

# RESUMEN EJECUTIVO EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROGRAMA PACE

DIVISIÓN DE CONTROL DE GESTIÓN  
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS  
MINISTERIO DE HACIENDA

Junio 2019



DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS



# RESUMEN EJECUTIVO EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROGRAMA PACE

DIVISIÓN DE CONTROL DE GESTIÓN  
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS  
MINISTERIO DE HACIENDA

Junio 2019



DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS

# RESUMEN



## INTRODUCCIÓN

El año 2014 comenzó la implementación del Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE), el cual estableció como propósito reforzar el derecho a la educación superior de estudiantes meritorios de sectores vulnerables. Esto se realizó mediante el aseguramiento de cupos a la universidad para aquellos jóvenes pertenecientes al 15% superior del ranking de notas de su escuela al salir de cuarto medio y de la entrega de apoyo transversal cognitivo durante la escuela<sup>1</sup> y la educación superior.

En el año 2015, se creó una alianza entre el Ministerio de Educación (MINEDUC) del Gobierno de Chile y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), bajo la cual se licitó y se llevó a cabo, por un lado, un estudio de implementación del programa PACE 2016 y, por otro lado, un diseño experimental para la cohorte de establecimientos educacionales que ingresó a este programa el año 2016, con el fin de medir su impacto. Posteriormente, el año 2017, la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda (DIPRES) comprometió la evaluación de impacto del programa. En este contexto, se trabajó en conjunto entre el Centro de Estudios MINEDUC y la DIPRES para efectuar este estudio.

## DISEÑO DE LA ALEATORIZACIÓN Y DATOS UTILIZADOS

El diseño experimental consideró la selección aleatoria de establecimientos educacionales para recibir el programa PACE el año 2016. Así, el conjunto de establecimientos elegibles estuvo compuesto por aquellas instituciones educativas municipales y corporaciones de administración delegada adscritos a la Ley SEP, con matrícula diurna en 2º medio durante el año 2015, con un Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE) de enseñanza media mayor o igual a 80, y que en años anteriores no habían sido beneficiarios del programa PACE. De esta forma, se totalizó un conjunto de 221 establecimientos elegibles<sup>2</sup>, de los cuales se seleccionaron aleatoriamente 64 para ingresar al PACE<sup>3</sup>, el cual constituye el grupo de tratamiento. De este modo, como se muestra en la Tabla 1, se generó una muestra de 220 establecimientos con 14.936 estudiantes de 4º medio en 2017.

1 En tercero y cuarto medio.

2 Debido a que en la actualidad uno de estos establecimientos se encuentra en receso, se cuenta con un total de 220 establecimientos elegibles.

3 La elección del número de establecimientos a ingresar al programa obedeció a temas presupuestarios.

**TABLA 1: DISTRIBUCIÓN GRUPOS TRATADO Y CONTROL ALEATORIZACIÓN**

|              | ESTABLECIMIENTOS | ESTUDIANTES   |
|--------------|------------------|---------------|
| PACE         | 64               | 4.956         |
| No PACE      | 156              | 9.980         |
| <b>Total</b> | <b>220</b>       | <b>14.936</b> |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios del MINEDUC.

Luego, la Tabla 2 contiene estadística descriptiva asociada a características de la muestra antes del tratamiento, es decir, previo a que los estudiantes ingresaran al programa PACE el año 2016. En particular, se analizaron características de los estudiantes al momento de cursar 2° medio. La tabla muestra que los datos de la muestra están balanceados.

**TABLA 2: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA CARACTERÍSTICAS DE ESTUDIANTES EN 2° MEDIO**

| VARIABLES              | MEDIA PACE | MEDIA NO PACE | DIFERENCIA           | OBSERVACIONES |
|------------------------|------------|---------------|----------------------|---------------|
| Simce Lenguaje         | 231.39     | 227.88        | 3.506<br>(4.354)     | 12,3          |
| Simce Matemática       | 232.69     | 226.44        | 6.253<br>(5.779)     | 12,633        |
| Educación padre (años) | 9.57       | 9.43          | 0.141<br>(0.174)     | 10,003        |
| Educación madre (años) | 9.73       | 9.65          | 0.0801<br>(0.154)    | 10,542        |
| Ingreso hogar          | 303867     | 286704        | 17,163<br>(10,479)   | 10,577        |
| HC = 1                 | 0.68       | 0.46          | 0.2226**<br>(0.0805) | 14,936        |
| Notas                  | 5.44       | 5.43          | 0.0139<br>(0.033)    | 14,705        |
| Asistencia             | 89.13      | 90.39         | -1.256*<br>(0.655)   | 14,705        |
| Hombre = 1             | 0.52       | 0.50          | 0.0186<br>(0.0464)   | 14,936        |
| Edad                   | 15.59      | 15.56         | 0.0284<br>(0.0395)   | 14,936        |
| SEP = 1                | 0.50       | 0.51          | -0.00981<br>(0.0452) | 14,936        |

Errores estándar robustos entre paréntesis a nivel de establecimiento. Variables significativas al 1%\*\*\*, al 5%\*\*; al 10%\*.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios MINEDUC.

Los datos utilizados para la evaluación corresponden a datos administrativos del Centro de Estudios MINEDUC y la Dirección de Presupuestos.

## METODOLOGÍA

Para estimar el efecto del programa en variables continuas se aplicó el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de la siguiente ecuación:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 P_i + \beta_2 X_i + u_i$$

Donde  $Y_i$  es la variable de resultado del estudiante  $i$  (notas y asistencia en 4° medio, puntaje PSU de Lenguaje y Matemática, diferencia entre puntaje mínimo PSU de la carrera y el puntaje ponderado de ingreso a dicha carrera, logaritmo del ingreso promedio de la carrera);  $P_i$  es una variable dummy (dicotómica) que toma valor 1 si el estudiante  $i$  está en un establecimiento que ingresó aleatoriamente al programa PACE el año 2016 y 0 en caso contrario;  $X_i$  corresponde a un vector de control que contiene un conjunto de características del estudiante  $i$  (sexo, asistencia y promedio de notas de notas 2° medio, puntaje SIMCE 2° medio, y si es beneficiario de SEP o no), características de sus padres (educación padre y madre<sup>4</sup>, e ingreso del hogar) y del establecimiento al cual asiste (modalidad del curso del alumno). Por último,  $u_i$  es el término de error del modelo. La aleatorización permite que no exista un problema de sesgo de selección, por lo que el parámetro de interés es  $\beta_1$ , el cual representa el efecto causal del programa PACE sobre las distintas variables de resultado. Por su parte, para el cálculo del efecto del programa PACE en variables dicotómicas, se estiman modelos probit siguiendo la misma especificación anterior.

$$\Pr(Y = 1|X) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 P_i + \beta_2 X_i)$$

Donde la variable de resultado  $Y$  es una variable dummy que toma valor 1 si el estudiante se inscribe para rendir la PSU, rinde la PSU, se matricula en Instituciones de Educación Superior (IES), se matricula en IES del Sistema Único de Admisión (SUA) o se matricula en un tipo particular de IES; y 0 en caso contrario. El resto de las variables son las mismas que las ya definidas en el modelo MCO. Para obtener varianzas robustas, todas las estimaciones se efectúan considerando clusters a nivel de establecimiento educacional.

<sup>4</sup> Esta variable fue codificada en 5 categorías: sin información, no estudió, educación básica, educación media y educación superior.

## RESULTADOS

Los resultados muestran que el programa PACE no tuvo un impacto en la probabilidad de ingresar en una institución de educación superior (Tabla 3). Sin embargo, en la Tabla 4 se observa que el programa aumenta la probabilidad de entrar a las instituciones adscritas al SUA. Asimismo, cuando se estima la probabilidad de acceso según tipo de institución de educación superior, se encuentra que el PACE aumenta la probabilidad de ingresar a cualquier tipo de universidad, mientras que disminuye la de ingresar a un instituto profesional (Tabla 5). También se encuentra que los estudiantes entran a carreras que no accederían sin el programa, por medio de un "subsidio" en puntaje PSU positivo y significativo. Junto con estos resultados, se ve que el PACE aumenta el retorno económico esperado de los estudiantes, es decir, que entran a carreras con mayor perspectiva de rentabilidad económica, y que entran a universidades con mejor ranking (Tabla 6).

La estimación de efectos heterogéneos muestra que el impacto del programa ocurre solo para el 15% de mejores resultados escolares según su promedio de notas de 2° medio, mientras que la estimación de impacto en resultados intermedios indica que no habría efectos del programa en variables de rendimiento académico al finalizar su etapa escolar (tablas 7 y 8, y Gráfico 1).

De esta forma, se concluye que el PACE tiene un impacto en mejorar el acceso y la calidad de la universidad de los jóvenes del 15% superior en rendimiento escolar, de acuerdo con su promedio de notas de 2° medio, y que serían los cupos PACE el principal canal de impacto. Sin embargo, existe la posibilidad de que asimetrías de información y la preparación en la enseñanza media también estén jugando un rol.

**TABLA 3: ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA PACE EN LA PROBABILIDAD DE MATRICULARSE EN LA ES (EFECTOS MARGINALES PROMEDIO)**

| VARIABLES                           | (1)<br>MATRÍCULA ES | (2)<br>MATRÍCULA ES | (3)<br>MATRÍCULA ES  | (4)<br>MATRÍCULA ES |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| PACE = 1                            | 0.0121<br>(0.0206)  | 0.00507<br>(0.0180) | -0.00670<br>(0.0186) | -0.0154<br>(0.0174) |
| Observaciones                       | 14,379              | 11,410              | 9,719                | 9,719               |
| <b>Controles</b>                    |                     |                     |                      |                     |
| Características del estudiante      | No                  | Sí                  | Sí                   | Sí                  |
| Características padres              | No                  | No                  | Sí                   | Sí                  |
| Características del establecimiento | No                  | No                  | No                   | Sí                  |

Errores estándar robustos entre paréntesis a nivel de establecimiento. Variables significativas al 1%\*\*\*, al 5%\*\*\*, al 10%\*.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios MINEDUC.



**TABLA 4: ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA PACE EN LA PROBABILIDAD DE MATRICULARSE EN UNIVERSIDADES DEL SUA (EFECTOS MARGINALES PROMEDIO)**

| VARIABLES                           | (1)<br>MATRÍCULA SUA  | (2)<br>MATRÍCULA SUA  | (3)<br>MATRÍCULA SUA  | (4)<br>MATRÍCULA SUA  |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| PACE = 1                            | 0.0514***<br>(0.0160) | 0.0384***<br>(0.0101) | 0.0378***<br>(0.0109) | 0.0325***<br>(0.0107) |
| Observaciones                       | 14,379                | 11,410                | 9,719                 | 9,719                 |
| <b>Controles</b>                    |                       |                       |                       |                       |
| Características del estudiante      | No                    | Sí                    | Sí                    | Sí                    |
| Características padres              | No                    | No                    | Sí                    | Sí                    |
| Características del establecimiento | No                    | No                    | No                    | Sí                    |

Errores estándar robustos entre paréntesis a nivel de establecimiento. Variables significativas al 1%\*\*\*, al 5%\*\*, al 10%\*.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios MINEDUC.

**TABLA 5: ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA PACE EN LA PROBABILIDAD DE MATRICULARSE SEGÚN TIPO DE IES (EFECTOS MARGINALES PROMEDIO)**

| VARIABLES                           | (1)<br>MATRÍCULA CFT | (2)<br>MATRÍCULA IP   | (3)<br>MATRÍCULA U   |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| PACE = 1                            | -0.0144<br>(0.0118)  | -0.0326**<br>(0.0158) | 0.0305**<br>(0.0148) |
| Observaciones                       | 9,719                | 9,719                 | 9,719                |
| <b>Controles</b>                    |                      |                       |                      |
| Características del estudiante      | Sí                   | Sí                    | Sí                   |
| Características padres              | Sí                   | Sí                    | Sí                   |
| Características del establecimiento | Sí                   | Sí                    | Sí                   |

Errores estándar robustos entre paréntesis a nivel de establecimiento. Variables significativas al 1%\*\*\*, al 5%\*\*, al 10%\*.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios MINEDUC.

**TABLA 6: ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA PACE EN LA DIFERENCIA ENTRE PUNTAJE PONDERADO Y PUNTAJE MÍNIMO PSU, EN EL INGRESO MONETARIO PROMEDIO POR CARRERA AL CUARTO AÑO DE EGRESO Y EN LA PROBABILIDAD DE INGRESAR A UNA IES DEL TOP 10 DE RANKING**

| VARIABLES                           | (1)                 | (2)                 | (3)                   |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
|                                     | DIF. PTJE. MÍN. PSU | INGRESO PROMEDIO    | TOP 10 RANKING        |
| PACE = 1                            | 89.45***<br>(11.57) | 0.0341*<br>(0.0196) | 0.0140**<br>(0.00567) |
| Observaciones                       | 1,282               | 3,215               | 9,663                 |
| R-cuadrado                          | 0.309               | 0.266               |                       |
| <b>Controles</b>                    |                     |                     |                       |
| Características del estudiante      | Sí                  | Sí                  | Sí                    |
| Características padres              | Sí                  | Sí                  | Sí                    |
| Características del establecimiento | Sí                  | Sí                  | Sí                    |

Errores estándar robustos entre paréntesis a nivel de establecimiento. Variables significativas al 1%\*\*\*, al 5%\*\*\*, al 10%\*.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios MINEDUC.

**TABLA 7: ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA PACE EN LA PROBABILIDAD DE MATRICULARSE EN LA ES SEGÚN PERCENTIL NOTAS 2° MEDIO Y MODALIDAD DEL COLEGIO (EFECTOS MARGINALES PROMEDIO)**

| VARIABLES                       | TOP 15% HC           |                    | TOP 15% TP           |                      | 85% HC              |                     | 85% TP               |                     |
|---------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
|                                 | (1)                  | (2)                | (3)                  | (4)                  | (5)                 | (6)                 | (7)                  | (8)                 |
|                                 | MATRÍCULA SUA        | MATRÍCULA ES       | MATRÍCULA SUA        | MATRÍCULA ES         | MATRÍCULA SUA       | MATRÍCULA ES        | MATRÍCULA SUA        | MATRÍCULA ES        |
| PACE = 1                        | 0.178***<br>(0.0358) | 0.0451<br>(0.0358) | 0.207***<br>(0.0321) | 0.152***<br>(0.0412) | 0.00567<br>(0.0157) | -0.0323<br>(0.0199) | 0.00912<br>(0.00978) | -0.0287<br>(0.0327) |
| Observaciones                   | 763                  | 763                | 692                  | 692                  | 4,371               | 4,371               | 3,893                | 3,893               |
| <b>Controles</b>                |                      |                    |                      |                      |                     |                     |                      |                     |
| Características del estudiante  | Sí                   | Sí                 | Sí                   | Sí                   | Sí                  | Sí                  | Sí                   | Sí                  |
| Características padres          | Sí                   | Sí                 | Sí                   | Sí                   | Sí                  | Sí                  | Sí                   | Sí                  |
| Características establecimiento | Sí                   | Sí                 | Sí                   | Sí                   | Sí                  | Sí                  | Sí                   | Sí                  |

Errores estándar robustos entre paréntesis a nivel de establecimiento. Variables significativas al 1%\*\*\*, al 5%\*\*\*, al 10%\*.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios MINEDUC.

**TABLA 8: ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA PACE EN LA PROBABILIDAD DE MATRICULARSE EN LAS 10 MEJORES UNIVERSIDADES (EFECTOS MARGINALES PROMEDIO)**

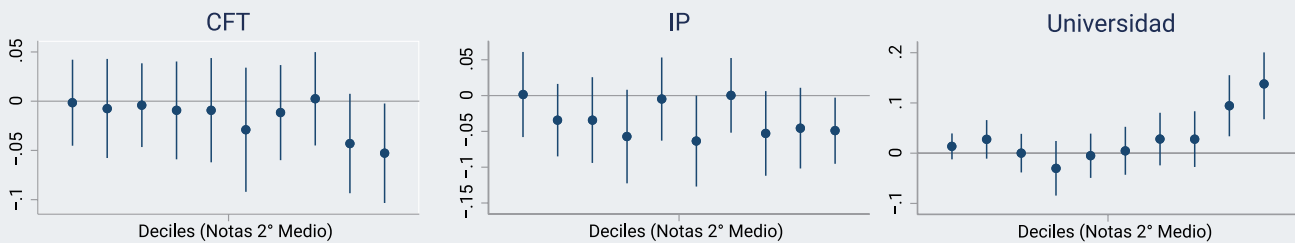
| VARIABLES                           | (1)<br>TOP 15%        | (2)<br>85%           |
|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| PACE = 1                            | 0.0827***<br>(0.0230) | 0.00680<br>(0.00439) |
| Observaciones                       | 1,450                 | 8,213                |
| <b>Controles</b>                    |                       |                      |
| Características del estudiante      | Sí                    | Sí                   |
| Características padres              | Sí                    | Sí                   |
| Características del establecimiento | Sí                    | Sí                   |

Errores estándar robustos entre paréntesis a nivel de establecimiento. Variables significativas al 1%\*\*\*, al 5%\*\*, al 10%\*.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios MINEDUC.

**GRÁFICO 1: EFECTO DEL PACE EN LA PROBABILIDAD DE INGRESO A ES POR DECIL DE NOTAS DE 2° MEDIO SEGÚN TIPO DE IES**

EFECTOS MARGINALES PROMEDIO, IC AL 95%



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios MINEDUC.



DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS