

La relación entre el presupuesto y el rendimiento académico de las escuelas públicas de Puerto Rico: implicaciones de la cultura escolar

Dra. Indira Luciano Montalvo

Catedrática Asociada del Departamento de Economía
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

Jesús Tirado Garay

Estudiante graduado del Departamento de Economía
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras



Noviembre 2021

Observatorio de la Educación Pública en Puerto Rico
CEMGAP, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

Este trabajo se completó gracias al auspicio de Filantropía PR (antiguamente Red de Fundaciones de Puerto Rico). Se agradece también los comentarios del Dr. Carlos A. Rodríguez Ramos del Departamento de Economía de la Universidad de Puerto Rico en Río Piedras y del equipo de investigadores del Observatorio de Educación: la Dra. Yolanda Cordero, el Dr. Héctor Cordero, el Dr. José Caraballo y la Dra. Eileen Segarra.

Resumen

Los objetivos de esta investigación son estimar la relación entre el presupuesto y el rendimiento académico de los estudiantes en las escuelas públicas de Puerto Rico y determinar cómo incide la cultura escolar en el manejo del presupuesto. Se aplicó un modelo de regresión utilizando datos de panel en el que además se incluyeron las variables controles de nivel de pobreza, educación especial y localización urbana de la escuela. El modelo se aplicó para todas las escuelas, por nivel primario y secundario y por región escolar. Además, se sometió un cuestionario a los directores escolares y se llevaron a cabo entrevistas a directores de escuelas elementales de alto valor añadido. El modelo de regresión mostró que el presupuesto por estudiante tiene un efecto significativo en los resultados de las pruebas estandarizadas META y no para el aprovechamiento evaluado mediante las notas por materia. Un aumento de 1% en el presupuesto por estudiante provoca un aumento de menos de 1% en los resultados de las pruebas estandarizadas META, lo que implica que dichos resultados son poco sensibles a cambios en el presupuesto por estudiante. Los resultados de las entrevistas y el cuestionario sometido a directores muestran un presupuesto bajo y en disminución a través del tiempo que puede ser manejado por los directores dejando muy poco alcance y maniobra para maximizar su eficacia. La mayor parte del presupuesto que manejan los directores se usa para compra de equipo y materiales para el salón y de limpieza. Muy poco se hace respecto a otras variables que forman parte de una cultura escolar positiva como el sentido de comunidad, los valores y la misión de la escuela.

Tabla de Contenido

Introducción	1
Revisión de literatura.....	2
Economía de la educación: efecto del gasto en la educación.....	2
Formación de capital humano.....	2
Función de producción de educación.....	3
La relación entre el presupuesto y los logros académicos	4
La cultura escolar: ¿es la escuela ideal una escuela eficaz?.....	8
La cultura escolar y el manejo del presupuesto	10
El presupuesto escolar en Puerto Rico	11
Metodología, descripción de las variables y recopilación de información	11
Definición de los indicadores de aprovechamiento académico	12
Componentes del presupuesto escolar.....	13
Modelo para el análisis de la relación entre presupuesto y aprovechamiento académico.....	14
Definición de los indicadores de cultura escolar para el manejo del presupuesto	15
Cuestionario y entrevistas a directores	19
Cuestionario	19
Entrevistas.....	20
Análisis del efecto del presupuesto en el desempeño académico	20
Análisis de la cultura escolar en el manejo del presupuesto	33
Cuestionario dirigido a directores/as escolares y entrevistas a profundidad a directores de escuelas elementales de alto valor añadido.....	33
Conclusiones y Recomendaciones.....	40
Referencias	42
Anejos.....	46
I.Preguntas del cuestionario.....	46
II.Validación de la muestra	48
III. Cuestionario semiestructurado para las entrevistas.....	48

Introducción

Durante el año fiscal 2019, el presupuesto por estudiante en el sistema público de Puerto Rico fue de \$6,482, en contraste con el presupuesto promedio por estudiante en los Estados Unidos que es de alrededor de \$12,000. La diferencia en el presupuesto por estudiante entre los estados de los Estados Unidos es bastante amplia, lo que ha convertido el tema del rendimiento del presupuesto en el desempeño académico en uno muy estudiado. Desde la Economía, dicha relación se ha estudiado con varios intereses. Uno de los más importantes es el análisis de rendición de cuentas respecto al gasto en el sistema educativo público. Además, se ha intentado identificar las diferencias entre las escuelas respecto a la relación entre sus recursos, la calidad de la enseñanza y el aprovechamiento académico. Otro tema es la evaluación de las reformas educativas implantadas.

En términos teóricos, se esperaría que una escuela con mayores recursos genere un desempeño académico mejor en sus estudiantes, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, en la mayoría de los trabajos aplicados con un enfoque económico tradicional, se ha encontrado que no existe una relación significativa entre el presupuesto de la escuela y el desempeño académico de sus estudiantes. Dos escuelas pueden tener el mismo presupuesto y diferencias importantes en el desempeño académico de sus estudiantes, y escuelas con mayor presupuesto pueden tener un peor desempeño que escuelas más pobres. Esos resultados han llevado a cuestionarse si habrá otros elementos relacionados al manejo del presupuesto y los recursos que sean más importantes que la magnitud misma del presupuesto escolar. En ese contexto, resaltan los estudios relacionados a la cultura escolar y la eficacia escolar. Adquiere importancia, entonces, el cómo se hacen las cosas en las escuelas y cómo es la normativa informal prevaleciente.

En el caso de Puerto Rico, no existen trabajos que estimen el efecto del presupuesto escolar en el desempeño académico de los estudiantes en las escuelas públicas. Tampoco del efecto de la cultura escolar en el manejo del presupuesto. Por lo tanto, resulta interesante responder las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Existe una relación entre el presupuesto de las escuelas públicas de Puerto Rico y el rendimiento académico de sus estudiantes?
- ¿Incide la cultura escolar en el manejo del presupuesto y, por lo tanto, en el rendimiento académico en las escuelas públicas de Puerto Rico?

Dado lo anterior, los objetivos principales de esta investigación son estimar la relación entre el presupuesto y el rendimiento académico de los estudiantes en las escuelas públicas de Puerto Rico y determinar cómo incide la cultura escolar en el manejo del presupuesto.

Los objetivos específicos son:

- Categorizar el presupuesto de las escuelas públicas de Puerto Rico
- Categorizar el rendimiento académico de los estudiantes de escuelas públicas de Puerto Rico
- Identificar elementos de la cultura escolar asociados al manejo de los recursos

La literatura propone que:

- No existe una relación significativa entre el presupuesto escolar y el rendimiento académico.

- En el caso en que exista una relación significativa entre las variables, es directa. Lo que quiere decir que, a más recursos, mejor rendimiento académico y a menos recursos, menor rendimiento.
- Hay elementos de la cultura escolar que pueden provocar que una escuela de menos recursos tenga un mejor rendimiento académico y viceversa. En este caso, el manejo de los recursos es eficaz (concepto de eficacia académica).

Para estimar la relación entre el presupuesto y el desempeño académico se usó un panel de datos por escuela que incluye los años escolares 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019. En las estimaciones se distingue las regiones urbana y rural, las escuelas por nivel y las regiones escolares. Además, mediante un cuestionario dirigido a directores/as escolares y entrevistas a profundidad a directores/as de escuelas primarias de alto valor añadido, se evaluaron los aspectos de la cultura escolar que inciden en el manejo del presupuesto.

A continuación, se ofrece una revisión de la literatura en torno a estos temas. En la sección subsiguiente se presenta la descripción de las variables y los datos utilizados, se explica el modelo con más detalle y se describe el proceso para la aplicación del cuestionario y las entrevistas. En la cuarta sección se muestran y analizan los resultados del modelo de datos de panel, seguida por el análisis de los resultados de las entrevistas y el cuestionario. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Revisión de literatura

En esta sección, se presenta la discusión de la literatura acerca de la relación entre el presupuesto y el desempeño académico desde un punto de vista económico, con un enfoque de lo general a lo específico. Primero, se discute el efecto del gasto en la educación desde dos corrientes: 1) la inversión dirigida a la formación de capital humano y 2) la función de producción de la educación. Luego, se discute el tema más específico de la relación entre el presupuesto de las escuelas y los logros académicos, a partir de trabajos aplicados. En un poco más del 60% de los trabajos revisados no se encontró una relación entre las variables, por lo que no se puede apuntar a un consenso en la literatura. Sin embargo, la mayor parte de los trabajos en el límite del pensamiento concuerdan en que hay otros factores que inciden en cuan efectivo puede ser el presupuesto en mejorar los logros académicos de los estudiantes más allá de su magnitud. En la última parte de esta sección se discuten dichos factores enmarcados en los conceptos de cultura y eficacia escolar.

Economía de la educación: efecto del gasto en la educación

A continuación, se presentan dos enfoques que pueden servir de base para el análisis del efecto del gasto en la educación. Primero, el enfoque de formación de capital humano supone que el gasto en educación se convierte en una inversión cuando se reconoce la posibilidad de que dicho gasto aumente la capacidad de generar ingresos del individuo y de crecimiento del país. Este enfoque vincula el gasto en educación con sus resultados en el mercado laboral, tanto a nivel micro como a nivel macroeconómico. El segundo enfoque, el de la función de producción, brinda las bases para vincular el gasto en educación a los logros académicos directamente.

Formación de capital humano

El desarrollo teórico sobre capital humano se inicia aproximadamente a mediados del siglo XX en los trabajos de Schultz (1959) y Becker (1983). El primero proponía que las personas son una forma de riqueza y que deben ser

consideradas para la riqueza de los países, algo que el análisis económico no había hecho hasta el momento. El segundo, lo definió como el conjunto de capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos (Becker, citado en Díaz de Iparraguirre, 2009). No obstante, Adam Smith (1776) y Solow (1956) contribuyeron en el planteamiento sobre el efecto de la educación en la acumulación del capital físico y humano, abriendo paso a sentar las bases sobre la capacitación de la fuerza laboral como determinante de la productividad y el crecimiento económico (Briceño, 2011). La Ecuación de Mincer (1974) es un ejemplo de cómo este enfoque se aplica a los logros en el mercado laboral, ya que en esta ecuación se relaciona el salario en función de la escolaridad y la experiencia del trabajador. A mayor experiencia y años de escolaridad, mayores ingresos salariales.

El desarrollo de las teorías del crecimiento en la década de los ochenta incorporó la acumulación de capital humano como una actividad similar a la acumulación de capital físico (Terrones y Calderón, 1993). Estudios realizados por Mankiw, Romer y Weil (1990) sugieren la inclusión del capital humano en el modelo original de Solow para acercarlo más a la realidad. Para estos, la inversión en el capital humano tiene un efecto significativo en los niveles económicos agregados. En esa misma línea, Denison (1985) establece que el aumento en años de escolaridad de la fuerza laboral, durante los años 1929 y 1982, explicaron un 23% del crecimiento anual del Producto Interno Bruto norteamericano (Denison, citado en Dutt & Ros, 2008).

Otros autores ampliaron el análisis incluyendo otros efectos positivos en la inversión en capital humano y aspectos no cognitivos que favorecían su formación. Además del valor agregado a la capacidad de producción de un país y de generación de ingresos individual, Sen (1997) señala que con la inversión en capital humano la persona puede beneficiarse en la adquisición de nuevas habilidades tales como: argumentar, leer, comunicar, elegir con más información, entre otros. Griffin (2000) menciona que, la formación del capital humano va más allá de la inversión en educación también incluye el gasto en suministros de servicios básicos de salud, programas de alimentación y la provisión de servicios de planificación familiar. Eicher (1988) incluye en el análisis las habilidades innatas no cognitivas de los individuos.

Estas particularidades, destacan la complejidad e importancia de políticas públicas que puedan atender adecuadamente los servicios esenciales del individuo. Desde esta perspectiva, la educación y la formación de trabajo se traducen en "capital", que debe recibir una remuneración al igual que la inversión en capital físico. (Briceño, 2011).

Función de producción de educación

El enfoque a partir de la función de producción de educación muestra la relación entre los insumos y los productos del proceso educativo. Los insumos son los determinantes del aprovechamiento académico y los productos son indicadores de logros académicos de los estudiantes.

Algunos de los insumos son controlados total o parcialmente por la escuela o el sistema de educación y otros son externos al control de la escuela. Los insumos internos al sistema educativo son las características relacionadas a sus pares y la calidad de la enseñanza, y los externos se refieren a las asociadas a su familia y comunidad.

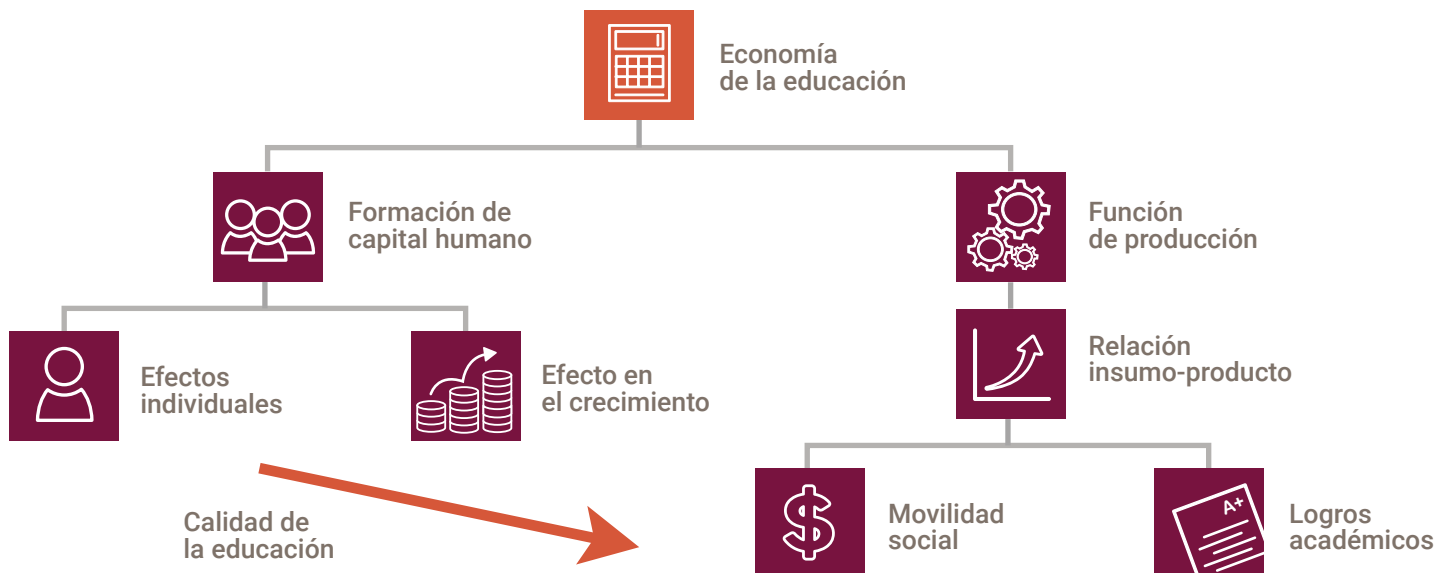
Para referirse a la calidad de la enseñanza son consideradas variables como el currículo, los recursos de la escuela y su manejo, la productividad de los maestros/as y el tamaño del salón. Es este grupo de indicadores el que adquiere importancia para esta investigación, especialmente los recursos de la escuela y su manejo. Por esto, se eligió el enfoque de la función de producción como marco de análisis.

O'Sullivan (2007) señala que las escuelas más productivas son aquellas con los maestros/as más efectivos/as y que se puede utilizar el gasto por estudiante como un proxy de estas variables. Mientras más se gasta por estudiante en la escuela, se facilitan grupos más pequeños y maestros de mejor calidad y mayor productividad. Esto facilita un mejor desempeño del estudiante y su probabilidad de movilidad social.

Por el lado del producto, se consideran los resultados en exámenes estandarizados, ya que permiten la comparación, aunque se reconoce que estos resultados no dependen solo de tener maestros más efectivos. Las contribuciones teóricas y aplicadas recientes se dirigen a medir el producto de la educación en la capacidad de generar ingresos más altos o su capacidad de movilidad social. Este enfoque permite hacer un análisis costo-beneficio de los insumos y los productos, ya que se puede estimar si un mayor gasto redundaría en un beneficio significativo de manera que lo exceda.

En el Diagrama 1 se ilustran los enfoques de análisis dentro de la Economía de la Educación, ambos explicados brevemente en esta sección. El tema del efecto del gasto en los logros académicos es considerado en el enfoque de análisis de la función de producción.

Diagrama 1



La relación entre el presupuesto y los logros académicos

Es muy poca la literatura desde un enfoque estrictamente económico acerca de la relación entre el presupuesto escolar y los logros académicos. Los enfoques teóricos son prácticamente dos:

- Enfoques tradicionales de maximización de ganancias o minimización de costos: le brindan importancia a la eficiencia y a los procesos. Los problemas que pueda haber en la rendición de los recursos pueden deberse a la gestión y la administración escolar. Es simplemente un problema de ineficiencia en el manejo de los recursos.
- Enfoques menos tradicionales donde se utilizan otro tipo de variables para explicar por qué generalmente no se da una relación entre las variables. No es una cuestión de eficiencia sino de objetivos diferentes a los que deberían ser, no se busca maximizar ganancias o minimizar costos (especialmente en las escuelas públicas).

En la mayoría de los estudios aplicados, se encontró que no existe una relación entre las variables, como se muestra en la Tabla 1. Burgess (2016) demuestra lo mismo con una revisión de literatura respecto a la importancia de los recursos en los logros de los estudiantes. No obstante, hay más variedad de resultados en los estudios más recientes. En el caso de los estudios que encontraron una relación entre las variables, suele ser directa, donde escuelas con mayor presupuesto disfrutaban de mejores logros académicos. No obstante, ha habido casos donde la relación se mostró inversa, como por ejemplo en escuelas con pobreza extrema.

Un debate citado respecto a los resultados de estos estudios desde el punto de vista económico es el de Hanushek y Krueger (Burgess, 2016; Gibbons y Macnally, 2013). Ambos publicaron artículos en el *Economic Journal* (2003) y muestran dos puntos de vista distintos respecto al tema. Por un lado, Hanushek (2003 y 2006) no encontraba evidencia para señalar una relación entre las variables en los países desarrollados. Por otro lado, Krueger señala que eso se debe a la mala calidad de los datos estadísticos y que es mejor hacer un tipo de análisis experimental; siendo el más común la disminución del tamaño de grupos para estudiar su efecto.

El trabajo de Gibbons y Macnally (2013) toma como punto de partida el debate entre Krueger y Hanushek y explican que en los trabajos iniciales donde no se encontró relación entre el presupuesto escolar y el desempeño se debe a que las técnicas de estimación no eran las mejores. Mencionan que al mejorar las técnicas a través del tiempo las variables mostraron ser significativas. También, para ellos depende del tipo de población que se esté estudiando y resaltan las intervenciones que se puedan hacer en edades más tempranas. Su investigación está enfocada en identificar las diferencias del efecto del gasto en los logros académicos en los distintos niveles escolares. Flaherty (2013) encontró una relación directa entre las variables con mayor intensidad en los grados más bajos y en los grupos minoritarios en las escuelas públicas de Pennsylvania. De Haan (2017) enfocó su estudio en la población de educación especial encontrando también una relación significativa.

Un aumento en el gasto por estudiante suele implicar una reducción en la razón estudiantes por maestro, lo que lleva a evaluar los beneficios de dicha reducción. Un grupo de trabajos aplicados se movieron en esa dirección y aplicaban técnicas cuasi-experimentales para estimar el efecto de más maestras y menos estudiantes por salón en comunidades escolares con características socioeconómicas muy parecidas. Gibbons y Macnally (2013), Barrow y Rouse (2005) y Burgess (2016) hacen una revisión de los estudios con este enfoque. El artículo de Lee y Barro (2001) es un trabajo cuantitativo en esa dirección, ya que incluyeron, además del gasto público por estudiante, la proporción de estudiantes por maestro y el salario real de los maestros. Encontraron una relación directa entre los recursos escolares y el desempeño académico. Sin embargo, encontraron una relación más fuerte con las variables socioeconómicas.

Es interesante cuando Gibbons y Macnally hacen la comparación de los resultados encontrados en los trabajos aplicados con este enfoque, incluyendo su propio trabajo de 2011. Reconocen que aumentar los recursos en las escuelas tienen efecto en los logros académicos y en la capacidad de generar ingresos en el futuro, pero son efectos pequeños. Señalan que en la discusión de los resultados mucha de la variación de los logros académicos (90%), especialmente en los resultados de exámenes, se le asocia a las características familiares y las habilidades innatas en los estudiantes. Además, recomiendan que un aumento en los recursos se haga en educación temprana o primaria, ya que hasta los estudiantes de 10 años es que se puede ver un aprovechamiento significativo del aumento en los recursos. Samarra (2006) también estudió a los estudiantes de primaria en diferentes países encontrando que no había efecto significativo del gasto público en educación en la calidad de la enseñanza.

Tabla 1
Relación entre presupuesto y aprovechamiento académico
Resultados en la literatura aplicada

Autor y año	Resultado		Aspecto importante	País
	Sí	No		
Lee & Barro, 2001	X		Relación directa, pero leve. Más importantes las variables socioeconómicas.	Varios países
Hanushek, 2003 y 2006		X		Estados Unidos
Krueger, 2003		X	Falta de evidencia.	
Stiefel, Schwartz, Portas, Yeop, 2003	X		Solo en algunos estudiantes. Repensar la distribución el gasto y no su nivel.	NY, US
Rolle, 2004		X	Los resultados en estudios no son significativos por el enfoque teórico tradicional que se aplica. Importancia de incluir otras variables.	Varios países
Samarrai, 2006		X	Para escuela primaria relacionando gasto público en educación con acceso y calidad de la enseñanza.	Varios países
Leuven & Oosterbeek, 2007		X	Resaltan el gasto en IT	Países Bajos
OCDE, 2012		X	Para países desarrollados	Varios países
Gibbons & McNally, 2011 y 2013	X		Para comunidades pobres	Varios países
Flaherty, 2013	X		Relación más significativa en elemental e intermedia y en grupos minoritarios.	Pennsylvania, EE.UU.
Hatsor, 2014		X	Importa más la eficiencia en el uso del presupuesto que el tamaño del presupuesto. No es tener más maestros sino que sean de mejor calidad.	Varios países
Boateng, 2014		X	El manejo del presupuesto es importante para el desempeño de los estudiantes, no la cantidad.	Suráfrica
De Haan, 2017	X		Para estudiantes de educación especial.	
Jackson, Johnson & Persico, 2016	X		Efecto de cambio de presupuesto por Reformas Financieras Escolares. Enfatiza en los efectos a largo plazo. Es mayor en los estudiantes pobres.	EE. UU.
Carhart, 2016	X		No lineal, depende de las características demográficas de los estudiantes	California, EE.UU.
OCDE, 2017	X		Guía para uso eficiente y equitativo del presupuesto. Importancia en las políticas del financiamiento.	Varios países
Lee & Polachek, 2018	X		Relación entre recursos y tasa de deserción.	NY, EE.UU.
de Oliveira, Matsuo, Souza, 2019		X	Lo que importa es la eficiencia en la gestión escolar.	Brasil

Otro tema importante es el contexto institucional; es decir, cómo se determina el presupuesto por escuela en el sistema educativo. Puede ser que las escuelas con familias con mayores ingresos tengan más presupuesto que las escuelas con familias pobres. En ese caso, lo que determina gran parte de los logros académicos son las características de las familias, no la cantidad de recursos que tienen, ya que esa cantidad de recursos depende de las condiciones de las familias y la comunidad. Jackson, Johnson & Persico (2016) evaluaron los efectos de las reformas financieras escolares en Estados Unidos y encontraron que el efecto es significativo especialmente en los estudiantes pobres. El estudio de Lee y Polachek (2018) muestra cómo el proceso de determinación del presupuesto escolar en New York puede ser un reto para las escuelas. Son las comunidades las que votan por el presupuesto en un referéndum y pueden provocar que aumente o se quede igual. Los autores estudian el efecto de dichas decisiones en la tasa de deserción escolar. Los resultados sugieren una relación inversa entre las variables, ya que las comunidades prefieren aprobar presupuestos más altos que pagar el costo social de una tasa de deserción mayor.

Boateng (2014) resalta la importancia del manejo del presupuesto más allá de su magnitud. Estudió dos poblados en Suráfrica en donde el presupuesto no salió significativo, pero sí el retraso de los recursos y los materiales de apoyo, para lo que sugiere que la malversación de los fondos puede ser la causa. En esa misma línea, De Oliveira, Matsuo, y Souza (2019) encontraron que en Brasil no existe relación entre el apoyo financiero a las escuelas y los logros académicos, sino más bien con su manejo y las variables socioeconómicas. Otros artículos de la misma década (OCDE, 2012; Hatsor, 2014; Burgess, 2016) sugieren que el límite del pensamiento en el tema se dirige a señalar que lo importante para un mejor desempeño no es la magnitud del presupuesto escolar o la cantidad de los recursos para la escuela sino cómo se usan. En ese enfoque, adquieren importancia variables como: la gestión, el manejo de las finanzas, la participación de la comunidad escolar en la toma de decisiones y la consideración de la misión de la escuela en el gasto.

En otros estudios se ha considerado el efecto del gasto en el aprovechamiento a través de mejorar la cantidad y calidad de los maestros, la infraestructura (Neilson y Zimmerman, 2014), el uso de asistentes en el salón de clases (Blatchford et al. 2009; Krueger, 1999) y las tecnologías de información (Machin et al, 2007; Leuven & Oosterbeek, 2007; Faber, Sanchis-Guarner & Weinhardt, 2015). Esos elementos pueden tener un efecto en la motivación de los maestros y los estudiantes, pero no todos han sido significativos.

Gibbons y Macnally (2013) ofrecen algunas explicaciones a la variedad en los resultados de los estudios aplicados.

- **Capacidad de adaptación:** Los cambios en presupuesto o recursos sin efecto significativo en los logros académicos se pueden deber a la capacidad tanto del estudiante como de su familia y los maestros a adaptarse con facilidad a los cambios marginales en los recursos año tras año. Cuando hay diferencias en recursos los actores se adaptan a estas diferencias a veces hasta cubriendo la falta de recursos ellos mismos con un mayor esfuerzo. Este comportamiento suele pasar desapercibido para los investigadores. En los estudios experimentales se puede pasar por lo mismo, ya que los actores están al tanto de que forman parte de un experimento y suelen esforzarse más. Este es un detalle importante para la política pública porque un aumento en los recursos podría implicar un cambio en el comportamiento de los actores llevando a disminuir su esfuerzo y la aportación privada a las escuelas del sistema público.
- **Diseño del modelo:** Otra posible explicación para la diferencia en los resultados de los estudios es el diseño utilizado tanto para la inclusión de las variables como para la comparación. Estudios mejor especificados y que consideran cambios en los recursos en poblaciones con características parecidas obtienen mejores resultados. Al comparar países o regiones con contextos institucionales diferentes no se puede generalizar el efecto de un aumento en los recursos, ya que depende en qué se gaste y cómo se maneje.

Esta idea de que realmente lo que importa es el manejo del presupuesto y en qué se gaste está vinculado principalmente con los conceptos de cultura y eficacia escolar. Por esta razón, son los temas que se desarrollan en las siguientes secciones.

La cultura escolar: ¿es la escuela ideal una escuela eficaz?

El concepto de la cultura escolar fue desarrollado inicialmente por la Antropología y la Sociología en la década de los treinta, es retomado en los setenta y a inicios de los años dos mil. Existen variedad de definiciones, ya que puede adaptarse al aspecto que se quiera estudiar. Una de las más sencillas es la de Williamson y Blackburn (2015) en la que dicen que es la manera en la que se hacen las cosas en un lugar específico. Según Peterson y Deal (2002) eso incluye:

- reglas no escritas;
- supuestos acerca de la escuela y su propósito;
- las tradiciones y los ritos transmitidos de una generación a otra;
- el lenguaje que usan los empleados y estudiantes en su interacción;
- las expectativas que tienen los actores.

Elías (2015) presenta una lista cronológica de 13 definiciones distintas del concepto que van desde el 1932 hasta el 2009. Con esto, evidencia cómo el concepto de cultura escolar ha cambiado a través del tiempo y la diversidad de enfoques. A partir de eso, la autora sugiere dos dimensiones de análisis: lo que las personas piensan y cómo actúan (considerados también en Geertz, 1973). Además, propone estudiar los siguientes aspectos:

- rasgos que permitan comprender el funcionamiento escolar;
- el código informal de cómo se hacen las cosas en la escuela;
- las relaciones entre los distintos actores;
- los rituales;
- los procedimientos;
- los valores;
- las normas;
- el código moral;
- y las reglas y tradiciones no escritas acerca de cómo actuar ante ciertas situaciones.

El concepto de cultura escolar tiene gran relevancia tanto desde un punto de vista académico como desde la definición de políticas educativas. Permite conocer los procesos y estudiar cómo se pueden mejorar para obtener mejores logros tanto a nivel estático como dinámico. Estático porque crea un carácter único en el sistema social al promover un sentido de pertenencia y compromiso. Los que llegan al sistema tienen que adaptarse a él. Pero es dinámico porque cambia según los actores se enfrenten a nuevas ideas y enfoques. Es por esto por lo que la historia es importante para entender su estabilidad y su dinámica.

En algunos trabajos se habla de *subculturas*. Waller (1932) (citado por Deal y Paterson, 2009), en su libro *The sociology of teaching*, sostenía que las escuelas tienen una cultura propia y un código moral que permite evaluar a las escuelas desde el punto de vista etnográfico, como pequeñas sociedades. No obstante, Goodlad (1975) señalaba que los aspectos culturales de la escuela podían ser un obstáculo para el cambio escolar, afectando

el aspecto dinámico de los sistemas que se mencionó anteriormente. De igual manera, para Owens (2001) la cultura escolar es una condición que influye muy poderosamente en las posibilidades de que se produzcan cambios en las instituciones educativas y en su orientación.

Owens también resalta que una de las desventajas del concepto es que es uno muy amplio, por lo que el investigador debe definirlo bien para el tema de interés. Expone que hay principalmente dos enfoques teóricos:

1. *Tradición estructural funcionalista:* La organización es entendida como un reflejo de la cultura del entorno o bien como una respuesta a ese contexto (Allaire y Firsirotu, 1984). Está más orientado a encontrar patrones culturales que hacen a una organización más eficaz. Proporciona más oportunidades para comparar organizaciones sobre la base de ciertos aspectos que se consideran fundamentales. Es más apropiada para estudiar un número considerable de instituciones y se requiere arribar a resultados con cierto nivel de generalización
2. *Perspectiva interpretativa:* la organización es una cultura entendida como un sistema de significados que es fruto de las interacciones sociales entre los miembros. Es una visión más subjetiva, ya que la interpretación se da desde la perspectiva de los actores y los investigadores.

Para esta investigación, se adopta el enfoque estructural funcionalista, ya que permite estudiar un conjunto grande de observaciones a partir de aspectos fundamentales que establece la investigadora, que dan paso a la generalización. Otro aspecto importante para su selección es que esta vinculado al estudio de la eficacia de una organización, lo que se convierte en un aspecto fundamental para el estudio del manejo del presupuesto.

El tema de la eficacia surge de los intereses de las investigaciones de los años ochenta y noventa, cuando los temas principales fueron la administración y gestión escolar y el cambio educativo. Cornejo y Redondo (2007) citan a Murillo (2003) para definir una escuela eficaz como aquella que promueve a través del tiempo el desarrollo integral de sus estudiantes sobrepasando las expectativas de lo alcanzable considerando su rendimiento inicial y su situación social, cultural y económica. Esta definición recoge cuatro aspectos básicos (Murillo, 2003; Braslavsky ,2004):

1. El principio de equidad: una escuela eficaz promueve el desarrollo de todos sus estudiantes.
2. El criterio de perdurabilidad: una escuela eficaz sostiene sus resultados a través del tiempo.
3. La idea de valor añadido: una escuela eficaz brinda importancia al progreso que alcanzan los estudiantes considerando su condición de entrada a la escuela, debe haber progreso.
4. El principio del desarrollo integral de los estudiantes: una escuela eficaz, además de los logros académicos, considera el desarrollo valórico, socioafectivo y personal de sus estudiantes y su bienestar.

En la literatura respecto al tema de la cultura escolar y la eficacia, se han ido incorporando estos aspectos, pero de manera lenta. Incluso, Cornejo y Redondo señalan que son aun escasamente considerados. Del Valle (2001) al escribir acerca de la relación entre cultura escolar y eficacia, menciona que se debe maximizar las capacidades de las escuelas para alcanzar resultados, lo que supone aceptar la noción de valor añadido a la eficacia. Es por esto, que propone identificar factores de progreso educativo para poder seleccionar indicadores adecuados para su estudio. Los indicadores más influyentes son:

1. la enseñanza estructurada;
2. el tiempo efectivo de aprendizaje;
3. el clima escolar;

4. los recursos físicos y materiales;
5. las condiciones contextuales;
6. y la participación familiar.

Cornejo y Redondo (2007) señalan que de las corrientes de investigación respecto al aprendizaje escolar es la tradición de investigación sobre eficacia escolar la que más difusión ha tenido y la que más ha influido en las políticas educativas (Murillo, 2003; Slee y Weiner, 2001; Fernández y González, 1997; Creemers, 1997; Báez, 1994). También, mencionan que está atada al movimiento de rendición de cuentas que se ha dado a nivel mundial para evaluar las reformas educativas de países en desarrollo (Slee y Weiner 2001; Coraggio y Torres 1997; Banco Mundial 1995).

En la siguiente sección, se vincula el tema de la cultura escolar y la eficacia al manejo del presupuesto, ya que es el tema principal en esta investigación.

La cultura escolar y el manejo del presupuesto

Es necesario identificar los aspectos específicos al manejo del presupuesto escolar que pueden adquirir importancia más allá de la cantidad de recursos o la magnitud misma del presupuesto. En la literatura revisada respecto a este aspecto tan específico, se resaltan las dimensiones y las acciones recomendadas para que el manejo de los recursos sea eficaz.

La OCDE (2017) recomienda evaluar las acciones del manejo del presupuesto en las dimensiones de gobernanza, distribución del presupuesto, planificación y evaluación. Mientras que Levenson, Baehr, Smith y Sullivan (2014) a través del District Management Council, recomiendan medir o estimar el rendimiento de la inversión, establecer objetivos para el gasto del presupuesto; encontrar formas políticamente aceptables para lograr los objetivos; identificar estrategias costo-efectivas que logren aumentar el impacto disminuyendo el gasto; repensar las compras aumentando el valor de cada dólar gastado; y crear sostenibilidad financiera.

Por otro lado, el Rennie Center for Education Research & Policy recomiendan:

- evaluar el tipo de presupuesto actual y si está ligado a los logros académicos;
- identificar herramientas para análisis de presupuesto;
- establecer una estrategia de redistribución de recursos;
- transparencia en las decisiones relacionadas al presupuesto;
- e identificar estrategias de disminución de costos.

Birchall (2018) resalta otros aspectos que tienen que ver más con el trabajo en equipo y el compromiso que se debe generar en los diferentes actores, en este caso de la comunidad escolar. Las recomendaciones son las siguientes:

- Mantener al equipo de trabajo informado de las decisiones respecto al presupuesto.
- Hacer que el equipo de trabajo internalice la importancia de presupuestar.
- Hacer un plan de mejoras y vincularle los costos.
- Proveer reportes de costos.

- Proveer apoyo en el manejo de los gastos a grupos específicos dentro de la escuela.
- Discusión continua de búsqueda de fondos y de identificación de las necesidades.

Todas las recomendaciones mencionadas se tomaron en cuenta al momento de identificar las categorías y áreas de análisis para el desarrollo del cuestionario dirigido a directores escolares y para las entrevistas a profundidad, lo cual se podrá ver más adelante en la descripción de la metodología.

El presupuesto escolar en Puerto Rico

Alunas características que se pueden resaltar del presupuesto escolar en el sistema público de Puerto Rico son las siguientes:

- Ley 85 de 2018 establece que el presupuesto será otorgado por estudiante matriculado.
- El Departamento de Educación maneja la mayor parte del presupuesto de la escuela.
- La Dirección de la escuela maneja una parte pequeña del presupuesto.
- Las escuelas pueden recaudar dinero mediante actividades, muchas veces a través del Consejo Escolar.

Estas características dan paso a algunos de los retos que enfrentan las escuelas en el proceso presupuestario:

- La brecha entre la matrícula oficial y la matrícula real puede determinar diferencias en el presupuesto por estudiante que se le otorga a la escuela.
- Pueden surgir luchas de poder entre distintos actores de la comunidad escolar que provoquen que se pierda de vista la misión de la escuela en el gasto.
- La existencia de fraude y corrupción vinculados al manejo del presupuesto por distintos miembros de la comunidad escolar.
- Que aspectos importantes del manejo del presupuesto sean, principalmente, a discreción de los directores. Por ejemplo, en el establecimiento de las prioridades en el gasto, en la inclusión de la misión de la escuela, en el grado de participación de los distintos sectores y en la información brindada a todos los sectores.

Metodología, descripción de las variables y recopilación de información

Según la literatura aplicada revisada, en términos metodológicos es común que se analice el efecto del gasto en educación en los logros académicos a partir del estudio del porcentaje del PIB que es gastado en educación en el país relacionado a los resultados en las pruebas PISA (Gibbons y Macnally, 2013). Esta es una visión más macro de este tipo de análisis. No obstante, en otros enfoques más micro, cuando se habla de los recursos de la escuela, típicamente, se hace referencia al gasto en nómina, aunque algunos estudios también consideran el gasto en infraestructura, tecnología y materiales.

Gibbons y Macnally (2013) señalan que los estudios más recientes se enfocan más en el análisis de causalidad que en un análisis de correlación, lo que ha mejorado los resultados encontrados en la literatura aplicada. El análisis más común es el de regresión, en el que se relacionan los logros académicos con alguna medida de los recursos de la escuela. Es posible encontrar una correlación entre las variables; sin embargo, no necesariamente hay una causalidad. Esta situación puede agravarse cuando se comparan escuelas de muchos y pocos recursos

donde las características tanto de los estudiantes como de las maestras suele variar siendo el fundamento para la diferencia en los resultados del desempeño académico más allá de los recursos que tenga la escuela. Esto suele suceder también cuando se hacen análisis macro y se intenta comparar países o regiones donde los recursos de las escuelas y sus características pueden variar. Lo que se propone para solucionar el problema es comparar escuelas con diferencias en el presupuesto, pero con características parecidas, añadiendo variables controles para dichas características. Sin embargo, se puede caer en el error de especificar mal el modelo, por lo que hay que tener cuidado con el tipo de variables que se incluyen.

Tomando en consideración lo anterior, en esta investigación, se relacionó el aprovechamiento académico considerando los resultados en las pruebas META y las notas promedio por materia, con el gasto por estudiante mediante un análisis de regresión. Se usaron como variables controles el nivel de pobreza por escuela y los estudiantes en el programa de educación especial. Para agrupar a las escuelas por características parecidas se añadió una variable distinguiendo las de localización urbana de las rurales. Además, se estimó el modelo por región educativa y por nivel primario y secundario. Se desarrolló un modelo de datos de panel considerando los datos para Puerto Rico por escuela para los años 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019, el cual se explica más adelante.

Cabe señalar que la metodología seleccionada es una mixta en la que se combinan técnicas cuantitativas con cualitativas. Esto, con el propósito de combinar los estudios económicos tradicionales de regresión simple y múltiple con la inclusión de técnicas de recopilación de datos que amplíen las características consideradas, especialmente las relacionadas al manejo del presupuesto.

Respecto al tema del manejo del presupuesto, los estudios de cultura y eficacia escolar hacen uso de la observación y evaluación de procesos, entrevistas a profundidad a directores y maestros en una muestra de escuelas que recojan distintas experiencias de los/as estudiantes; por ejemplo, escuelas en áreas rurales, áreas urbanas pobres y suburbios. Considerando esto, se decidió desarrollar y aplicar un cuestionario a todos los directores de escuelas públicas de Puerto Rico, resultando en una muestra aleatoria representativa. Para obtener un mayor detalle de las prácticas de presupuesto exitosas se llevaron a cabo entrevistas a profundidad a directores de escuelas primarias con alto valor añadido (Segarra, 2020). Este criterio de selección de escuela supone que la eficacia está fuertemente vinculada con el valor añadido de la escuela, como se evidenció en la revisión de literatura.

En resumen, la metodología está dividida en tres partes. En la primera parte se desarrolla un modelo de datos de panel para medir el efecto del presupuesto escolar en el aprovechamiento académico de las escuelas públicas de Puerto Rico. En la segunda, se desarrolla y aplica un cuestionario dirigido a directores para evaluar sus decisiones respecto al presupuesto. Por último, se desarrollan unas preguntas guía para las entrevistas a profundidad a directores de escuelas primarias de alto valor añadido. Para esto, en las siguientes secciones, se definen las variables de desempeño académico y presupuesto escolar y se describen las bases de datos. Luego, se describe el modelo econométrico aplicado y, por último, se definen las variables de cultura escolar para el manejo del presupuesto que sirvieron de base para el desarrollo del cuestionario y las preguntas guía para las entrevistas.

Definición de los indicadores de aprovechamiento académico

Dado el debate que existe con relación a cuál es el mejor indicador para medir el aprovechamiento académico de los estudiantes, si las notas de las materias o los resultados de pruebas estandarizadas, se decidió utilizar

ambas. Se obtuvieron las notas por las materias de inglés, español y matemáticas en cada escuela y los resultados de las pruebas estandarizadas META del Departamento de Educación de Puerto Rico para los años escolares 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019.

Tanto para los datos de las pruebas estandarizadas como para las notas por materia, se construyó un Indicador de Desempeño Global (IDG) por escuela. El IDG es un promedio tanto de las notas como de los resultados de las pruebas META que permite unificar los datos en un solo número para comparar los resultados entre las escuelas. Se utilizaron las notas para las materias de español, matemáticas e inglés para el IDG en notas por materia. En el caso de las pruebas META, el IDG promedia los resultados para las áreas de español, matemáticas e inglés. En Segarra (2020), se detallan los tres pasos a seguir para la construcción del IDG para las pruebas META¹. Siguiendo un análisis análogo se logró la construcción del mismo indicador para las notas por materia. El IDG en notas y en META se utilizó como variable dependiente en los modelos de regresiones para los datos de panel que se presenta más adelante.

Componentes del presupuesto escolar

Los datos del presupuesto escolar provienen del Departamento de Educación de Puerto Rico. Se consideró el presupuesto por escuela para los años 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019, ya que es el periodo que coincide con los datos de aprovechamiento académico. La base de datos se divide en tres categorías: 1. fondos federales, 2. fondos estatales y 3. fondos especiales estatales (FEE) y asignaciones especiales. En la Tabla 2 se muestra la distribución porcentual del presupuesto entre las distintas partidas. Los espacios en blanco en la tabla son partidas que no forman parte de las categorías. Como puede observarse, la Nómina y los costos relacionados son la partida principal de los fondos federales y estatales, más de un 80 por ciento en ambos casos. En el caso de los fondos especiales, la partida principal es Facilidades y pagos de servicios públicos, representando un 60 por ciento.

¹ Paso 1: Se calcula el porcentaje de estudiantes que recibieron una calificación de prebásico, básico, proficiente y avanzado en cada escuela para cada una de las tres asignaturas y los tres niveles educativos.

Paso 2: Para cada escuela se calcula un indicador las tres asignaturas en cada uno de los niveles educativos que ofrece la escuela como el promedio ponderando del porcentaje de estudiantes que recibieron cada una de las cuatro clasificaciones posibles. Se construye el indicador multiplicando por 4 el porcentaje de estudiantes que obtuvo una calificación de avanzado, por 3 el porcentaje que obtuvo una calificación de proficiente, por 2 el porcentaje que obtuvo una calificación de básico y por 1 el porcentaje que obtuvo una calificación de prebásico, según la siguiente fórmula:

$$I_{nait} = 4 * \text{Porcentaje estudiantes avanzado}_{nait} \\ + 3 * \text{Porcentaje estudiantes proficiente}_{nait} \\ + 2 * \text{Porcentaje estudiantes básico}_{nait} \\ + 1 * \text{Porcentaje estudiantes prebásico}_{nait}$$

Donde (I) representa el indicador por materia y nivel, el suscrito *n* se refiere a nivel (elemental, intermedia o superior), el suscrito a se refiere a la asignatura (español, inglés o matemáticas) y el suscrito *it* se refiere a la escuela *i* en el año *t*.

Paso 3: Para obtener el indicador de desempeño global (IDG) para cada nivel por escuela se calcula la media aritmética de los indicadores en las tres asignaturas. Es decir,

$$IDG_{nit} = \frac{\sum_{a=1}^3 I_{nait}}{3} \quad (\text{Segarra, 2020, pp. 13-14})$$

Tabla 2
Distribución promedio por partida del presupuesto asignado por escuela

Partida	Fondos federales	Fondos estatales	Fondos especiales estatales y asignaciones especiales
Nómina y costos relacionados	85.2%	99.2%	11.9%
Facilidades y pagos de servicios públicos	5.9%	0.1%	60.3%
Servicios comprados	2.0%	0.5%	11.0%
Gastos de transportación	0.0%	0.0%	
Servicios profesionales	3.6%		0.5%
Otros gastos	0.9%	0.1%	2.4%
Asignaciones englobadas	0.0%		3.3%
Materiales y suministros	1.3%	0.1%	
Compra de equipo	0.9%	0.0%	
Incentivos y subsidios-bienestar de la ciudadanía	0.2%		
Aportación entidades no gubernamentales	0.0%		
Donativos, subsidios y distribución a individuos		0.0%	
Unidad presupuestaria 007			10.7%

Fuente: Departamento de Educación de Puerto Rico

Para la aplicación del modelo se eliminó la categoría de FEE, ya que no es una entrada de fondos recurrentes y no llegan a todas las escuelas, lo que podría estar sobreestimando el dato para las escuelas que tuviesen proyectos especiales durante los tres años considerados o alguno de ellos. Se evaluó la posibilidad de utilizar el total de fondos federales y estatales para el modelo y las otras partidas de cada categoría, encontrando que los mejores resultados se hallaron con la partida de Nómina y costos relacionados.

Considerando los datos de matrícula por escuela para cada año, provistos también por el Departamento de Educación de Puerto Rico, se construyó una variable de Presupuesto por estudiante en cada escuela. Esta es la variable que se relacionó con el aprovechamiento académico en el modelo desarrollado que se explica en la siguiente subsección.

Modelo para el análisis de la relación entre presupuesto y aprovechamiento académico

De desarrollo un modelo de regresión con datos de panel donde se relacionaron los indicadores de aprovechamiento académico con el presupuesto por estudiante y se añadieron las variables controles de nivel de pobreza, educación especial y una variable dummy de localización de las escuelas resaltando las de región urbana.

Ecuaciones estimadas:

$$\ln(\text{IDG}_{\text{META}}) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{Presupuesto por estudiante}_{it}) - \beta_3 \ln(\text{Nivel de pobreza}_{it}) - \beta_4 \ln(\% \text{Educación especial}_{it}) - \beta_5 \ln(\text{D_urbana}_{it}) + \epsilon_{it}$$

$$\ln(\text{IDG}_{\text{Notas}}) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{Presupuesto por estudiante}_{it}) - \beta_3 \ln(\text{Nivel de pobreza}_{it}) - \beta_4 \ln(\% \text{Educación especial}_{it}) - \beta_5 \ln(\text{D_urbana}_{it}) + \epsilon_{it}$$

Donde:

- IDG_{META} es el Índice de Desempeño Global de las pruebas META.
- $\text{IDG}_{\text{Notas}}$ es el Índice de Desempeño Global de las notas por materia.
- $\text{Presupuesto por estudiante}_{it}$ es la partida de Nómina y costos relacionados dividida entre el número de estudiantes matriculados.
- $\text{Nivel de pobreza}_{it}$ es el porcentaje de estudiantes con familias bajo el nivel de pobreza.
- $\% \text{Educación especial}_{it}$ es el porcentaje de estudiantes bajo el programa de educación especial.
- D_urbana_{it} es la variable dummy de localización de las escuelas, donde adquiere valor de 1 si la escuela esta localizada en un área urbana y cero si está en un área rural.
- El subíndice i hace referencia a cada escuela.
- El subíndice t al año académico correspondiente.

Definición de los indicadores de cultura escolar para el manejo del presupuesto

A partir de la revisión de literatura, se estableció un método de lo general a lo específico para identificar las variables relacionadas a una cultura escolar positiva y eficaz en el manejo del presupuesto. Para esto, se inició desde lo más general evaluando lo que es una cultura escolar positiva y funcional a través de variables claves. Los estudios se enfocan en identificar características de la cultura escolar que están asociadas a la producción de cambios positivos en las escuelas y de mayores logros académicos en los estudiantes. Hay una lista amplia que surge de la literatura de lo que debe evaluarse en una escuela para lograr ser eficaz al promover aprendizajes de calidad (Brown, 2004); por ejemplo, cómo deben ser las relaciones entre los distintos actores (madres, padres, estudiantes, maestros, directores y autoridades educativas). Deal y Peterson (2009) comparan a las escuelas con tribus, pero le dan mayor importancia a la dirección de la escuela, ya que puede promover una cultura positiva o una tóxica. Para Hargreaves (1995) la cultura escolar depende de dos cosas: el grado de control y la cohesión social. Mientras que para Schein (1985), es necesario clasificar los elementos culturales por niveles e identifica tres: supuestos básicos, valores y artefactos y prácticas.

En la Tabla 3 se muestran siete variables clave para el análisis y la descripción de cómo se espera que sean cuando la cultura escolar es positiva. Las variables son: relaciones entre los actores de la comunidad escolar, dirección escolar, misión y perspectiva, currículo, valores, rituales y ceremonias, y procedimientos.

Tabla 3

Variables relacionadas a una cultura escolar positiva o funcional

Variables	Positiva o funcional
Relaciones entre los actores (director/a, maestros/as, estudiantes, empleados no docentes, comunidad y autoridades educativas)	Relaciones basadas en los valores promulgados en la escuela
	Sentido de comunidad
	Participación de los distintos actores en la toma de decisiones
	Se comparte toda la información entre los distintos actores
	La información es fluida
	De apoyo mutuo
Dirección	Toma decisiones basadas en la misión de la escuela
	Incluye a los demás actores en la toma de decisiones
	Comparte la información con los demás actores
	Mantienen un flujo continuo de información
	Se educa y prepara en temas relacionados con sus responsabilidades
	Promueve confianza
	Promueve la innovación, la adaptación al cambio y la capacidad para asumir riesgos
	Promueve la flexibilidad
Misión y perspectiva	Misión centrada en el aprendizaje del estudiante y del docente
	Perspectiva clara, precisa y ambiciosa
Currículo	Vinculado a la misión, a la perspectiva y a las necesidades e intereses de los estudiantes
Valores	Que existan unos valores que sean promovidos entre los miembros de la comunidad
	Que se enfoquen en el desempeño y la mejoría
	Que produzcan aprendizaje
Rituales y ceremonias	Que refuercen los valores fundamentales
	Que incluyan relatos que celebren éxitos e identifiquen héroes y heroínas.
	Que promuevan la historia y la misión de la escuela.
Procedimientos	Claros
	Que se basen en información cualitativa y cuantitativa actualizada
	Que incluyan responsabilidad asignada a los distintos actores
	Abiertos a la innovación y a propuestas alternativas

Para complementar el enfoque de una cultura escolar positiva con una eficaz y aplicarlo al manejo del presupuesto, se echó una mirada a las variables para analizar eficacia escolar, según la revisión de literatura presentada. En la columna derecha de la Tabla 4 se describe cómo debe ser cada una de las variables para que sea eficaz.

Tabla 4
Variables y descripción de una escuela eficaz

Variables	Una escuela eficaz...
Liderazgo administrativo	Debe ser fuerte
	Debe involucrarse en las actividades académicas
Expectativas de logros académicos	Deben ser positivas: ningún niño debe caer por debajo de los niveles mínimos esperados
Atmósfera o clima escolar	Ordenada pero flexible
	Promueve la buena disciplina
	Debe involucrar a los padres y la comunidad
	Promueve el apoyo a los demás
Metas	Bien definidas
Misión	Clara y bien enfocada
Recursos	Deben ser dirigidos a seguir los objetivos principales de la escuela
Progreso académico	Debe ser monitoreado
	Todos deben aprender
	Deben existir prácticas de refuerzo
	Uso de juegos para la enseñanza
	Las destrezas básicas deben tener prioridad sobre otras actividades
Docentes y otros empleados	Deben recibir entrenamiento
	Deben tener control sobre las decisiones de entrenamiento
	Deben participar de las decisiones

Entendiendo lo que es una cultura escolar positiva y eficaz; es decir, considerando lo resumido en las Tablas 3 y 4 se pudo aplicar al manejo del presupuesto escolar. En la Tabla 5 se muestran las variables críticas para evaluar si el manejo del presupuesto es reflejo de una cultura escolar positiva y eficaz: relaciones entre los actores, liderazgo y dirección administrativa, misión, logros académicos, valores, rituales y ceremonias, y procedimientos.

Tabla 5

Variables relacionadas a una cultura escolar positiva y eficaz en el manejo del presupuesto

Variables	Descripción
Relaciones entre los actores	Deben involucrarse en las decisiones del presupuesto
	Deben estar informados del presupuesto
	Deben recibir información continua y actualizada del presupuesto
	Deben tener participación en establecer las prioridades y la distribución del presupuesto
	Deben compartir la responsabilidad del uso eficiente del presupuesto y los recursos de la escuela
	Deben internalizar la importancia de presupuestar
	Deben participar de una discusión continua de búsqueda de fondos e identificación de necesidades
Liderazgo y dirección administrativa	Debe recibir educación o entrenamiento administrativo y de manejo de presupuesto
	Debe permitir la participación de los otros en la toma de decisiones respecto al presupuesto
	Debe informar de los aspectos relacionados al presupuesto de manera continua
	Debe promover que el presupuesto sea gastado en materiales, servicios y actividades enfocados en el proceso de enseñanza aprendizaje
	Debe dejar claras las responsabilidades de todos respecto al uso eficiente de los recursos
	Debe estar familiarizado con el uso de la tecnología para el manejo del presupuesto
Misión	El uso del presupuesto y los recursos debe fundamentarse en la misión de la escuela
Logros académicos	El uso y la distribución del presupuesto y los recursos deben considerar el mejorar los logros académicos de manera equitativa
Valores	El manejo del presupuesto debe ser tal que vaya de acuerdo con los valores de la escuela
Rituales y ceremonias	El uso del presupuesto debe garantizar el que se lleven a cabo rituales y ceremonias que fortalezcan el sentido de comunidad y refuercen los valores
Procedimientos	Deben existir procesos de distribución del presupuesto, planificación y evaluación.
	Establecer una estrategia de redistribución de los recursos
	Debe haber un estimado del rendimiento de la inversión
	Es necesario establecer objetivos
	Identificar estrategias costo-efectivas
	Crear sostenibilidad financiera
	Transparencia relacionada a los procedimientos y al uso de los recursos

A partir de los resultados de la última tabla, se construyeron las preguntas que conformaron el cuestionario dirigido a los directores de las escuelas públicas de Puerto Rico y la guía de preguntas para las entrevistas a directores. La idea es que las preguntas ayuden a identificar si el manejo del presupuesto en las escuelas públicas de Puerto Rico es uno positivo y eficaz para arrojar luz sobre su posible efecto en el aprovechamiento académico. Otro detalle importante es que se contrasta lo que se obtuvo de la muestra de escuelas que respondieron el cuestionario con el manejo del presupuesto de los directores de escuelas de alto valor añadido que se obtuvo de las entrevistas. En la siguiente subsección, se detalla el proceso para la aplicación del cuestionario y el cómo se llevaron a cabo las entrevistas.

Cuestionario y entrevistas a directores

Para complementar el análisis econométrico entre las variables de presupuesto y aprovechamiento académico, se desarrolló un cuestionario dirigido a los directores de las escuelas públicas de Puerto Rico a todos los niveles (K-12). Además, se llevaron a cabo entrevistas a directores de una muestra de escuelas de alto valor añadido a nivel elemental. En las próximas subsecciones, se explican los detalles de cada proceso de recolección de datos.

Cuestionario

A partir de la definición de los indicadores de cultura escolar aplicados para el análisis del manejo del presupuesto, se desarrolló un conjunto de preguntas que formaron parte del instrumento dirigido a los directores. Se trata de un cuestionario amplio en el que se incluyen preguntas relacionadas al manejo del presupuesto y a otros aspectos de la cultura escolar² (véanse las preguntas relacionadas al manejo del presupuesto en el Anejo 1).

El cuestionario electrónico se envió a los 841 directores³ de escuelas públicas de Puerto Rico (niveles primario y secundario). Fue respondido por 211 directores, lo que representa un 25% del total. A continuación, se detallan los pasos seguidos para la aplicación del cuestionario:

1. Validación del cuestionario
2. Envío por el correo electrónico institucional (Departamento de Educación de Puerto Rico) de los directores.
3. Se corroboró por teléfono que lo hubiesen recibido.
4. Se ofreció ayuda para llenarlo por teléfono a los directores que lo necesitaran.

Una vez recibidas las respuestas y cerrado el cuestionario, se evaluó las características de las escuelas cuyos directores respondieron para validar si la muestra era representativa por nivel, región escolar, zona urbana y rural, aprovechamiento académico y nivel de pobreza. Se hizo una comparación de las características de la muestra con los datos para todas las escuelas públicas de Puerto Rico. El resultado mostró representatividad en casi todas las características; es decir, aleatoriedad en la mayoría de las variables incluidas (véase tabla con los resultados y su descripción en el Anejo 2). Solo en la región escolar se presentó diferencia, lo cual se resolvió aplicando ponderaciones a las regiones.

² Los otros aspectos de la cultura escolar fueron incluidos para recopilar información para la investigación de la Dra. Eileen Segarra (2021): *Capital social y liderazgo: implicaciones para el ambiente escolar y el desempeño académico*.

³ El total de escuelas en ese momento era de 849; sin embargo, 8 escuelas no tenían directores. Esto, redujo la población a 841 escuelas públicas.

Entrevistas

Con el propósito de obtener un mayor detalle sobre el manejo del presupuesto, se llevaron a cabo entrevistas a profundidad. Se entrevistó a siete directores de escuelas primarias de alto valor añadido. Dichas escuelas fueron seleccionadas del Informe de Segarra (2020), en el que creó una jerarquía para las escuelas según el desempeño académico obtenido compara con el esperado a base de las características sociodemográficas de los estudiantes y la comunidad donde la escuela está ubicada.

Las entrevistas se llevaron a cabo entre los meses de marzo a junio de 2021 siguiendo el siguiente procedimiento:

- Desarrollo de un cuestionario semiestructurado (véase cuestionario en el Anejo 3)
- Aprobación del protocolo por CIPSHI
- Selección de la muestra de escuelas
- Invitación a los directores vía telefónica y envío de hoja de consentimiento
- Entrevistas a través de la plataforma Zoom
- Transcripción de las entrevistas
- Análisis de la información recopilada mediante el programa *Deedose*

Las entrevistas se llevaron a cabo por la investigadora con la ayuda del asistente de investigación. Los datos principales se acomodaron en unas tablas preparadas en el programa Excel para que sirvieran de resumen. La información obtenida se analizó con el programado *Deedose*.

Análisis del efecto del presupuesto en el desempeño académico

Como se mencionó en la descripción de la metodología, se estimó un modelo de datos de panel con el aprovechamiento académico de los estudiantes del sistema público como la variable respuesta explicada por el gasto por estudiante, el nivel de pobreza, el porcentaje de estudiantes de educación especial y una variable *dummy* que impone cero si la escuela queda en una zona rural y uno si la escuela queda en una zona urbana. En esta sección, se presentan los resultados del modelo en las siguientes aplicaciones:

1. Resultados de las pruebas META como variable de aprovechamiento académico:

- a. Todas las escuelas
- b. Escuelas de nivel primario
- c. Escuelas de nivel secundario
- d. Región Arecibo
- e. Región Bayamón
- f. Región Caguas
- g. Región Humacao
- h. Región Mayagüez
- i. Región Ponce
- j. Región San Juan

2. Notas promedio por materia como variable de aprovechamiento académico:

- a. Todas las escuelas
- b. Escuelas de nivel primario
- c. Escuelas de nivel secundario
- d. Región Arecibo
- e. Región Bayamón
- f. Región Caguas
- g. Región Humacao
- h. Región Mayagüez
- i. Región Ponce
- j. Región San Juan

Con las especificaciones anteriores, se presentan los modelos que mejores resultados mostraron, para un total de 20 aplicaciones del modelo. Se realizaron las pruebas del Multiplicador de Lagrange y la prueba de Hausman para determinar cuál es el mejor modelo que se ajusta a los datos: efectos fijos en el tiempo, efectos fijos en el corte y efectos aleatorios en el intercepto. Los parámetros fueron estimados con errores estándares robustos a la heteroscedasticidad de White. En el caso en que el modelo se estimara con efectos fijos no se incluye el efecto de la variable dummy de localización, ya que se tendría que evaluar cada corte o tiempo de manera individual. En la Tabla 6 se muestran las estadísticas descriptivas de las variables incluidas en el análisis: el número de observaciones, el valor mínimo, el valor máximo, el promedio y la mediana. Las variables que muestran una mayor variación son el presupuesto por estudiante y el porcentaje de estudiantes en educación especial.

Tabla 6
Estadísticas descriptivas de las variables incluidas en el análisis

Variable	Número de observaciones	Mínimo	Máximo	Promedio	Mediana
IDG META	3095	1.10	3.96	2.49	2.40
IDG Notas	3042	1.36	3.87	2.86	2.87
Nivel de pobreza	3095	20%	100%	80%	81%
Presupuesto por estudiante	3095	253	39037	4232	3944
Porcentaje de estudiantes en educación especial	3095	0.40%	100%	32%	31%

En la Tabla 7 se muestra un resumen de la especificación de los modelos por nivel y por región. Para el análisis por nivel y de todas las escuelas, los modelos resultaron con efectos fijos en tiempo y en corte, tanto para el aprovechamiento por pruebas META y por notas. En el caso, de las regiones, solo en cuatro de ellas se evaluaron con efectos aleatorios en el intercepto y en esos mismos casos fue posible estimar el efecto de la variable *dummy* de localización.

Tabla 7
Especificaciones de los modelos estimados

Variable dependiente	Efectos fijos en el tiempo	Efectos fijos en el corte	Efectos aleatorios en el intercepto	Efecto de la variable dummy rural-urbano
IDG_META				
-Todas la escuelas	X	X		
-Nivel primario	X	X		
-Nivel secundario	X	X		
Regiones				
-Arecibo			X	X
-Bayamón	X	X		
-Caguas	X	X		
-Humacao			X	X
-Mayagüez			X	X
-Ponce	X	X		
-San Juan	X	X		
IDG_Notas				
-Todas la escuelas	X	X		
-Nivel primario	X	X		
-Nivel secundario	X	X		
Regiones				
-Arecibo	X	X		
-Bayamón	X	X		
-Caguas	X	X		
-Humacao	X	X		
-Mayagüez			X	X
-Ponce	X	X		
-San Juan	X	X		

En la Tabla 8 se muestra la matriz de correlaciones que, junto a la prueba de multicolinealidad, evidencian que no hay problemas severos de multicolinealidad entre las variables que puedan causar un sesgo. La multicolinealidad se midió mediante la prueba de Variance Inflation Factor (VIF).

Tabla 8

Matriz de correlaciones -Pruebas META				
	LOG(INDICADOR_DESEMPENO_GLOBAL_META)	LOG(GASTOPOR ESTUDIANTE)	LOG(NIVEL_POBREZA)	LOG(EEP)
LOG(INDICADOR_DESEMPENO_GLOBAL_META)	1.000	0.193	-0.167	-0.156
LOG(GASTOPORESTUDIANTE)	0.193	1.000	0.248	0.381
LOG(NIVEL_POBREZA)	-0.167	0.248	1.000	0.505
LOG(EEP)	-0.156	0.381	0.505	1.000

Resultados de la prueba de multicolinealidad:

- log(gastoporestudiante): VIF = 1.214974
- log(nivel_pobreza): VIF = 1.353354
- log(eep): VIF = 1.509987
- rural_0_urbano_1: VIF = 1.042244

En la Tabla 9 se muestra un resumen de las estimaciones de los parámetros de las variables explicativas con relación a el IDG de las pruebas estandarizadas META. Se marcó en anaranjado los parámetros que resultaron ser significativos. Se debe recordar que los parámetros estimados representan elasticidades, ya que el modelo se especificó con las variables en logaritmos naturales. Esto quiere decir que cada estimado se interpreta como el porcentaje de cambio del IDG de las pruebas estandarizadas META dado un cambio de 1% en la variable explicativa. La variable explicativa principal para el estudio es el presupuesto por estudiante, se puede observar que fue significativa para la mayoría de los casos con signo positivo. Lo que quiere decir que un aumento en el presupuesto de la escuela provoca un aumento en los resultados de las pruebas META de sus estudiantes. Todas las elasticidades estimadas fueron menores a 1%, lo que significa que el cambio porcentual en el presupuesto es mayor que el cambio porcentual en los resultados de las pruebas META, mostrando inelasticidad de la variable. Se puede decir, que, aunque el presupuesto es significativo para los resultados de las pruebas META, estos no son muy sensibles respecto a su cambio. A nivel secundario y para las regiones de Caguas, Ponce y San Juan la relación del aprovechamiento académico con el presupuesto no fue significativa.

Tabla 9

**Resultados de los modelos para el análisis del aprovechamiento académico
Resumen de las elasticidades para el IDG en las pruebas estandarizadas META**

Modelo	Variables independientes				
	Intercepto	Presupuesto por estudiante	Nivel de pobreza	Estudiantes de educación especial	rural/urbano
Todas las escuelas		0.061	-0.025	-0.074	
Nivel elemental		0.057	0.008	-0.007	
Nivel secundario		-0.011	-0.004	-0.030	
Regiones					
-Arecibo	-0.709	0.179	-0.271	-0.106	-0.071
-Bayamón		0.118	-0.091	0.001	
-Caguas		0.037	-0.064	-0.119	
-Humacao	0.133	0.078	-0.193	-0.024	-0.047
-Mayagüez	0.258	0.068	0.167	-0.154	-0.072
-Ponce		0.024	-0.109	-0.089	
-San Juan		0.009	-0.016	-0.115	

Nota: Las estimaciones fueron hechas con las variables en logaritmos naturales.

El nivel de pobreza solo se mostró significativo para las regiones de Arecibo, Humacao y Mayagüez. Este resultado debería ser verificado, ya que otros estudios (Luciano, 2020; Segarra, 2020) han mostrado que el nivel de pobreza es importante en la determinación del aprovechamiento académico, especialmente a nivel secundario. En esta relación, el signo esperado es uno negativo, ya que se esperaría que a mayor nivel de pobreza peor sea el aprovechamiento académico. No obstante, para la Región de Mayagüez la elasticidad se mostró con signo positivo, siendo un caso que debería estudiarse con mayor profundidad. Al igual que para el presupuesto, los resultados respecto a la pobreza muestran un aprovechamiento académico inelástico.

En el caso del porcentaje de estudiantes de educación especial, el signo esperado también era negativo, ya que un aumento porcentual en estudiantes de educación especial debería tener un efecto negativo en los resultados de las puntuaciones en las pruebas META. Aunque las elasticidades mostraron signo negativo, se mostraron significativas para el modelo que incluye todas las escuelas y solo en las regiones de Caguas y Mayagüez. También, los estimados muestran un aprovechamiento académico inelástico respecto a los estudiantes de educación especial.

Fue posible evaluar la variable de localización de la escuela (urbana o rural) en las regiones de Arecibo, Humacao y Mayagüez, mostrándose significativa solo en la primera y la última región. Su signo esperado es negativo, ya que en las regiones urbanas el contexto es más retante que en el área rural por una mayor desigualdad, lo que concuerda con los resultados. También, fueron elasticidades bajas.

En las Tablas 10 y 11 se muestran los resultados de las regresiones por nivel y por región, respetivamente.

Tabla 10

**Resultados de los modelos de datos de panel para el aprovechamiento académico
Indicador de Desempeño Global con las pruebas META
Por nivel (total, primario y secundario)**

Log(IDGMETA)				
Todas las escuelas				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.061	0.020	3.100	0.001962 **
log(nivel_pobreza)	-0.025	0.036	-0.696	0.487
log(eep)	-0.074	0.030	-2.478	0.013290 *
R ²	0.02	Prueba de Hausman (PH)		61.53
R ² ajustada	-0.66	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	1501.7	Breusch-Pagan (BP)		46.34
valor- p (ML)	0.000	valor- p (BP)		0.00
		AIC		-1.98
Nivel primario				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.057	0.023	2.451	0.01436 *
log(nivel_pobreza)	0.008	0.053	0.158	0.874
log(eep)	-0.007	0.027	-0.276	0.783
R ²	0.01	Prueba de Hausman (PH)		48.24
R ² ajustada	-0.76	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	1087.4	Breusch-Pagan (BP)		46.48
valor- p (ML)	0.000	valor- p (BP)		0.00
		AIC		-1.94
Nivel secundario				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	-0.011	0.052	-0.216	0.829
log(nivel_pobreza)	-0.004	0.076	-0.054	0.957
log(eep)	-0.030	0.043	-0.710	0.479
R ²	0.00	Prueba de Hausman (PH)		46.37
R ² ajustada	-0.63	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	98.11	Breusch-Pagan (BP)		14.26
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.01
		AIC		-2.36

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabla 11
Resultados de los modelos de datos de panel para el aprovechamiento académico
Indicador de Desempeño Global con las pruebas META
Por región

Log(IDGMETA)				
Regiones				
Arecibo				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
Intercepto	-0.709	0.328	-2.157	0.03162 *
log(gastoporestudiante)	0.179	0.035	5.038	7.294e-07 *
log(nivel_pobreza)	-0.271	0.096	-2.838	0.00478 *
log(eep)	-0.106	0.056	-1.904	0.05767 .
rural_0 urbano_1	-0.071	0.029	-2.453	0.01463 *
R^2	0.35	Prueba de Hausman (PH)		0.16
R^2 ajustada	0.34	valor- p (PH)		0.98
Multiplicador de Lagrange (ML)	191.06	Breusch-Pagan (BP)		29.55
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.00
Bayamón				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.118	0.047	2.502	0.01302 *
log(nivel_pobreza)	-0.091	0.107	-0.850	0.396
log(eep)	0.001	0.050	0.027	0.979
R^2	0.03	Prueba de Hausman (PH)		43.39
R^2 ajustada	-0.63	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	181.02	Breusch-Pagan (BP)		20.18
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.00
		AIC		-2.31
Caguas				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.037	0.027	1.369	0.172
log(nivel_pobreza)	-0.064	0.112	-0.568	0.571
log(eep)	-0.119	0.054	-2.205	0.02831 *
R^2	0.03	Prueba de Hausman (PH)		15.39
R^2 ajustada	0.66	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	197.98	Breusch-Pagan (BP)		5.71
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.22
		AIC		-1.82
Humacao				
	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
Intercepto	0.133	0.240	0.553	0.580
log(gastoporestudiante)	0.078	0.027	2.942	0.003262 **
log(nivel_pobreza)	-0.193	0.087	-2.210	0.027131 *
log(eep)	-0.024	0.030	-0.818	0.413
rural_0 urbano_1	-0.047	0.028	-1.658	0.097395 .
R^2	0.26	Prueba de Hausman (PH)		6.38
R^2 ajustada	0.25	valor- p (PH)		0.09
Multiplicador de Lagrange (ML)	240.81	Breusch-Pagan (BP)		5.64
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.23

Log(IDGMETA)

Regiones

Mayagüez

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
Intercepto	0.258	0.248	1.039	0.299
log(gastoporestudiante)	0.068	0.028	2.373	0.01766 *
log(nivel_pobreza)	0.167	0.077	2.183	0.02903 *
log(eep)	-0.154	0.030	-5.152	2.576e-07 ***
rural_0 urbano_1	-0.072	0.025	-2.910	0.00362 **
R ²	0.35	Prueba de Hausman (PH)		4.49
R ² ajustada	0.34	valor- p (PH)		0.21
Multiplicador de Lagrange (ML)	196.70	Breusch-Pagan (BP)		8.74
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.07

Ponce

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.024	0.037	0.638	0.524
log(nivel_pobreza)	-0.109	0.102	-1.069	0.286
log(eep)	-0.089	0.058	-1.521	0.129
R ²	0.04	Prueba de Hausman (PH)		34.34
R ² ajustada	-0.61	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	243.25	Breusch-Pagan (BP)		21.00
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.00
		AIC		-2.18

San Juan

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.009	0.036	0.256	0.798
log(nivel_pobreza)	-0.016	0.046	-0.337	0.736
log(eep)	-0.115	0.064	-1.807	0.07198 .
R ²	0.01	Prueba de Hausman (PH)		16.50
R ² ajustada	-0.76	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	199.82	Breusch-Pagan (BP)		9.82
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.04

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

A continuación, se presentan los resultados para el modelo con el IDG de las notas promedio por materia como variable indicativa de aprovechamiento académico. En la Tabla 12 se muestra la matriz de correlaciones que, junto a la prueba de multicolinealidad, evidencian que no hay problemas severos de multicolinealidad entre las variables que puedan causar un sesgo. La multicolinealidad se midió mediante la prueba de Variance Inflation Factor (VIF).

Tabla 12

Matriz de correlaciones -Notas por materia				
	LOG(INDICADOR_DESEMPEÑO_GLOBAL_META)	LOG(GASTOPOR ESTUDIANTE)	LOG(NIVEL_POBREZA)	LOG(EEP)
LOG(INDICADOR_DESEMPEÑO_GLOBAL_Nota)	1.000	0.065	-0.336	-0.311
LOG(GASTOPORESTUDIANTE)	0.065	1.000	0.262	0.306
LOG(NIVEL_POBREZA)	-0.336	0.262	1.000	0.517
LOG(EEP)	-0.311	0.306	0.517	1.000

Resultados de la prueba de multicolinealidad:

- log(gastoporestudiante): VIF = 1.168310
- log(nivel_pobreza): VIF = 1.389302
- log(eep): VIF = 1.444688
- rural_0_urbano_1: VIF = 1.048375

Como puede observarse en la Tabla 13, a diferencia del modelo evaluado con los resultados de las pruebas META, la variable principal, presupuesto por estudiante, no fue significativa. Solo en la región de Bayamón en la que mostró un signo positivo y una elasticidad baja; lo que significa que en las escuelas públicas de la región de Bayamón, un aumento en el presupuesto por estudiante tiene el efecto de mejorar las notas, pero de manera leve.

Tabla 13

**Resultados de los modelos para el análisis del aprovechamiento académico
Resumen de las elasticidades para el IDG en notas por materia**

Modelo	Variables independientes				
	Intercepto	Presupuesto por estudiante	Nivel de pobreza	Estudiantes de educación especial	rural/urbano
Todas las escuelas		0.010	-0.034	-0.050	
Nivel elemental		0.004	-0.058	-0.029	
Nivel secundario		0.043	-0.002	-0.042	
Regiones					
-Arecibo		0.035	-0.167	0.018	
-Bayamón		0.083	-0.070	0.002	
-Caguas		-0.001	-0.095	-0.095	
-Humacao		0.024	-0.134	-0.015	
-Mayagüez	1.168	-0.020	-0.024	-0.071	-0.070
-Ponce		-0.014	-0.078	-0.045	
-San Juan		-0.001	-0.004	-0.064	

Nota: Las estimaciones fueron hechas con las variables en logaritmos naturales.

El nivel de pobreza no se mostró significativo para ninguno de los casos, a diferencia de los resultados con las pruebas META. La elasticidad respecto al porcentaje de estudiantes de educación especial se mostró significativa para el modelo que incluye todas las escuelas y solo en las regiones de Caguas y Mayagüez. Se pudo evaluar el aspecto de localización urbana y rural en la Región de Mayagüez para la que salió significativa, pero inelástica.

En las Tablas 14 y 15 se muestran los resultados de las regresiones con los estadísticos correspondientes por nivel y por región, respectivamente.

Tabla 14

Resultados de los modelos de datos de panel para el aprovechamiento académico
Indicador de Desempeño Global con las notas por materia
Por nivel (total, primario y secundario)

Log(IDGNotas)				
Todas las escuelas				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.010	0.010	0.992	0.321
log(nivel_pobreza)	-0.034	0.026	-1.297	0.195
log(eep)	-0.050	0.016	-3.139	0.001722 **
R^2	0.01	Prueba de Hausman (PH)		113.07
R^2 ajustada	-0.68	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	942.95	Breusch-Pagan (BP)		24.06
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.00
		AIC		-2.58
Nivel primario				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.004	0.012	0.332	0.740
log(nivel_pobreza)	-0.058	0.057	-1.009	0.313
log(eep)	-0.029	0.020	-1.477	0.140
R^2	0.00	Prueba de Hausman (PH)		61.90
R^2 ajustada	-0.78	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	589.91	Breusch-Pagan (BP)		27.73
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.00
		AIC		-2.46
Nivel secundario				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.043	0.031	1.377	0.170
log(nivel_pobreza)	-0.002	0.058	-0.039	0.969
log(eep)	-0.042	0.029	-1.437	0.152
R^2	0.01	Prueba de Hausman (PH)		27.83
R^2 ajustada	-0.62	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	180.38	Breusch-Pagan (BP)		6.40
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.17
		AIC		-3.14

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabla 15
Resultados de los modelos de datos de panel para el aprovechamiento académico
Indicador de Desempeño Global con las notas por materia
Por región

Log(IDGNotas)				
Regiones				
Arecibo				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.035	0.032	1.087	0.278
log(nivel_pobreza)	-0.167	0.106	-1.581	0.115
log(eep)	0.018	0.048	0.378	0.706
R^2	0.02	Prueba de Hausman (PH)		17.36
R^2 ajustada	-0.68	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	134.83	Breusch-Pagan (BP)		12.64
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.01
		AIC		-2.97
Bayamón				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	0.083	0.036	2.320	0.02118 *
log(nivel_pobreza)	-0.070	0.083	-0.850	0.396
log(eep)	0.002	0.041	0.038	0.970
R^2	0.02	Prueba de Hausman (PH)		28.40
R^2 ajustada	-0.64	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	101.82	Breusch-Pagan (BP)		3.58
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.47
		AIC		-2.80
Caguas				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	-0.001	0.017	-0.035	0.972
log(nivel_pobreza)	-0.095	0.073	-1.305	0.193
log(eep)	-0.095	0.034	-2.763	0.006146*
R^2	0.05	Prueba de Hausman (PH)		12.66
R^2 ajustada	-0.62	valor- p (PH)		0.01
Multiplicador de Lagrange (ML)	124.25	Breusch-Pagan (BP)		5.32
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.26
		AIC		-2.75
Humacao				
	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
log(gastoporestudiante)	0.024	0.017	1.439	0.152
log(nivel_pobreza)	-0.134	0.090	-1.490	0.138
log(eep)	-0.015	0.026	-0.550	0.583
R^2	0.02	Prueba de Hausman (PH)		9.40
R^2 ajustada	-0.68	valor- p (PH)		0.02
Multiplicador de Lagrange (ML)	152.78	Breusch-Pagan (BP)		15.98
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.00
		AIC		-2.90

Log(IDGNotas)

Regiones

Mayagüez

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
Intercepto	1.168	0.171	6.834	2.637e-11 ***
log(gastoporestudiante)	-0.020	0.020	-1.044	0.297
log(nivel_pobreza)	-0.024	0.045	-0.528	0.598
log(eep)	-0.071	0.021	-3.443	0.0006273 ***
rural_0 urbano_1	-0.070	0.014	-4.846	1.728e-06 ***
R ²	0.61	Prueba de Hausman (PH)		4.76
R ² ajustada	0.61	valor- p (PH)		0.19
Multiplicador de Lagrange (ML)	188.55	Breusch-Pagan (BP)		9.71
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.05

Ponce

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	-0.014	0.032	-0.430	0.667
log(nivel_pobreza)	-0.078	0.079	-0.987	0.325
log(eep)	-0.045	0.029	-1.546	0.123
R ²	0.02	Prueba de Hausman (PH)		13.27
R ² ajustada	-0.65	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	123.23	Breusch-Pagan (BP)		7.80
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.10
		AIC		-2.32

San Juan

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
log(gastoporestudiante)	-0.001	0.025	-0.022	0.982
log(nivel_pobreza)	-0.004	0.033	-0.112	0.911
log(eep)	-0.064	0.047	-1.365	0.174
R ²	0.01	Prueba de Hausman (PH)		30.92
R ² ajustada	-0.78	valor- p (PH)		0.00
Multiplicador de Lagrange (ML)	91.15	Breusch-Pagan (BP)		13.52
valor- p (ML)	0.00	valor- p (BP)		0.01
		AIC		-1.97

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Resumen:

- El presupuesto por estudiante se mostró con un efecto significativo primordialmente para los resultados de las pruebas estandarizadas META.
- Un aumento de 1% en el presupuesto por estudiante provoca un aumento de menos de 1% en los resultados de las pruebas estandarizadas META, lo que implica que dichos resultados son poco sensibles a cambios en el presupuesto por estudiante.
- Las variables control que se incluyeron, nivel de pobreza y porcentaje de estudiantes en educación especial, fueron significativas para el caso de las pruebas META en algunas regiones y en casi ninguno de los casos de aprovechamiento académico por notas.
- En el caso en que fue posible evaluar la localización urbana, esta se mostró significativa y con un efecto negativo e inelástico en los resultados de las pruebas META.

Análisis de la cultura escolar en el manejo del presupuesto

Con el propósito de complementar el análisis cuantitativo del efecto del presupuesto escolar en el aprovechamiento académico, se evaluaron variables relacionadas a la cultura escolar. En la sección de la metodología, se definieron los indicadores de cultura escolar utilizados en el cuestionario y las entrevistas a directores de escuelas públicas de Puerto Rico. Además, se describió el proceso mediante el cual se recopiló la información y las características de la muestra considerada. El propósito de esta sección es analizar los resultados de ambos procedimientos para evaluar el manejo del presupuesto en las escuelas públicas de Puerto Rico con el cuestionario y en conjunto de escuelas de alto valor añadido con las entrevistas.

Cuestionario dirigido a directores/as escolares y entrevistas a profundidad a directores de escuelas elementales de alto valor añadido

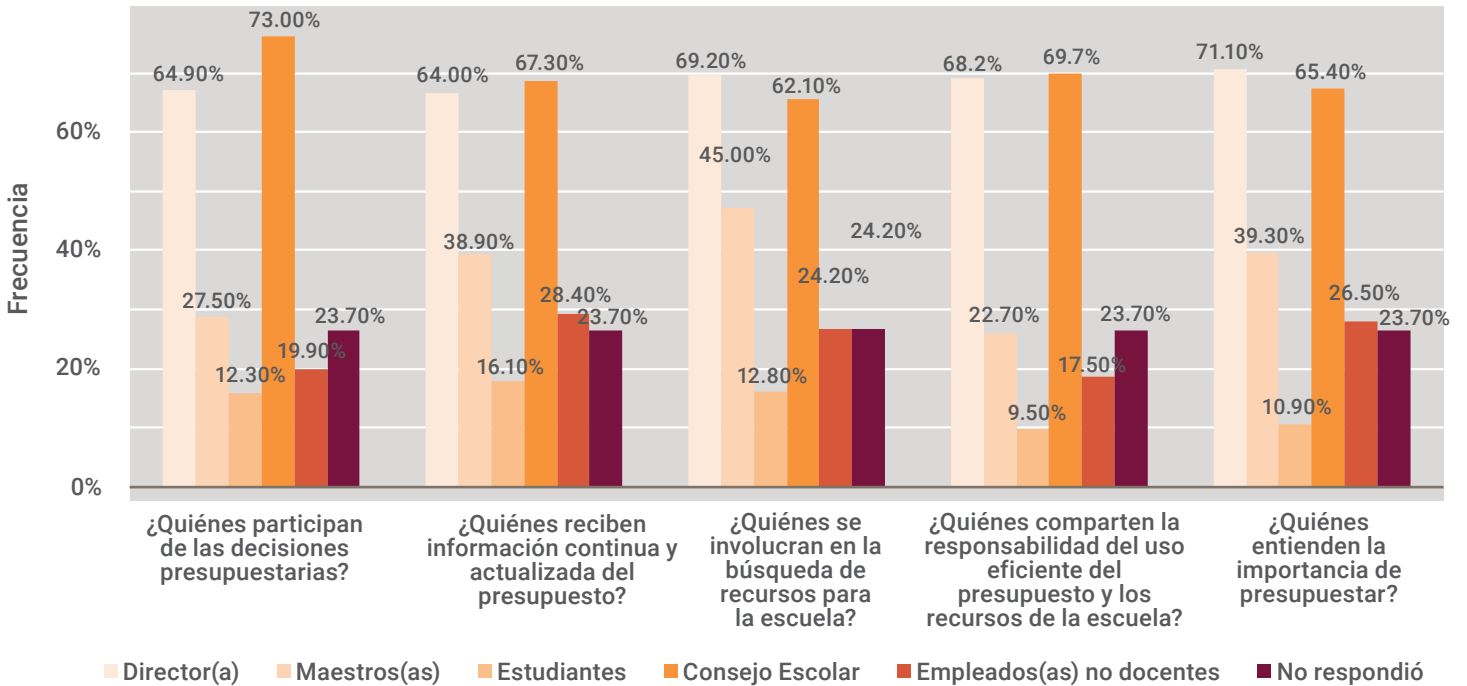
En las gráficas a continuación se muestran los resultados del cuestionario dirigido a los directores escolares del sistema público de Puerto Rico. El objetivo de estas preguntas era identificar si el manejo del presupuesto es uno positivo y negativo en el contexto de la cultura y eficacia escolar. Esto permite complementar el análisis de regresiones que mostró un presupuesto por estudiante significativo prácticamente para los resultados de las pruebas METAS y no para las notas promedio por materia. Además, se busca contrastar con las respuestas en las entrevistas de los directores de escuelas elementales con alto valor añadido de manera que se pueda identificar si estos tienen prácticas de manejo de presupuesto diferentes.

En la Gráfica 1 se puede notar que la mayoría de los directores expresaron que, además de ellos, involucran principalmente al Consejo Escolar en los procesos de presupuesto. Es de esperarse, dado que el Consejo Escolar incluye participación de todos los sectores de la comunidad escolar. Los estudiantes son los que aparecen con la participación más baja en los procesos presupuestarios. En las entrevistas a profundidad la mayoría de los directores dijeron incluir a otros en el manejo del presupuesto y mantenerlos informados. Uno de los entrevistados acepto no hacerlo, ya que el presupuesto era tan bajo que no había mucho margen para la inclusión de otros. Antes, cuando el presupuesto era mayor y había una tarjeta para gastos, podía hacerlo; sin embargo, las disminuciones del presupuesto le han llevado a restringir la participación. La mayoría de los directores entrevistados dijeron incluir al Consejo Escolar y a los maestros, lo cual coincide con las respuestas de los cuestionarios.

Gráfica 1

Pregunta 41 del cuestionario

Indique cuáles miembros de la comunidad escolar participan en los procesos que se mencionan a continuación



Se evaluaron distintos aspectos del manejo del presupuesto que muestran una cultura escolar positiva como si el manejo del presupuesto (Gráfica 2) Según los directores, este fue el orden en que quedaron a su consideración esos aspectos al momento de tomar las decisiones del manejo del presupuesto:

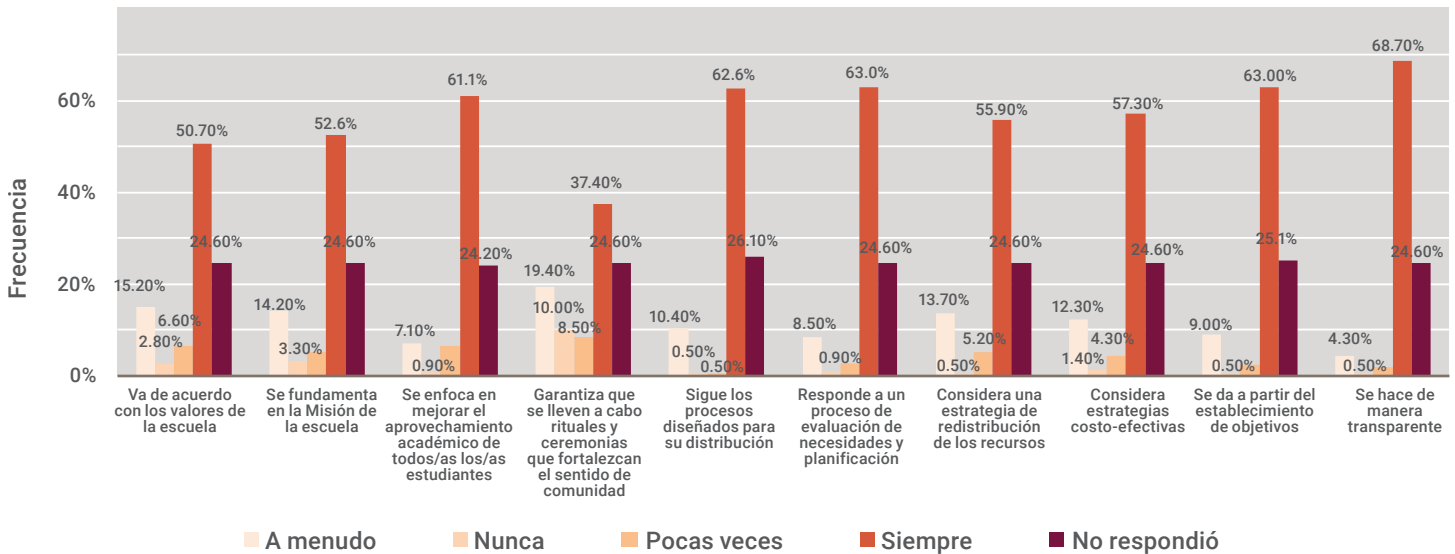
1. Se hace de manera transparente
2. Se da a partir del establecimiento de objetivos
3. Responde a un proceso de evaluación de necesidades y planificación
4. Sigue los procesos diseñados para su distribución
5. Se enfoca en mejorar el aprovechamiento académico de todos los estudiantes
6. Considera estrategias costo-efectivas
7. Considera una estrategia de distribución de los recursos
8. Se fundamenta en la misión de la escuela
9. Va de acuerdo con los valores de la escuela
10. Garantiza que se lleven a cabo rituales y ceremonias que fortalezcan el sentido de comunidad

Como se puede observar los aspectos relacionados a la misión de la escuela, los valores y el sentido de comunidad fueron los menos considerados. Habría que evaluar si estos aspectos se relacionan fuertemente con el aprovechamiento académico de los estudiantes y una mejor atención a ellos podría implicar una mejoría en su desempeño. Los directores entrevistados resaltaron la importancia de los procesos de evaluación de necesidades y planificación y de que sus decisiones de manejo de presupuesto afecten de manera positiva el aprovechamiento académico de los estudiantes. Tienen sus estrategias de distribución de los recursos que son determinadas con los otros miembros de la comunidad, especialmente las maestras. Tampoco mencionaron aspectos relacionados a los valores, misión y sentido de comunidad.

Gráfica 2

Pregunta 42 del cuestionario

¿Cuán a menudo el manejo del presupuesto escolar cumple con las siguientes condiciones?



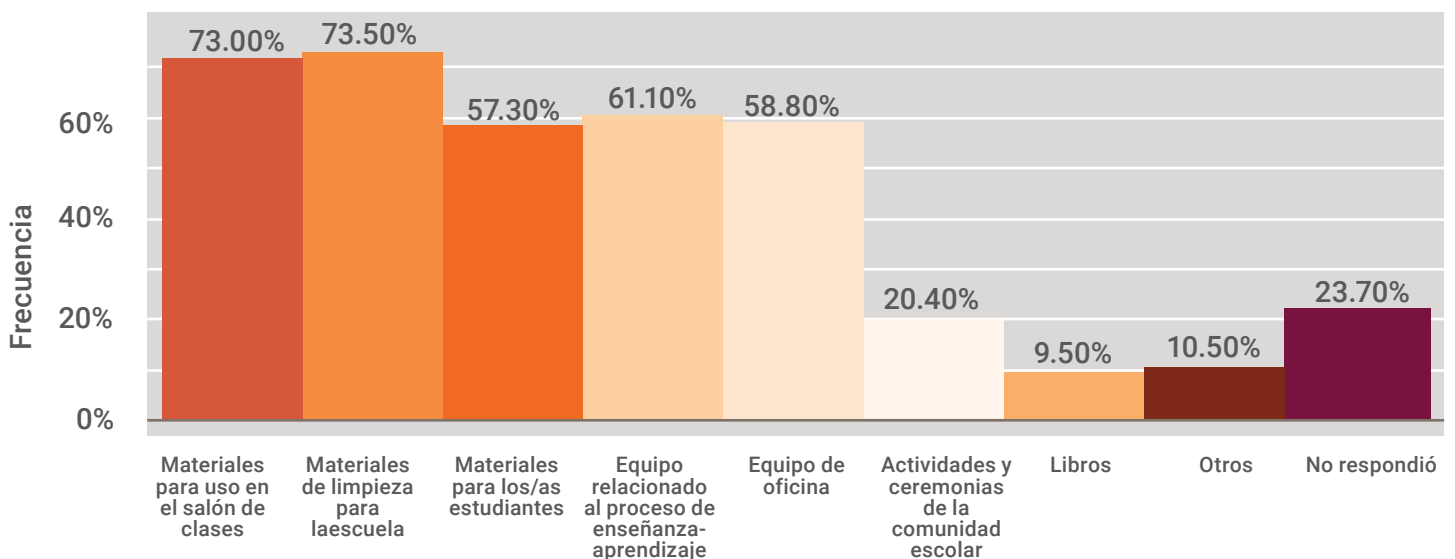
La mayoría de los directores respondieron que la mayor parte del presupuesto a su discreción era usada en materiales y equipo (véase Gráfica 3). Muy pocos (menos del 25%) dijeron dirigir fondos a actividades y ceremonias de la comunidad escolar, lo cual concuerda con las respuestas a la pregunta anterior.

Según los directores entrevistados el gasto del presupuesto se dirige principalmente a la compra de materiales y equipo. Cada año se hacen reuniones y actividades en las que se discute y determina cuáles son las prioridades en ese momento y se vinculan al gasto del presupuesto. También, mencionaron que intentan hacer talleres para padres y reconocieron que el objetivo principal es que los estudiantes se beneficien de estas decisiones. En algunos casos, los directores dijeron dirigir parte del presupuesto a comprar materiales para estudiantes que sus familias tienen gran necesidad económica y no les es posible comprarlos, entendiendo la importancia que esto tiene en el desempeño del estudiante.

Gráfica 3

Pregunta 43 del cuestionario

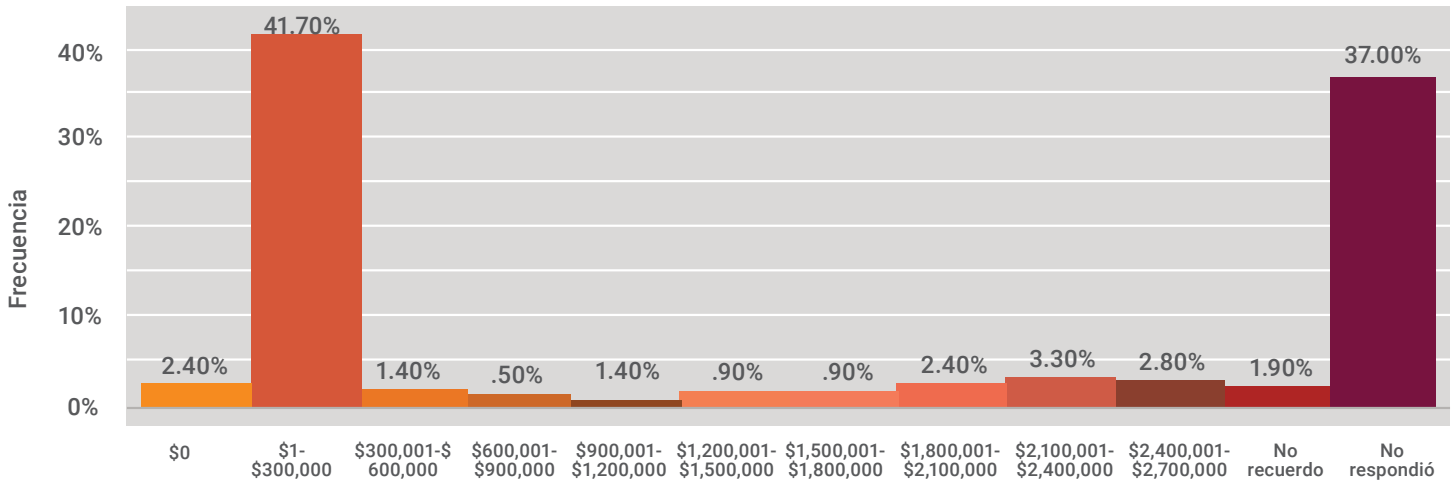
Indique en qué gasta el presupuesto que queda a su discreción



Las Gráficas 4 y 6 muestran muy poca respuesta de los directores respecto a la cantidad de presupuesto que recibe su escuela y la que queda a su discreción. Se puede interpretar, según sus respuestas que hubo algo de confusión en las preguntas 44 y 46 del cuestionario.

Gráfica 4
Pregunta 44 del cuestionario

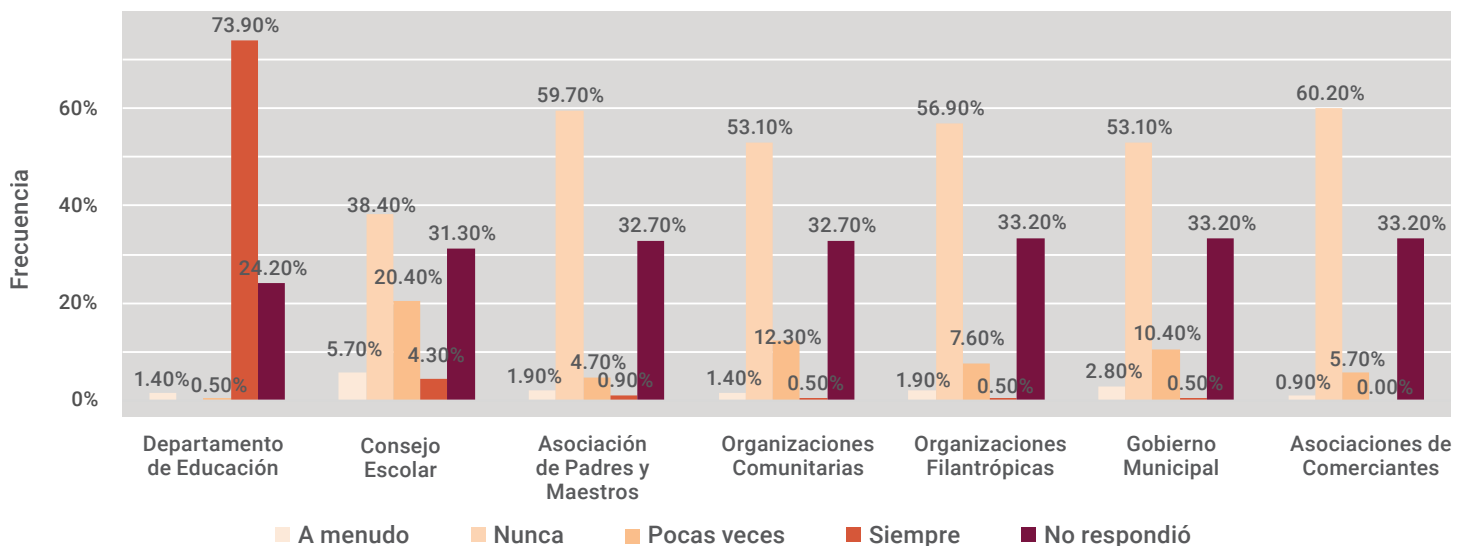
¿Cuál fue el presupuesto de la escuela para el año académica 2019-2020?



La mayoría de los fondos provienen del Departamento de Educación y hay algunas aportaciones a menudo de otras fuentes de fuera del sistema de educación. Al comparar otras organizaciones de entro del sistema como el Consejo Escolar y la Asociación de Padres y Maestros, es la segunda la que aporta en la mayoría de los casos (véase Gráfica 5). En las entrevistas a los directores estos indicaron que manejar dinero de donaciones muchas veces trae complicaciones y que prefieren recibir donaciones de materiales o mano de obra para proyectos específicos. Además, conforman comités de graduación que recaudan y manejan los fondos que recauden para dicha actividad.

Gráfica 5
Pregunta 45 del cuestionario

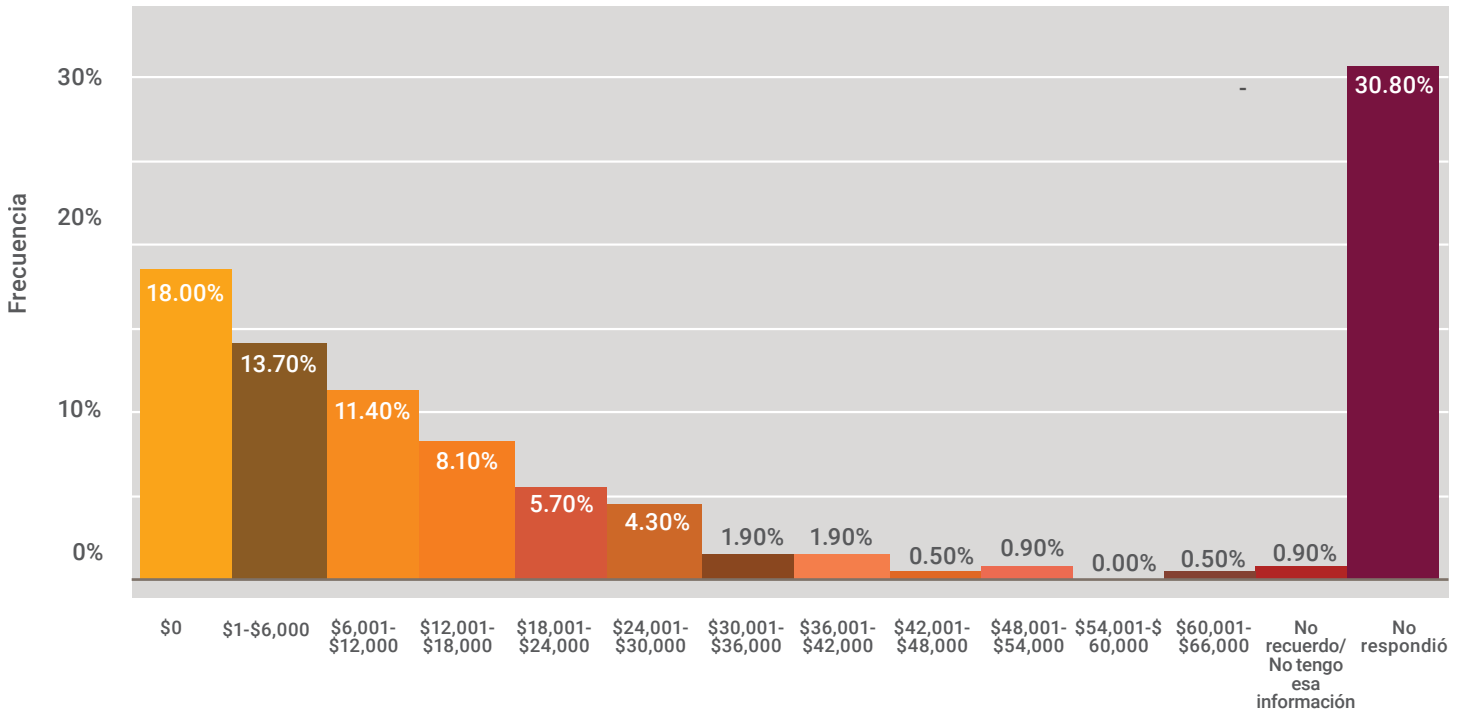
Indique con qué frecuencia su presupuesto anual incluye fondos provenientes de las siguientes fuentes



Gráfica 6

Pregunta 46 del cuestionario

¿Cuál es la cantidad aproximada del presupuesto de su escuela que quedó a su discreción en el año académico 2019-2020?

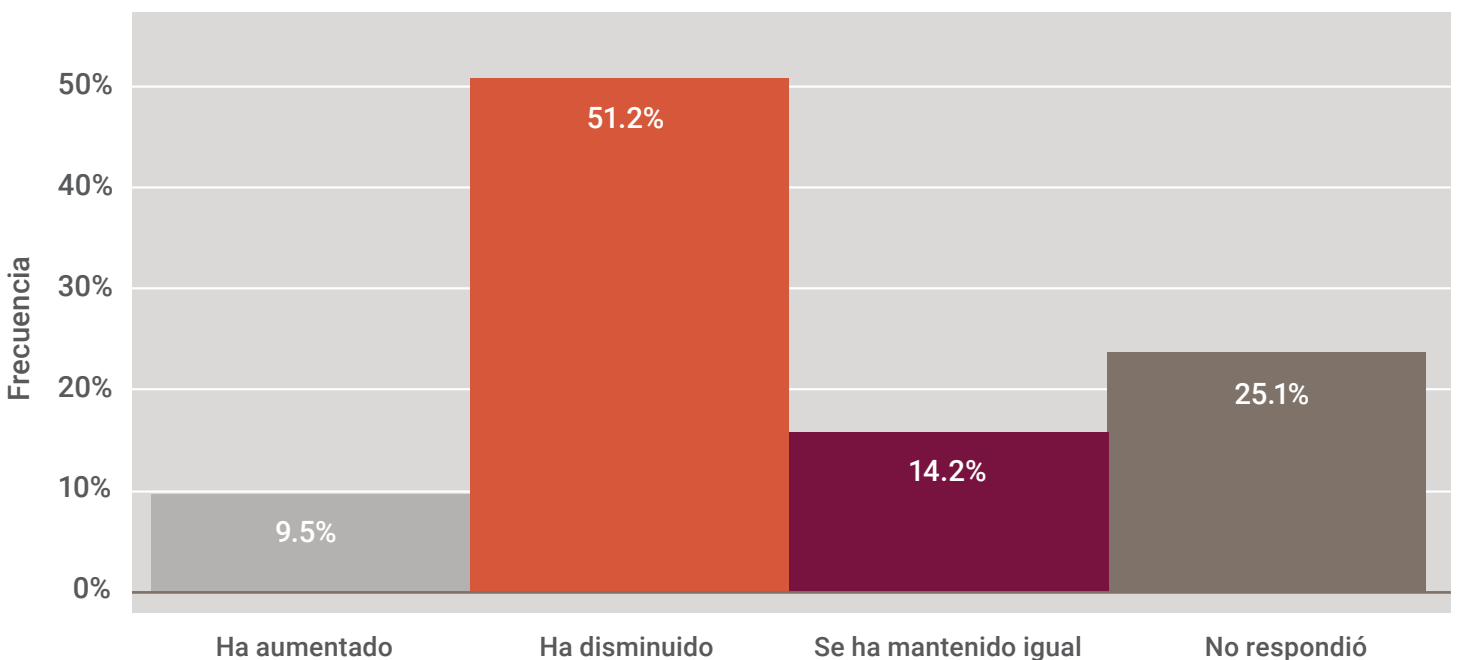


La mitad de las directoras (51.2%) señalaron que hubo disminución de presupuesto desde el año académico 2016-17 hasta el 2019-20 (véase Gráfica 7).

Gráfica 7

Pregunta 47 del cuestionario

Si compara el presupuesto del año académico 2019-20 con el del año académico 2016-17 ¿hubo cambios?

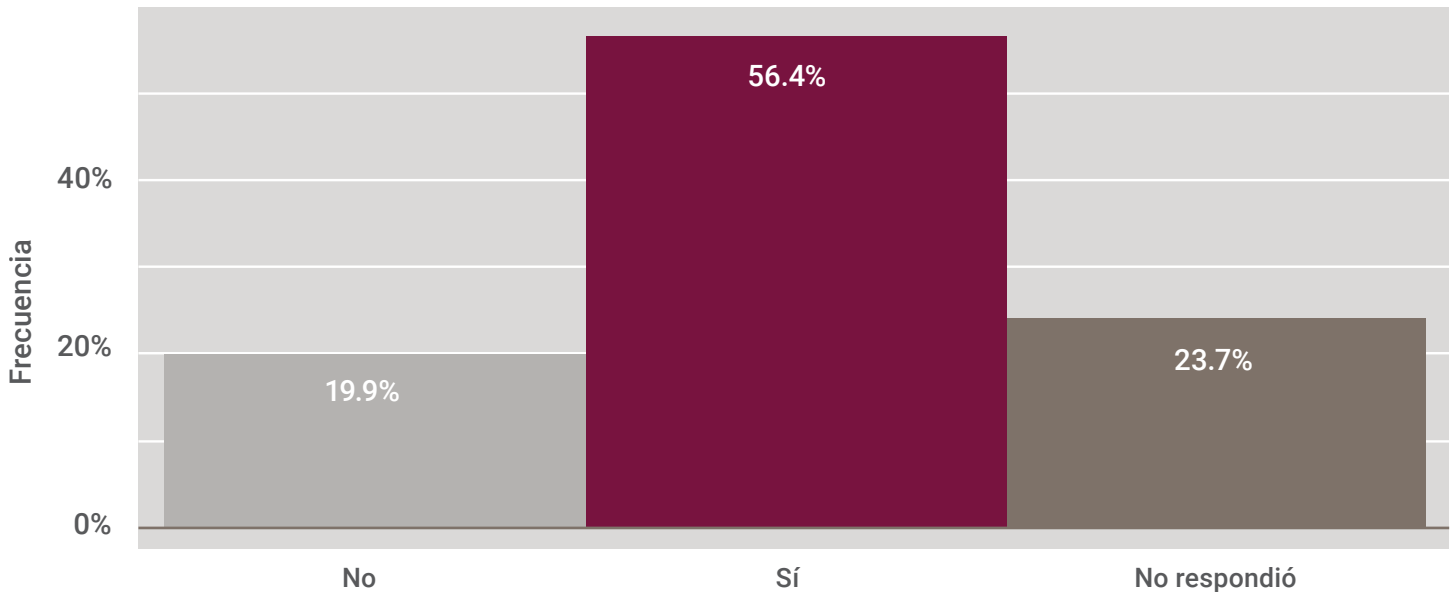


En la Gráfica 8, se puede observar que un poco más de la mitad respondió haber recibido algún tipo de adiestramiento para el manejo del presupuesto. Sin embargo, menos de la mitad usan siempre algún programa de computadoras para el manejo del presupuesto (véase Gráfica 9). Las directoras entrevistadas dijeron que usan algún método para el manejo del presupuesto (evaluación y distribución) y que es, prácticamente, mediante la evaluación de necesidades y el establecimiento de prioridades. Estos métodos son discutidos y se divulgan entre los otros miembros de la comunidad escolar.

Gráfica 8

Pregunta 48 del cuestionario

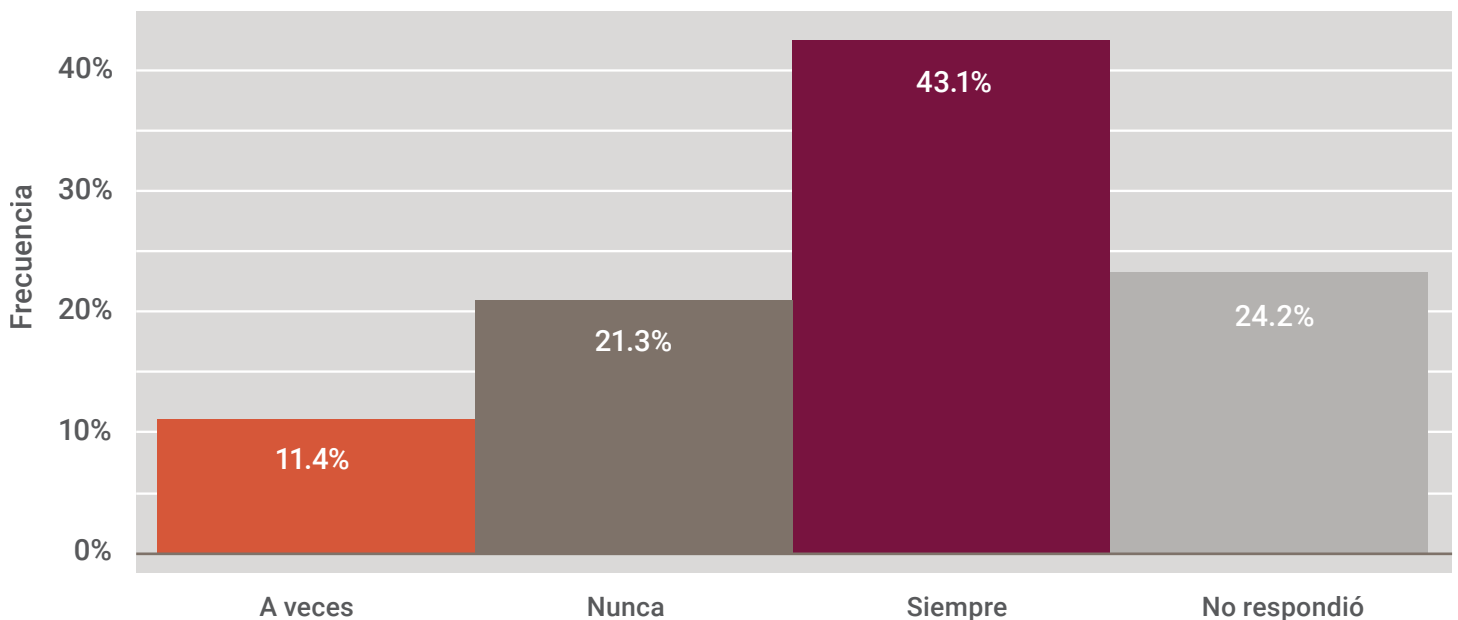
¿Ha recibido adiestramiento sobre gerencia administrativa y manejo de presupuesto?



Gráfica 9

Pregunta 49 del cuestionario

¿Usa algún programa de computadoras para el manejo de presupuesto?



Además de la información anterior a los directores entrevistados se les preguntó también si el presupuesto fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje, considera la misión de la escuela y qué acciones específicas toma para esto. Todos los entrevistados respondieron que el presupuesto fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje y que es considerada la misión e la escuela. Respecto a acciones específicas para lograr esto, la mayoría señalar acciones dirigidas al apoyo y fortalecimiento del conocimiento y las destrezas de maestras y padres. A través de estos pueden fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y llegan de manera indirecta al estudiantado. Así, fortalecen áreas de debilidad, como por ejemplo el inglés, la educación especial y destrezas que ayuden a estudiantes en la vida más allá de pasar o aprobar exámenes.

Otro dato interesante brindado por los directores entrevistados fue que el otorgamiento del presupuesto desde el Departamento de Educación se da a partir de la necesidad de mejorar el desempeño académico en las escuelas. Por esto, las escuelas con peor desempeño podrían estar recibiendo un aumento en recursos y presupuesto. Para las escuelas de alto valor añadido, esto representa una desmotivación para su ejecución, ya que las escuelas que obtienen mejores logros académicos son penalizadas de manera indirecta al no recibir mayores recursos. Entonces, mucho de lo logrado responde a directores que dan la milla extra, que trabajan horas adicionales y que incluso ponen parte de su dinero para obtener algunos de los recursos necesario. De esa manera, según ellos, es muy difícil mantener la motivación.

Resumen:

- Es muy poco el presupuesto que queda a discreción del director escolar y ha ido disminuyendo a través del tiempo.
- El presupuesto se obtiene principalmente del Departamento de Educación. Dadas las complejidades que representa la recaudación u obtención de dinero de otras fuentes, se prefiere recibir donaciones de materiales y mano de obra.
- La mayor parte del presupuesto que manejan los directores se usa para compra de equipo y materiales para el salón y de limpieza.
- Se incluye a otros miembros de la comunidad escolar en las decisiones del presupuesto, especialmente al Consejo Escolar que tiene representación de todos los sectores. Sin embargo, en las entrevistas a directoras de escuelas con alto valor añadido, estas resaltaron la importancia de incluir a las maestras específicamente.
- Menos de la mitad de los directores dijeron recibir algún tipo de adiestramiento para el manejo del presupuesto.
- Se establecen prioridades para el gasto del presupuesto, en la mayoría de los casos en un proceso participativo de evaluación de necesidades año tras año.
- Las actividades que fortalecen el sentido de comunidad y que van dirigidas a promover los valores de la escuela quedan rezagadas al momento del gasto del presupuesto. Para ese tipo de actividades, las directoras entrevistadas dijeron hacer recaudaciones de dinero específicas.
- Los directores entrevistados entienden que las decisiones del manejo del presupuesto afectan de manera positiva el proceso de enseñanza-aprendizaje y que deben tener el objetivo de mejorar el aprovechamiento académico de los estudiantes. Lo hacen de manera indirecta a través de compra de materiales para los maestros, talleres para los maestros y para los padres que ayuden a fortalecer las técnicas de estudio de sus hijos.

Conclusiones y Recomendaciones

Los objetivos de esta investigación eran estimar la relación entre el presupuesto y el rendimiento académico de los estudiantes en las escuelas públicas de Puerto Rico y determinar cómo incide la cultura escolar en el manejo del presupuesto. Dada la revisión de literatura, en su mayoría aplicada se pudo identificar que no existe un consenso respecto al efecto del presupuesto o los recursos de una escuela en los logros académicos de sus estudiantes. Los resultados en la literatura aplicada han sido muy variados y diversos. Más bien, los resultados dependen de las técnicas que se utilicen, la especificación de los modelos y la calidad de los datos utilizados, algo que ha ido mejorando a través del tiempo.

Dado lo anterior, se esperaba encontrar que no existe una relación significativa entre el presupuesto escolar y el aprovechamiento académico en las escuelas públicas de Puerto Rico. En los casos de especificación del modelo que existiese una relación significativa, debería ser directa. Además, al añadir los aspectos de una cultura escolar positiva y eficaz en el manejo del presupuesto, se esperaría poder identificar cuáles de estas son aplicadas en las escuelas públicas de Puerto Rico.

Para esto se aplicó un modelo de regresión utilizando datos de panel en el que además se incluyeron las variables controles de nivel de pobreza, educación especial y localización urbana de la escuela. El modelo se aplicó para todas las escuelas, por nivel primario y secundario y por región escolar. Además, se aplicó un cuestionario a los directores escolares y se llevaron a cabo entrevistas a directores de escuelas elementales de alto valor añadido (identificadas por Segarra, 2020).

El modelo de regresión mostró que el presupuesto por estudiante tiene un efecto significativo en los resultados de las pruebas estandarizadas META, a diferencia del aprovechamiento evaluado mediante las notas por materia. Un aumento de 1% en el presupuesto por estudiante provoca un aumento de menos de 1% en los resultados de las pruebas estandarizadas META, lo que implica que dichos resultados son poco sensibles a cambios en el presupuesto por estudiante.

Las variables control que se incluyeron, nivel de pobreza y porcentaje de estudiantes en educación especial, fueron significativas para el caso de las pruebas META en algunas regiones y en casi ninguno de los casos de aprovechamiento académico por notas. En el caso en que fue posible evaluar la localización urbana, esta se mostró significativa y con un efecto negativo e inelástico en los resultados de las pruebas META.

Es muy poco el presupuesto que queda a discreción del director escolar y ha ido disminuyendo a través del tiempo. El mismo se obtiene principalmente del Departamento de Educación y no tiene otras fuentes significativas ni muy variadas. Dadas las complejidades que representa la recaudación u obtención de dinero de otras fuentes, se prefiere recibir donaciones de materiales y mano de obra. Por estas mismas razones, luego de hacer un análisis de necesidades e identificar prioridades año tras año, la mayor parte del presupuesto que manejan los directores se usa para compra de equipo y materiales para el salón y de limpieza.

Una cultura escolar positiva promueve y da importancia a actividades que fortalecen el sentido de comunidad y que van dirigidas a promover los valores y la misión de la escuela, ya que motivan a la comunidad escolar a mejorar y a dar lo mejor de sí. Sin embargo, los resultados muestran que en las escuelas del sistema público de Puerto Rico estas son actividades que quedan rezagadas al momento del gasto del presupuesto, ya que el dinero no alcanza y no se colocan como prioridad. Para este tipo de actividad, las directoras entrevistadas dijeron hacer recaudaciones de dinero específicas.

Los directores entrevistados entienden que las decisiones del manejo del presupuesto afectan de manera positiva el proceso de enseñanza-aprendizaje y que deben tener el objetivo de mejorar el aprovechamiento académico de los estudiantes. Lo hacen de manera indirecta a través de compra de materiales y talleres para los maestros que ayuden a fortalecer las debilidades identificadas en la escuela. Se incluyen además talleres para los padres que ayudan a fortalecer las técnicas de estudio de sus hijos.

A partir de los resultados obtenidos se recomienda lo siguiente:

- Lo ideal sería fortalecer los procesos de obtención de fondos de otras fuentes. Sin embargo, esto podría implicar la relajación de los controles del dinero recaudado, lo que podría dar paso a mayores actos de fraude y corrupción. Para maximizar entonces las donaciones de materiales, equipo y mano de obra, la escuela debe fortalecer sus vínculos con la comunidad, las organizaciones sin fines de lucro y el gobierno municipal.
- Aumentar la participación de directores en talleres para evaluación, manejo y distribución del presupuesto de manera tal que puedan adquirir o reforzar sus destrezas en la administración de la escuela. Esto tendrá un efecto positivo en el análisis de costo efectividad de sus decisiones y las estrategias aplicadas.
- Establecer un proceso de rendición de cuentas que sea equitativo, en donde las escuelas que reciban mayores recursos demuestren que hubo un rendimiento mayor que la inversión adicional.
- Establecer un programa de mentoría donde directores que tienen buenos resultados en los logros académicos de sus estudiantes adiestren y motiven a otros directores. Debe existir una compensación para los directores mentores.
- Promover la importancia de las actividades que fortalezcan el sentido de identidad y comunidad en la escuela, los valores y su misión. Mostrar cómo se pueden lograr con estrategias que han sido exitosas con pocos recursos.
- Estudiar con mayor profundidad las causas de que el presupuesto por estudiante sea significativo para el aprovechamiento académico estudiado mediante los resultados de las pruebas META, pero no a través de las notas por materia.
- Investigar mediante un modelo de ecuaciones estructurales el efecto o la relación entre los componentes de la cultura escolar y la eficacia en el manejo del presupuesto en el aprovechamiento académico tanto en las notas por materia como en las pruebas META.

Referencias

- Allaire, Y. & Firsirotu, M. E. (1984). Theories of Organizational Culture. *Organization studies*, 5(3), pp. 193-226. <http://dx.doi.org/10.1177/017084068400500301>
- Báez, B. (1994). El movimiento de las escuelas eficaces: Implicaciones para la innovación Educativa. *Revista Iberoamericana de Educación* Núm. 4, pp. 93-116.
- Banco Mundial. (1995). *Priorities and Strategies for Education. A World Bank Review.* The World Bank.
- Barrow, L. & Rouse, C.E. (2005). Does College Still Pay? The Economists' Voice <https://doi.org/10.2202/1553-3832.1097>
- Becker, G. (1983). *El capital humano.* Alianza Editorial S.A., Madrid, España.
- Birchall, S. (2018). Create a School Budget Culture that Supports SLTs and Teachers. *The Head Teacher.* <https://www.theheadteacher.com/school-procurement/financial-systems/create-a-school-budget-culture-that-supports-slts-and-teachers>
- Blatchford, P., Bassett, P., Brown, P., Martin, C., Russell, A. & Webster, R. (2009). Deployment and Impact of Support Staff Project. DCSF Research Brief DCSF-RB148. http://www.ioe.ac.uk/diss_research_summary.pdf
- Boateng, N.A. (2014). Does public expenditure management matter for education outcomes? *Development Southern Africa* 31(4), DOI: 10.1080/0376835X.2014.906299
- Braslavsky, C. (2004). Diez factores para una educación de calidad para todos en el siglo XXI. XIX Semana Monográfica de la Educación. Educación de calidad para todos. Fundación Santillana.
- Briceño, A. (2011). La educación y su efecto en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países. *Apuntes del CENES*, Vol. 30, núm. 51, pp. 45-59.
- Brown, R. (2004). *School Culture and Organization: Lessons from Research and Experience. A Background Paper for The Denver Commission on Secondary School Reform.* http://www.dpsk12.org/pdf/culture_organization.pdf
- Burgess, S. (2016). *Human Capital and Education: The State of the Arts in the Economics of Education.* Discussion Papers Series, num. 9885, The Institute for the Study of Labor (IZA).
- Carhart, A. (2016). *School Finance Decisions and Academic Performance: An Analysis of the Impacts of School Expenditures on Student Performance.* Tesis sometida para la Maestría en Política Pública y Administración, California State University. DOI: 10.13140/RG.2.2.36146.81601
- Coraggio, L. & Torres, R. M. (1997). *La educación según el Banco Mundial.* Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Cornejo, R. & Redondo, J. M. (2007). Variables y factores asociados al aprendizaje escolar. Una discusión desde la investigación actual. *Estudios Pedagógicos* XXXIII, Núm. 2, pp. 155-175.
- Creemers, B. (1997). La base de conocimientos sobre eficacia escolar. En Reynolds, D. (coord.) *Las escuelas eficaces. Claves para mejorar la enseñanza.* Editorial Santillana, Colección Aula XXI.
- De Haan, M. (2017). The Effect of Additional Funds for Low-ability Pupils: A Non-parametric Bounds Analysis. *Economic Journal*, Royal Economic Society, vol. 127(599), pp. 177-198.

- De Oliveira, O., Matsuo, A. & Souza, M. (2019). Resources for education and results achieved in the Ideb of a Brazilian capital city. *Cadernos EBAPE.BR*, Vol. 17, Núm. 3, <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395174726x>
- Del Valle, A. (2001). Rendimiento escolar: infraestructura y medios de enseñanza-aprendizaje. *Educación*, Vol. 10, Núm. 19, pp. 33-56. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/5322>
- Díaz, A.M. (2009). La Gestión compartida Universidad-Empresa en la formación del Capital Humano. Su relación con la competitividad y el desarrollo sostenible, Tesis doctoral. Recuperado de www.eumed.net/tesis/2009/amdi/
- Dutt, A. K., & Ros, J. (2008). *International handbook of development economics*. Cheltenham: Elgar.
- Eicher, J. (1988), Treinta años de economía de la educación, *EKONOMIAZ*. Revista vasca de Economía, 12(3), 11-40, Obtenido de <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ekz:ekonoz:1988301>.
- Elías, M. (2015). La cultura escolar: Aproximación a un concepto complejo. *Revista Electrónica Educare*, Vol. 19(2), pp. 285-301. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-2.16>
- Faber, B., Sanchis-Guarner, R. & Weinhardt, F. (2015). ICT and Education: Evidence from Student Home Addresses. NBER Working Paper No. 21306.
- Fernández, M. J. & González, A. (1997). Desarrollo y situación actual de los estudios de Eficacia Escolar. *Relieve*, Vol. 3, Núm. 1. http://www.uv.es/relieve/v3n1_3.htm
- Flaherty, S. (2013). Does Money Matter in Pennsylvania? School District Spending and Student Proficiency Since No Child Left Behind. *Eastern Economic Journal*, 39(2), pp. 145–171.
- Geertz, C. (1973). *The Interpretation of Cultures*. New York: Basic Books. http://monoskop.org/images/5/54/Geertz_Clifford_The_Interpretation_of_Cultures_Selected_Essays.pdf
- Gibbons, S. & McNally, S. (2013). The Effects of Resources Across School Phases: A Summary of Recent Evidence. CEP Discussion Paper Núm. 1226.
- Gibbons, S.; McNally, S. & Viarengo, M. (2011). Does Additional Spending Help Urban Schools? An Evaluation Using Boundary Discontinuities. SERC Discussion Paper No. 90.
- Goodlad, J. I. (1975). *The Dynamics of Educational Change: Toward Responsive Schools*. New York: McGraw-Hill.
- Griffin, K. (2000). Human Development: Origins, Evolution and Impact. *Studies in Development Strategy and Systemic Transformation*, 53–65. doi: 10.1057/9780230510418_4
- Hanushek, E. (2003). The Failure of Input-based Schooling Policies. *Economic Journal*, vol. 113, pp. 64-98.
- _____. (2006). School Resources. *Handbook of Economics of Education* vol. 2 (editores) Hanushek, E. y Welch, F., North-Holland.
- Hargreaves, D. H. (1995). School Culture, School Effectiveness and School Improvement. *School Effectiveness and School Improvement*, 6(1), pp. 23-46. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/0924345950060102>
- Hatsor, L. (2014). Allocation of Resource in Educational Production: The Budget Puzzle. *Journal of Public Economic Theory*, vol. 16 (6), pp. 854–883.

- Krueger, A. (1999). Experimental Estimates of Education Production Functions. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, pp. 497–532.
- Krueger, A. (2003). Economic Considerations and Class Size. *Economic Journal*, vol. 113, pp. 34-63.
- Jackson, C., Johnson, R. & Persico, C. (2016). The Effects of School Spending on Educational and Economic Outcomes: Evidence from School Finance Reforms. *The Quarterly Journal of Economics*. 131(1) pp. 157-218.
- Lee, J. & Barro, R. (2001). Schooling Quality in a Cross-Section of Countries. *Economica*. 68(272) pp. 465-488.
- Lee, K. & Polachek, S. (2018). Do school budgets matter? The effect of budget referenda on student dropout rates. *Education Economics*. 26(2) pp. 129-144.
- Leuven, E. & Oosterbeek, H. (2007). The effectiveness of human capital policies for disadvantaged groups in the Netherlands. Woessmann, L. and Peterson, P. (eds.) *Schools and the Equal Opportunity Problem*, MIT.
- Levenson, N.; Baehr, K.; Smith, J. C. & Sullivan, C. (2014). *Spending Money Wisely. Getting the most from School District Budgets. Calculating Academic Return on Investment: A Powerful Tool and a Great Investment*. District Management Council.
- Luciano, I. (2020). Perfil socioeconómico regional y su relación con la segregación educativa en las escuelas públicas de Puerto Rico. Observatorio de la Educación Pública de Puerto Rico, CEMGAP, Universidad de Puerto Rico.
- Machin, S., McNally, S. & Silva, O. (2007). New Technology in Schools: Is there a Payoff? *Economic Journal*, vol. 117, pp. 1145-67.
- Mankiw, G., Romer, H., & Weil, D. (1990). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, (3541), 407-437. doi:10.3386/w3541
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. Columbia University Press for National Bureau of Economic Research.
- Murillo, F.J. (2003). El Movimiento de investigación de Eficacia Escolar. Murillo, F.J. (coord.). *La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica. Revisión Internacional sobre el Estado del Arte*. Convenio Andrés Bello – Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Neilson, C. & Zimmerman, S. (2014). The Effect of School Construction on Test Scores, School Enrollment, and Home Prices. *Journal of Public Economics*, vol. 120, pp. 18 – 31.
- OECD. (2012). Does money buy strong performance in PISA? *PISA in Focus*, 13. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/49685503.pdf>
- _____. (2017). *El financiamiento de la educación. Conectando recursos y aprendizaje*. OCDE Publishing.
- O’Sullivan, A. (2007). *Urban Economics*. MacGraw-Hill/Irwin
- Owens, R. G. (2001). *Organizational Behavior in Education: Instructional Leadership and School Reform* (7a ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Peterson, K. D. & Deal, T. (2002). *The shaping school culture fieldbook*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Rennie Center for Education Research & Policy. <https://www.renniecenter.org/>

- Rolle, R. (2004). An Empirical Discussion of Public School Districts as Budget-Maximizing Agencies. *Journal of Education Finance* 29 (4), pp. 277-297.
- Samarrai, S. (2006). Achieving education for all: How much does money matter? *Journal of International Development*. 18(2) pp. 179 – 206.
- Schein, E. H. (1985). *Organizational Culture and Leadership*. Jossey-Bass.
- Segarra, E. (2020). ¿Qué hay detrás de las variaciones en el desempeño académico entre las escuelas públicas en Puerto Rico? Factores sociodemográficos, comunitarios y escolares. Observatorio de la Educación Pública de Puerto Rico, CEMGAP, Universidad de Puerto Rico.
- Sen, A. (1997). Editorial: Human capital and human capability. *World Development*, 25(12), 1959–1961. doi: 10.1016/S0305-750X(97)10014-6
- Schultz, T. (1959). Investing in Man: an Economist's View. *The Social Service Review*, Vol. 33, Núm. 2, pp. 109-117.
- Slee, R. & Weiner, G. (coord.) (2001). ¿Eficacia para quién? Crítica de los Movimientos de Escuelas Eficaces y de la Mejora Escolar. Madrid: Akal.
- Stiefel, L.; Schwartz, A.; Kim, D. & Portas, C. (2003). School Budgeting and School Performance: The Impact of New York City's Performance Driven Budgeting Initiative. *Journal of Education Finance*, 28(3), pp. 403-424.
- Terrones, M. & Calderón, C. (1993). Educación, capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina. *Journal Economía*, Vol. 16, Issue 31, pp. 49-88.
- Williamson, R. & Blackburn, B. (2015). How Leaders Grow a Positive School Culture. MiddleWeb. <https://www.middleweb.com/26167/how-leaders-grow-a-positive-school-culture/>

Anejos

I.Preguntas del cuestionario

41. Indique cuáles miembros de la comunidad escolar participan en los procesos que se mencionan tabla (en cada inciso marque todas las columnas que apliquen).

- ¿Quiénes participan de las decisiones presupuestarias?
- ¿Quiénes reciben información continua y actualizada del presupuesto?
- ¿Quiénes se involucran en la búsqueda de recursos para la escuela?
- ¿Quiénes comparten la responsabilidad del uso eficiente del presupuesto y los recursos de la escuela?
- ¿Quiénes entienden la importancia de presupuestar?

Posibles respuestas:

- Director(a)
- Maestros(as)
- Estudiantes
- Consejo Escolar
- Empleados(as) no docentes

42. ¿Cuán a menudo el manejo del presupuesto escolar cumple con las siguientes condiciones?

- Va de acuerdo con los valores de la escuela
- Se fundamenta en la Misión de la escuela
- Se enfoca en mejorar el aprovechamiento académico de todos/as los/as estudiantes
- Garantiza que se lleven a cabo rituales y ceremonias que fortalezcan el sentido de comunidad
- Sigue los procesos diseñados para su distribución
- Responde a un proceso de evaluación de necesidades y planificación
- Considera una estrategia de redistribución de los recursos
- Considera estrategias costo-efectivas
- Se da a partir del establecimiento de objetivos
- Se hace de manera transparente

Posibles respuestas:

- Siempre
- A menudo
- Pocas veces
- Nunca

43. Indique en qué gasta el presupuesto que queda a su discreción (marque todas las alternativas que apliquen).

- Materiales para uso en el salón de clases
- Materiales de limpieza para la escuela
- Materiales para los/as estudiantes

- Equipo relacionado al proceso de enseñanza-aprendizaje
- Equipo de oficina
- Actividades y ceremonias de la comunidad escolar
- Libros
- Otro (especifique)

44. ¿Cuál fue el presupuesto de la escuela para el año académico 2019-2020? Incluya solo números en el encasillado y evite el uso de comas u otros caracteres no numéricos.

45. Indique con qué frecuencia su presupuesto anual incluye fondos provenientes de las siguientes fuentes.

- Departamento de Educación
- Consejo Escolar
- Asociación de Padres y Maestros
- Organizaciones Comunitarias
- Organizaciones Filantrópicas
- Gobierno Municipal
- Asociaciones de Comerciantes
- Otro (especifique)

Posibles respuestas:

- Siempre
- A menudo
- Pocas veces
- Nunca

46. ¿Cuál es la cantidad aproximada del presupuesto de su escuela que quedó a su discreción en el año académico 2019-2020? Incluya solo números en el encasillado y evite el uso de comas u otros caracteres no numéricos.

47. Si compara el presupuesto del año académico 2019-20 con el del año académico 2016-17 ¿hubo cambios?

- Ha aumentado
- Se ha mantenido igual
- Ha disminuido

48. ¿Ha recibido adiestramiento sobre gerencia administrativa y manejo de presupuesto?

- Sí
- No

49. ¿Usa algún programa de computadoras para el manejo del presupuesto?

- Siempre
- A veces
- Nunca

II. Validación de la muestra

Tabla ___

Comparación de las características de las escuelas públicas en Puerto Rico Población vs. Muestra Validación de la muestra del cuestionario aplicado

Características	Escuelas públicas de Puerto Rico (población)	Escuelas públicas de la muestra
<i>Nivel educativo</i>		
-primario	71%	70%
-secundario	18%	18%
-todos los niveles	11%	12%
<i>Estudiantes con familias bajo el nivel de pobreza</i>	81%	81%
<i>Zona urbana</i>	58%	58%
<i>Región educativa</i>		
-Arecibo	12%	12%
-Bayamón	13%	15%
-Caguas	14%	13%
-Humacao	15%	14%
-Mayagüez	14%	14%
-Ponce	17%	16%
-San Juan	15%	16%
<i># de escuelas</i>	849	211
<i>% de escuelas</i>	100%	25%

Fuente: Cuestionario y datos del Departamento de Educación de Puerto Rico

III. Cuestionario semiestructurado para las entrevistas

Preguntas acerca del proceso presupuestario

1. ¿Incluye a otros en la decisión de la distribución del presupuesto y los mantiene informados?
2. ¿Qué aspectos considera para tomar la decisión de las prioridades en el gasto del presupuesto?
3. ¿Para qué se usa el presupuesto de la escuela?
4. ¿Cuáles son las distintas fuentes de ingreso de la escuela y cuál es el nivel de importancia de cada una?
5. ¿Utiliza algún método para evaluar y distribuir el presupuesto? Explique
6. ¿Los demás en la escuela conocen y participan de estos métodos?
7. ¿Qué acciones toman para que el presupuesto fortalezca el proceso de enseñanza y aprendizaje?
8. ¿Promueve que el presupuesto sea gastado para fortalecer o facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
9. ¿Es considerada la misión de la escuela para las decisiones del gasto del presupuesto escolar?