8a87ca699e1d4.pdf>
- Heinrich, C., Maffioli, A., & Vazquez, G. (2010). *A primer for applying Propensity-Score Matching*. Inter-American Development Bank. Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.849.6252&rep=rep1&type=pdf>
- Hincapie, D. (2016). Do Longer School Days Improve Student Achievement? Evidence from Colombia. Inter-American Development Bank. Recuperado de: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/146467/1/IDB-WP-679.pdf>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, (2018). Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (Planea). Documentos del Sistema Nacional de Evaluación Educativa (SNEE). Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/P1E305.pdf>
- James-Burdumy, S., Dynarski, M., Moore, M., Deke, J., Mansfield, W., Pistorino, C., & Warner, E. (2005). When Schools Stay Open Late: The National Evaluation of the 21st Century Community Learning Centers Program. Final Report. *US Department of Education*. Recuperado de: <https://www2.ed.gov/rschstat/eval/other/cclcfinalreport/cclcfinal.pdf>
- Josselin, J. M., & Le Maux, B. (2017). *Statistical tools for program evaluation: Methods and applications to economic policy, public health, and education*. Springer.
- Kidron, Y., & Lindsay, J. (2014). The effects of increased learning time on student academic and nonacademic outcomes: Findings from a meta-analytic review. *National Center for Education Evaluation and Regional Assistance*. Recuperado de: https://ies.ed.gov/ncee/edlabs/regions/appalachia/pdf/REL_2014015.pdf
- Meyer, E., & Klaveren, C. (2011). Evaluation of an Extended Day Program in the Netherlands: A Randomized Field Experiment (No. 40). Top Institute for Evidence Based Education Research. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/6229181.pdf>
- Padilla-Romo, M. (2015). The short and long run effects of full-time schools on academic performance. Unpublished manuscript, Texas A&M University. Recuperado de: <http://www.academia.edu/download/54060897/Full-Time-Schools-Padilla-RomoE7.pdf>
- Padilla-Romo, M., & Cabrera-Hernández, F. (2018). The Effect of Children's Time in School on Mothers' Labor Supply: Evidence from Mexico's Full-Time Schools Program (No. 2018-04). University of Tennessee, Department of Economics. Recuperado de: <http://web.utk.edu/~jhollad3/RePEc/2018-04.pdf>

- Patall, E. A., Cooper, H., & Allen, A. B. (2010). Extending the school day or school year: A systematic review of research (1985–2009). *Review of Educational Research*, 80(3), 401-436. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/ed63/281b294f3c051ab2993c00408e586bf89553.pdf>
- Silveyra, M., Yáñez, M., & Bedoya, J. (2018). ¿Qué impacto tiene el Programa de Escuelas de Tiempo Completo en los estudiantes de educación básica? Evaluación del programa en México 2007-2016. Banco Mundial. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/pt/157301536217801694/pdf/129769-WP-PUBLIC-SPANISH-EscuelasTiempoCompletoBajaRes.pdf>
- Robin, K. B. (2005). The effects of extended-day, extended-year preschool on learning in literacy and mathematics. Doctoral thesis (PhD), Rutgers The State University of New Jersey, Graduate School of Applied and Professional Psychology.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55. Recuperado de: <https://academic.oup.com/biomet/article-pdf/70/1/41/662954/70-1-41.pdf>
- _____ (1985). Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. *The American Statistician*, 39(1), 33-38. Recuperado de: http://www.uvm.edu/~rsingle/stat380/F04/possible/Rosenbaum+rubin-amstat-85_propensity.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2009). Orientaciones Pedagógicas para las Escuelas de Tiempo Completo. Dirección General de Desarrollo Curricular. Subsecretaría de Educación Básica. Recuperado de: http://www.sec.gob.mx/coordinacion/uploads/Orientaciones_baja.pdf
- _____ (2015). Líneas de Trabajo Educativas. Propuesta Pedagógica. Subsecretaría de Educación Básica. Recuperado de: https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201611/201611-3-RSC-DhHUfnDIJH-propuesta_pedagogica_final.pdf
- _____ (2017). Lineamientos para la Organización y el Funcionamiento de las Escuelas de Tiempo Completo. Educación Primaria. Subsecretaría de Educación Básica. Recuperado de: http://edu.jalisco.gob.mx/programa-escuelas-tiempo-completo/sites/edu.jalisco.gob.mx/programa-escuelas-tiempo-completo/files/2.lineamientos_primaria-201801-rsc-vlsdpffufx.pdf
- Shadish, W. R., & Steiner, P. M. (2010). A primer on propensity score analysis. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 10(1), 19-26. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/4063/5f65360f3003290ffd0528961aefde5ca72a.pdf>
- Zermeño, M. G. G., Fahara, M. F., & de la Garza, L. A. (2014). The Full-Time School Program in Mexico. *Journal of Case Studies in Education*, 5. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Marcela_Gomez_Zermeño/publication/265248882_The_full-time_school_program_in_Mexico/links/5405ff460cf23d9765a7e295.pdf

Anexos

Anexo 1. Propuesta pedagógica del PETC

Tabla 10.
Descripción de las líneas de trabajo educativas de la propuesta pedagógica del PETC

Actividades sugeridas	Carga horaria ¹	Vinculación curricular
<i>A. Leer y escribir</i>		
Producir textos en diferentes situaciones comunicativas	4 sesiones de 30 minutos	Español y apoyo a otras asignaturas
Crear carteles y folletos informativos		
Organizar información recabada		
Corregir sus propios escritos		
Identificar problemas y posibles soluciones		
Crear espacios de lectura		
Usar la biblioteca escolar y del aula		
<i>B. Jugar con números y algo más</i>		
Usar materiales diferentes que permitan resolver problemas matemáticos con ejemplos concretos: uso de dados, fichas, canicas, patillos, entre otros	4 sesiones de 30 minutos	Matemáticas
Usar de rompecabezas y dominós de educaciones		
Hacer actividades en espacios externos al salón de clases, como el patio o áreas comunes, en los cuales se pueda resolver los problemas matemáticos		
Usar materiales reciclados para construir tableros y laberintos		
<i>C. Expresar y crear con arte</i>		
Apreciar diversas disciplinas artículos: teatro, danza, música, cine, artes plásticas	2 sesiones de 30 minutos	Educación artística, geografía, historia y español
Asistir a muestras y exhibiciones que rescatan la cultura de su región, o bien, de otras culturas		
Hacer visitas culturales que permitan conocer las zonas arqueológicas e históricas e históricas de su región		
<i>D. Aprender a convivir</i>		
Abrir espacios al inicio y al cierre de las actividades para escuchar la opción de alumnos y permitirles expresar sus emociones y sensaciones a lo largo de la jornada escolar	1 sesión de 30 minutos	Formación cívica y ética
Construir un ambiente de armonía y respeto que permita a los alumnos comunicarse y participar activamente		
Promover la participación de todos los alumnos para la construcción de reglas de convivencia que respondan a sus necesidades		
<i>E. Aprender con Tecnologías de la Información y Comunicación</i>		
Usar programas interactivos desde otras plataformas	Transversal	Transversal
Elaborar videos referentes a diversos temas		
Realizar proyectos como cineclubs, programas de radio y presentaciones, entre otros		
Hacer investigación en la red		
Leer en distintos formatos		
Crear, organizar, analizar y difundir información y videos		
Exponer sobre temas diversos		
<i>F. Vivir saludablemente</i>		
Realizar actividades y proyectos encaminados al fomento de un estilo de vida saludable	1 sesión de 30 minutos	Exploración de la naturaleza y la sociedad Ciencias naturales y educación física
Hacer ferias o exposiciones de alimentación saludable		
Organizar clubes deportivos		
Hacer campañas escolares de difusión de hábitos y estilos de vida saludables		
Promover hábitos de higiene: lavado de manos y limpieza dental, entre otros		

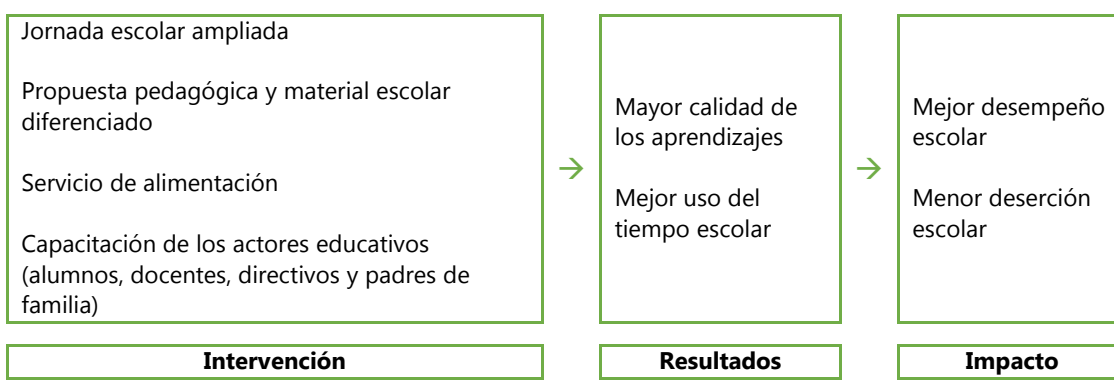
¹ Semanal

Notas: se omite la línea de trabajo Leer y escribir en lengua indígena pues solo aplica en escuelas de educación indígena.

Fuente: adaptado de las Líneas de Trabajo Educativas del PETC.

Anexo 2. Lógica causal del PETC

Figura 4.
Lógica causal simplificada del PETC



Fuente: elaboración del Inevap.

Anexo 3. Cronograma de aplicación de las pruebas Planea

Figura 5.
Cronograma de aplicación de las pruebas Planea

Grado	Año										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
3° preescolar											
6° primaria											
3° secundaria											
Último grado de educación media superior											

Planea SEN: ■ Planea Escuelas: ■

Nota: antes del 2018 las pruebas del Planea tuvieron otros nombres, la prueba Planea SEN se denominaba Evaluación del Logro referida al Sistema Educativo Nacional, mientras que la prueba Planea Escuelas era la Evaluación del Logro referida a los Centros Escolares. Además, en 2015 el Planea realizó una evaluación diagnóstica única a los alumnos de 4° grado de primaria llamada Evaluación Diagnóstica Censal.

Fuente: adaptado de INEE (2018).

Anexo 4. Síntesis de la evidencia previa

Tabla 11.
Síntesis de la evidencia previa del aumento del tiempo escolar en el desempeño académico

Referencia	Intervención	Nivel	País	Método	Resultados		
					Lenguaje	Matemáticas	Otros
Robin (2005)	Ampliación de la jornada y año escolar	Preescolar	Estados Unidos	RTC			+
James-Burdumy et al. (2005)	21st Century After-school Centers	Elemental	Estados Unidos	RTC	+	+	
Meyer y Van Klaveren (2011)	Ampliación de la jornada escolar	Elemental	Holanda	RTC	+	+	
Cerdan-Infantes y Vermeersch (2007)	Escuelas de Tiempo Completo	Elemental	Uruguay	PMS	+	+	
Bellei (2009)	Escuelas de Tiempo Completo	Medio superior	Chile	DiD	+	+	
Bonilla-Mejía (2014)	Ampliación de la jornada escolar	Elemental	Colombia	IV	+	+	
Hincapie (2016)	Ampliación de la jornada escolar	Elemental Secundaria	Colombia	FEM	+	+	
Almeida et al. (2016)	Mais Educação	Elemental	Brasil	DiD + PMS	-	-	-
Cabrera - Hernández (2016)	Escuelas de Tiempo Completo	Elemental	México	DiD DiD + PSM	+	+	
Padilla-Romo (2015)	Escuelas de Tiempo Completo	Elemental	México	DiD	+	+	
Sinverya, Yañez y Bedoya (2018)	Escuelas de Tiempo Completo	Elemental	México	DiD	+	+	-
Bazaldua y Villa (2019)	Escuelas de Tiempo Completo	Elemental	México	DiD DiD + PMS	+	+	

+ Efectos positivos; - Efectos negativos; Significativo: No significativo:
 RTC: Randomized Control Trial — Experimento aleatorio; PMS: Propensity Score Matching — Emparejamiento por Puntajes de Propensión; DiD: Differences in Differences — Diferencias en Diferencias; IV: Instrumental Variables — Variables Instrumentales; FEM: Fixed Effects Model — Modelo de Efectos Fijos.

Fuente: elaboración del Inevap.

Anexo 5. Propuesta de recomendaciones y observaciones

Tabla 12.
Propuesta de recomendaciones y observaciones

#	Recomendaciones y observaciones	Acciones propuestas	Resultados esperados
1	Publicar los datos de la estadística 911 y los padrones de beneficiarios del PETC	Publicar los datos de la estadística 911 de todos los centros educativos del estado y los padrones de escuelas beneficiarias del PETC en formato de datos abiertos	Fortalecer la transparencia y rendición de cuentas



inevap

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO