

# Evaluación de Impacto

## Programa Nacional de Alimentación Escolar

### Qali Warma

Escuela de Gestión Pública de la Universidad del Pacífico

PRISMA

Con la valiosa colaboración de:

Programa Nacional de Alimentación Qali Warma

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

Ministerio de Educación

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Programa Mundial de Alimentos

Enero 2019

# Contenido

1. Objetivo del estudio y preguntas de investigación
2. Selección de la muestra
3. Estrategia de identificación
4. Resultados
5. Conclusiones

## Objetivo de estudio

El objetivo de la evaluación es doble:

1. **Fase 1:** Estimar el impacto de **corto plazo** del PNAEQW en los procesos cognitivos básicos (atención y memoria de corto plazo)
2. **Fase 2:** Estimar impacto **acumulado del PNAEQW** sobre los procesos cognitivos básicos, la ingesta calórica, el estado nutricional y la asistencia a la escuela de los alumnos

# Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación que guían el estudio en relación a los efectos de corto plazo (**Fase 1**) son:

- ▶ ¿Cuál es el impacto del desayuno del PNAEQW sobre los procesos cognitivos básicos (**atención y memoria de corto plazo**) de estudiantes de primaria?
- ▶ ¿Hay impactos diferenciados del PNAEQW por **sexo, edad** o **nivel socioeconómico** de los estudiantes?

## Preguntas de investigación

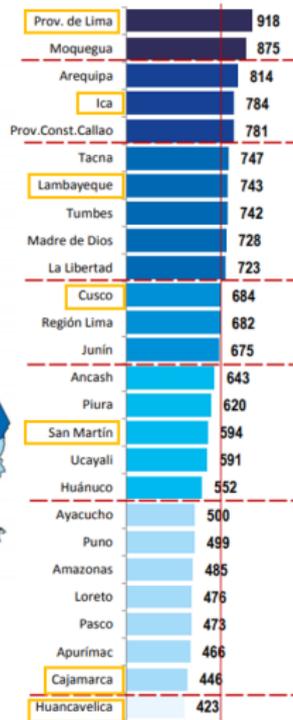
Las preguntas de investigación que guían el estudio relacionado al impacto acumulado del PNAEQW (**Fase 2**) son:

- ▶ ¿Cuál es el impacto de ser beneficiario del PNAEQW sobre la **ingesta calórica** en estudiantes de primaria?
- ▶ ¿Cuál es el impacto de ser beneficiario del PNAEQW sobre el **estado nutricional** de estudiantes de primaria?
- ▶ ¿Cuál es el impacto de ser beneficiario del PNAEQW sobre la **asistencia escolar** de estudiantes de primaria?
- ▶ ¿Cuál es el impacto de ser beneficiario del PNAEQW sobre los **procesos cognitivos básicos** de los estudiantes de primaria?

# Selección de la muestra: Regiones



Fuente: INEI (2017)



Nacional  
S/. 712

- ▶ Se seleccionaron escuelas de 7 regiones: una región por grupo de gasto (del ranking de INEI 2017)
- ▶ Esta selección muestra variación por las regiones alimentarias establecidas por el programa QW y regiones naturales

Región Alimentaria	Regiones de la muestra
Región 1 - Costa Norte	Lambayeque
Región 3 - Amazonia Alta	Loreto
Región 4 - Amazonia Baja	Loreto
Región 5 - Sierra Central	Ancash y Huancavelica
Región 6 - Costa Central	Ancash, Ica y Lima
Región 7 - Sierra Sur	Cusco

# Selección de la muestra: Escuelas

## Fase 1

- ▶ Exclusión de escuelas con menos de 20 alumnos registrados
- ▶ Selección de 230 escuelas (115 localizadas en distritos Q1-Q2 + 115 localizadas en distritos Q3-Q5)
- ▶ La distribución regional de las 115 escuelas de Q1-Q2 (Q3-Q5) fue proporcional al total de estudiantes matriculados en escuelas de Q1-Q2 (Q3-Q5) en cada región.

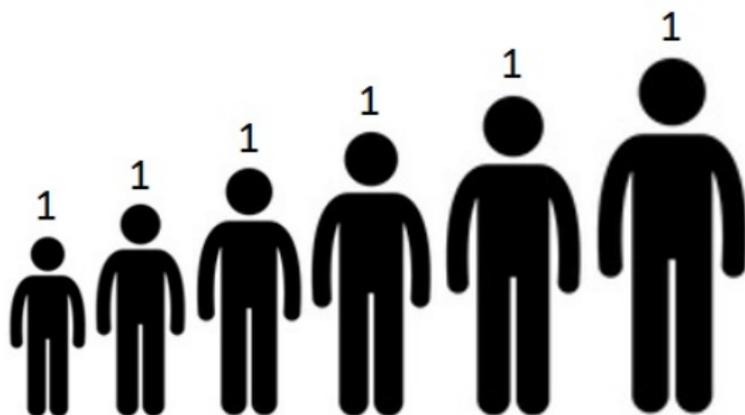
## Fase 2

- ▶ Exclusión de escuelas que no tienen primaria y secundaria en el mismo local.
- ▶ Selección de 175 escuelas.
- ▶ La distribución de los 175 colegios por región es proporcional al número total de estudiantes matriculados en cada región.

# Selección de la muestra: Estudiantes

## Fase 1

- ▶ Se establecieron seis rangos de edad (6 a 7 años, 7 a 8 años, 9 a 10 años, 10 a 11 años, 11 a 12 años y 12 a 13 años) y se seleccionó un estudiante aleatoriamente para cada rango de edad.
- ▶ Se seleccionaron 7 por escuela



# Selección de la muestra: Estudiantes

## Fase 2

- ▶ Se seleccionaron 10 alumnos de manera aleatoria por colegio: 5 nacidos entre julio 2005 y marzo 2006 (control) y 5 nacidos entre abril y diciembre 2006 (tratamiento), independientemente de su grado escolar al momento de la encuesta



# Selección de la muestra: Tamaño de muestra

Table 1: Tamaño de muestra

Región	Escuelas		Estudiantes	
	Fase 1	Fase 2	Fase 1	Fase 2
Ancash	31	18	265	220
Cusco	30	21	260	235
Huancavelica	22	6	177	69
Ica	8	12	70	147
Lambayeque	21	17	163	249
Lima	53	73	442	775
Loreto	61	28	487	348
Total	226	175	1,864	2,043

Análisis de poder: EMD de 0.23-0.3 (fase 1) y 0.14-0.18 (fase 2) asumiendo un ICC de 0.1. El ICC efectivo estuvo entre 0.07-0.1, dependiendo de la variable de resultado

## Fase 1: Estrategia de identificación

Estimación del efecto de corto plazo de recibir el desayuno de QW sobre la atención y memoria.

- ▶ Metodología: Experimento controlado
- ▶ Asignación aleatoria del tratamiento a escuelas:
  - ▶ Grupo de tratamiento: colegios cuyos estudiantes responden un test cognitivo después de recibir el desayuno de QW
  - ▶ Grupo de control: colegios cuyos estudiantes responden un test cognitivo antes de recibir el desayuno QW

Limitación: condicional a responder el consentimiento informado

## Fase 2: Estrategia de identificación

Estimación del impacto acumulado de haber recibido el programa por un periodo prolongado de tiempo sobre procesos cognitivos, ingesta calórica, asistencia escolar y estado nutricional

- ▶ Metodología: Regresión discontinua difusa
- ▶ Grupo de tratamiento: estudiantes con una edad correspondiente a primero de secundaria. Grupo de control: estudiantes con una edad que corresponde a estar en sexto de primaria\*

Limitaciones:

- ▶ Condicional a responder el consentimiento informado
- ▶ La discontinuidad se originó en primero de primaria: efecto acumulado de todo lo diferente que ocurrió.
- ▶ La fecha de nacimiento no tiene correlación significativa con el grado escolar para niñas (instrumento débil)

\*Los alumnos deben estar dentro de una ventana de edad alrededor del punto de corte de admisión al primer grado (marzo). Esta condición los hace comparables en tanto tienen probabilidades similares de pertenecer a cualquiera de los grupos.

# Resultados: Balance

Table 2: Balance de las variables de control - Fase 1

	Obs. Total	Promedio Control	Tratamiento - Control
Sexo (Hombre=1, Mujer=0)	1,706	0.693	0.030
Altura (cm)	1,765	129.06	-0.118
Peso (kg)	1,765	30.02	-0.506
Calidad de pared (Material noble=1, Otros=0)	1,706	0.235	0.015
Calidad de piso (Material noble=1, Otros=0)	1,706	0.312	0.005
Número de habitaciones	1,705	2.921	-0.154*
Agua (Red pública dentro de la vivienda=1, Otro=0)	1,706	0.466	-0.017
SSH (Red pública dentro de la vivienda=1, Pozo/otros=0)	1,706	0.365	-0.013
Alumbrado (Electricidad=1, Otros=0)	1,706	0.785	-0.012
Combustible (Electricidad/gas=1, Otros=0)	1,706	0.378	-0.004
Toma desayuno en casa (Siempre=1, A veces/nunca=0)	1,706	0.731	0.021
Veces que desayunó en casa	1,533	4.554	0.031
Toma el desayuno QW (Sí=1, No=0)	1,697	0.976	0.000
Le gusta el desayuno QW (Sí=1, No=0)	1,647	0.904	0.001
Almuerzo en casa (Siempre=1, A veces/nunca=0)	1,706	0.659	0.029
Veces que almorzó en la semana	1,372	4.565	0.022
Consumo almuerzo QW (Sí=1, No=0)	1,659	0.499	-0.010
Le gusta el almuerzo QW (Sí=1, No=0)	817	0.944	0.020
Camina al colegio (Sí=1, Bus, etc.=0)	1,706	0.863	-0.022
Días que asistió al colegio esta semana	1,704	4.563	-0.075
Días que faltó en el mes	1,704	0.705	0.161

Nota: \*significativo al 10%, \*\*significativo al 5%, \*\*\*significativo al 1%.

► No hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de control y tratamiento.

**Table 3:** Balance de las variables de control - Fase 2

	Obs. Total	Promedio Control	Tratamiento - Control
Sexo (Hombre=1, Mujer=0)	1,573	0.704	-0.015
Calidad de pared (Material noble=1, Otros=0)	1,573	0.406	-0.014
Calidad de piso (Material noble=1, Otros=0)	1,573	0.517	0.006
Número de habitaciones	1,573	3.119	-0.095
Agua (Red pública=1, Otros=0)	1,573	0.653	-0.013
SSHH (Red públicam=1, Pozo/otros=0)	1,573	0.558	-0.001
Alumbrado (Electricidad=1, Otros=0)	1,573	0.860	-0.015
Combustible (Electricidad/gas=1, Otros=0)	1,573	0.624	0.000
Camina al colegio (Sí=1, Bus, etc.=0)	1,573	0.758	-0.033
Días que asistió al colegio en la semana	1,573	4.637	-0.003
Días que faltó al colegio este mes	1,568	0.597	0.064

Nota: \*significativo al 10%, \*\*significativo al 5%, \*\*\*significativo al 1%.

- ▶ No hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de control y tratamiento.

# Descripción de variables de resultado

**Table 4:** Variables de procesos cognitivos (Woodcock-Muñoz) y asistencia escolar

Variable	Descripción
A. Inversión de números	Número de respuestas correctas esta prueba
B. Inversión de números (%)	Porcentaje de respuestas correctas en esta prueba (de un total de 30 preguntas): $(A/30)$
C. Memoria de palabras	Número de respuestas correctas en esta prueba
D. Memoria de palabras (%)	Porcentaje de respuestas correctas esta prueba (de un total de 24 preguntas): $(C/24)$
E. Cancelación de pares	Número de respuestas correctas en esta prueba
F. Cancelación de pares (%)	Porcentaje de respuestas correctas en esta prueba (de un total de 69 preguntas): $(E/69)$
G. Memoria de Corto Plazo	Número de respuestas correctas en ambas pruebas $(A+C)$
H. Memoria de Corto Plazo (%)	Porcentaje de respuestas correctas en ambas pruebas (de un total de $30 + 24$ preguntas): $(G/54)$
G. Memoria de Corto Plazo (índice)	Suma ponderada de los porcentajes de respuestas correctas : $(B + D) \times 0.5$

# Descripción de variables de resultado

**Table 5:** Variables de procesos cognitivos básicos (Woodcock-Muñoz) y asistencia escolar

Variable	Descripción
J. Atención	Número de respuestas correctas en ambas pruebas (A+E)
K. Atención (%)	Porcentaje de respuestas correctas en ambas pruebas (de un total de 30 + 69 preguntas): (J/99)
L. Atención (índice)	Suma ponderada de los porcentajes de respuestas correctas : $(B+F) \times 0.5$
N. Puntaje Total	Número de respuestas correctas en todas las pruebas (A+C+E)
M. Puntaje total (%)	Porcentaje de respuestas correctas en todas las pruebas. N/123
O. Puntaje total (índice)	Suma ponderada de los porcentajes de respuestas correctas de todas las pruebas: $(B+D+F) \times 0.5$
P. Inasistencia escolar	Días que el alumno faltó al colegio durante el mes pasado. Reportado por el padre.

# Descripción de variables de resultado

**Table 6:** Variables de estado nutricional e ingesta calórica

Variable	Descripción
A. Peso adecuado	Toma el valor de 1 si el/la niño/a tiene un IMC (o peso) entre [-2 desv.; +1 desv.] con respecto a la mediana para su sexo y edad, y cero de otro modo
B. Peso bajo	Toma el valor de 1 si el/la niño/a tiene un IMC (o peso) por debajo de 2 desviaciones estándar con respecto a la mediana para su sexo y edad, y cero de otro modo
C. Sobrepeso	Toma el valor de 1 si el/la niño/a tiene un IMC (o peso) por encima de 1 desviaciones estándar con respecto a la mediana para su sexo y edad, y cero de otro modo

Nota: Puntos de corte establecidos por la OMS según edad y sexo del niño

# Descripción de variables de resultado

**Table 7:** Variables de estado nutricional e ingesta calórica (R24)

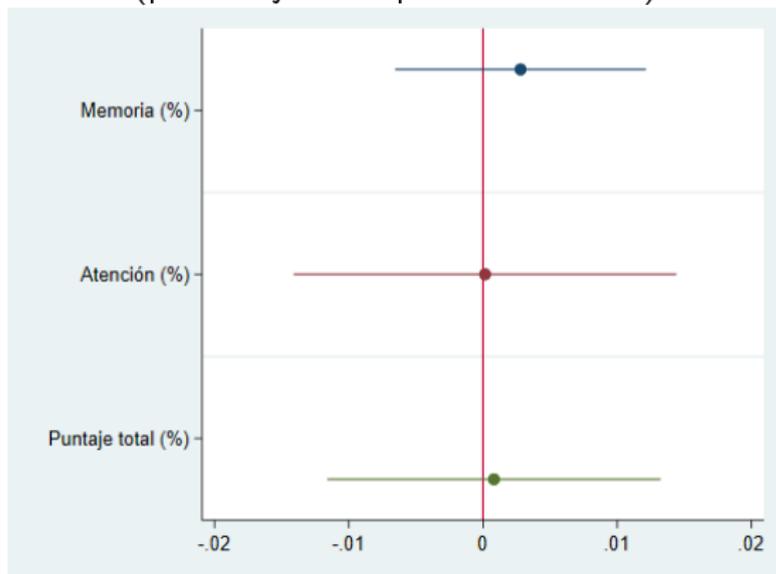
Variable	Descripción
D. Calorías	Calorías ingeridas el día anterior a la entrevista
E. Grasa	Gramos de grasa ingeridos el día anterior a la entrevista
F. Carbohidrato	Gramos de carbohidratos ingeridos el día anterior a la entrevista
G. Proteína	Gramos de proteína ingeridos el día anterior a la entrevista
H. Hierro	Gramos de hierro ingeridos el día anterior a la entrevista
I. Zinc	Gramos de zinc ingeridos en el día anterior a la entrevista

# Fase 1: Atención y memoria de corto plazo

Efecto positivo

Pero no puede distinguirse de cero

Figure 1: Efecto de QW sobre procesos cognitivos  
(porcentaje de respuestas correctas)

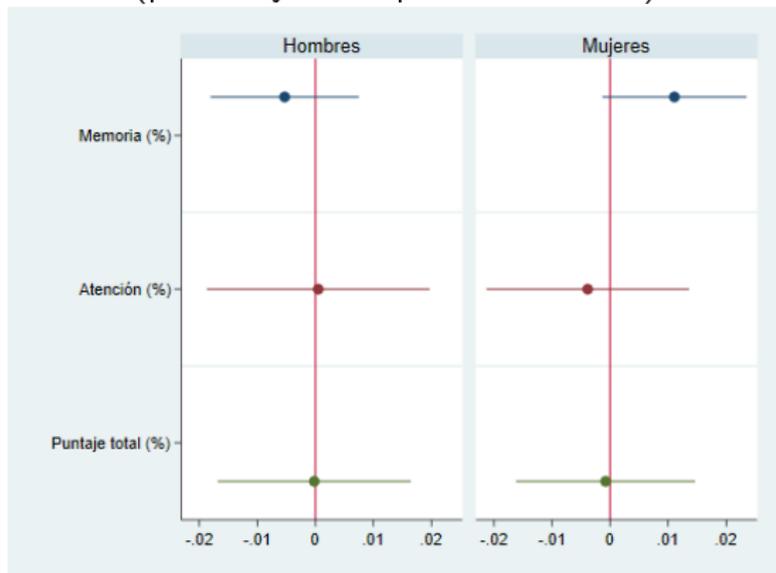


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

## Fase 1: Heterogeneidad por sexo

Efecto Positivo sobre la memoria de corto plazo en niñas  
Similar a lo encontrado en Mahoney et al. (2005).

Figure 2: Efecto de QW sobre procesos cognitivos  
(porcentaje de respuestas correctas)

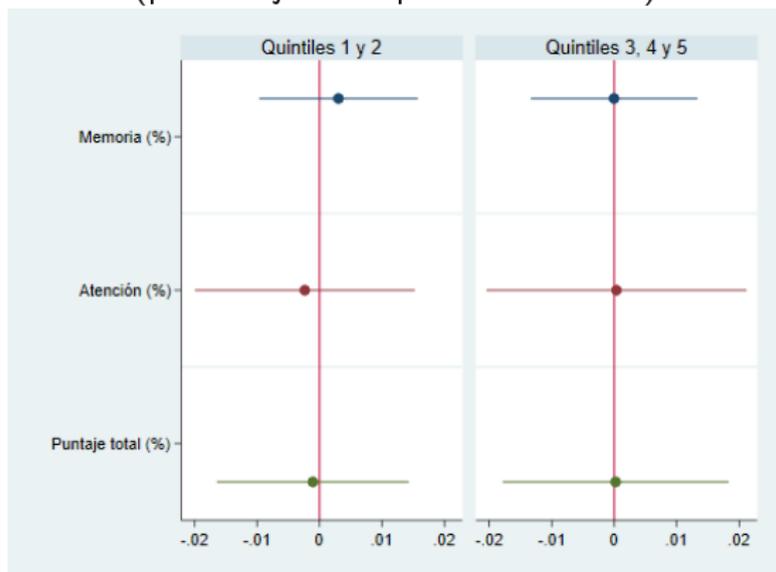


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

# Fase 1: Heterogeneidad por quintiles

No se distinguen efectos heterogéneos por quintiles

Figure 3: Efecto de QW sobre procesos cognitivos  
(porcentaje de respuestas correctas)

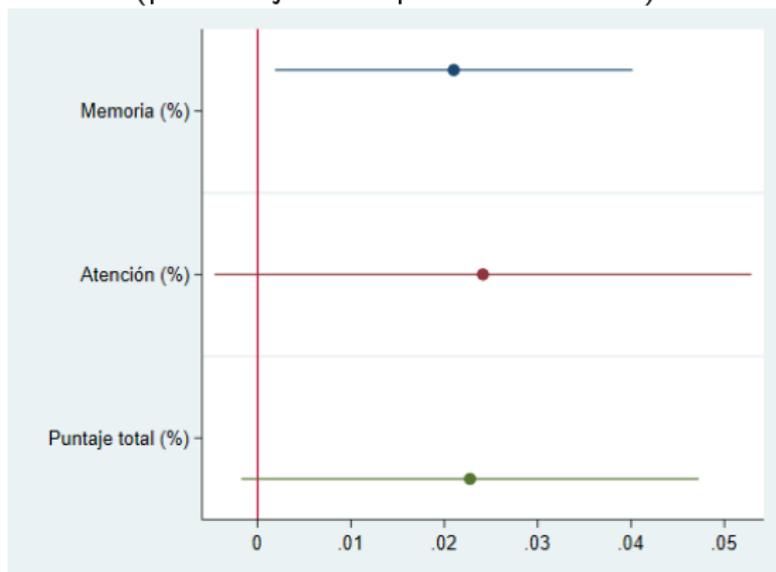


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

# Fase 1: Efectos en niños/as que no toman desayuno en casa

Efecto positivo en niños/as que sólo a veces o nunca desayunan en casa.

Figure 4: Efecto de QW sobre procesos cognitivos  
(porcentaje de respuestas correctas)

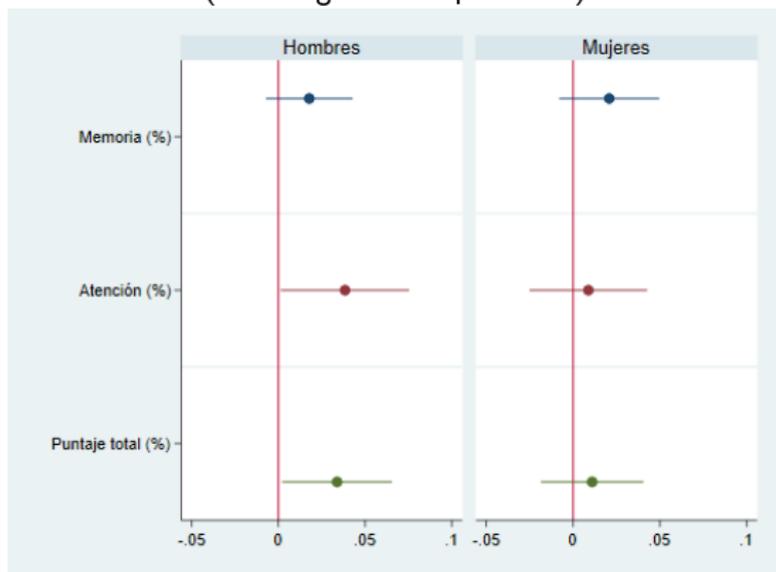


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

# Fase 1: Efectos en niños/as que no toman desayuno en casa

El efecto es más marcado en niños.

Figure 5: Efecto de QW sobre procesos cognitivos  
(Heterogeneidad por sexo)



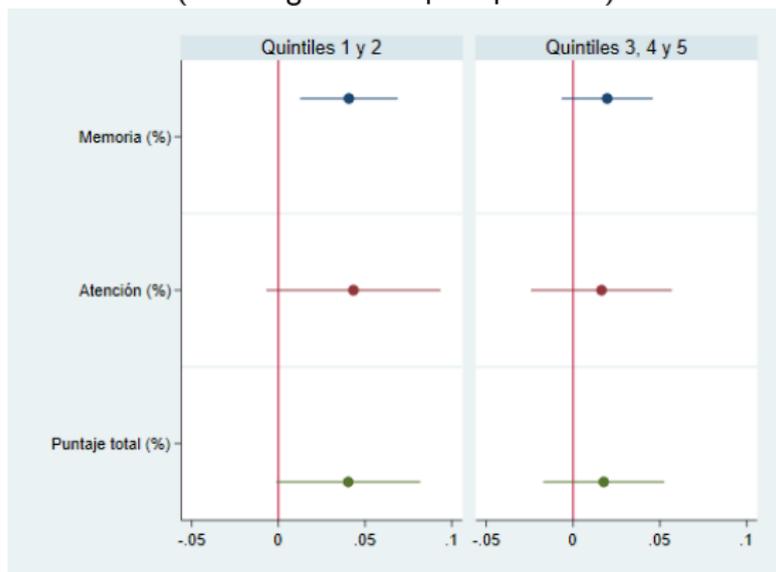
Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

# Fase 1: Efectos en niños/as que no toman desayuno en casa

El efecto es más marcado en la población más pobre

Figure 6: Efecto de QW sobre procesos cognitivos

(Heterogeneidad por quintiles)

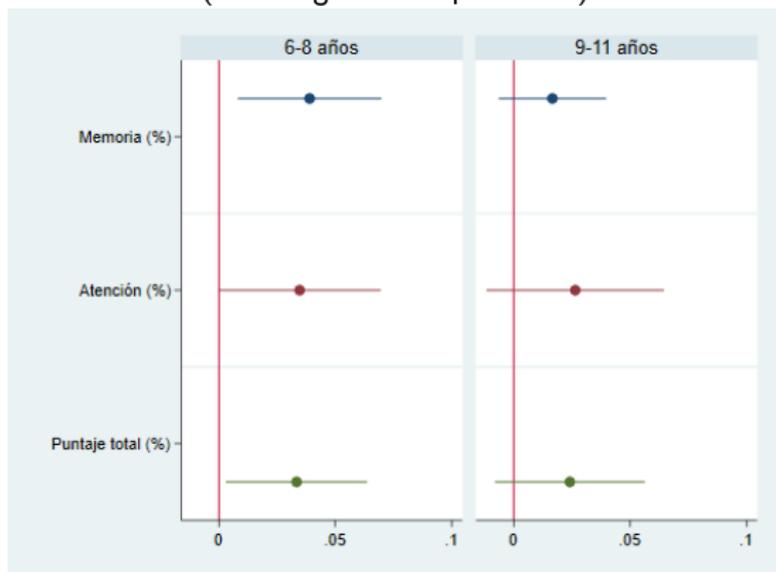


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

# Fase 1: Efectos en niños/as que no toman desayuno en casa

El efecto es más marcado en la población más joven

Figure 7: Efecto de QW sobre procesos cognitivos  
(Heterogeneidad por edad)

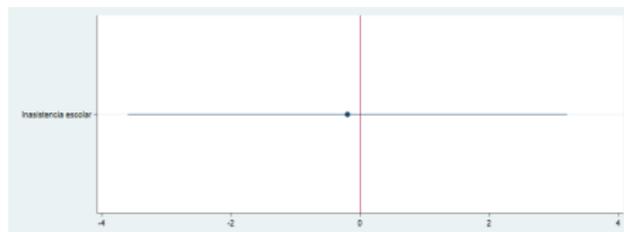
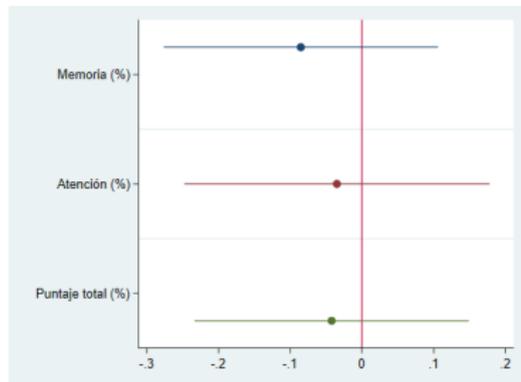


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

## Fase 2: Atención, memoria y asistencia escolar

Graduarse del programa QW no reduce el desempeño en test cognitivos

Figure 8: Procesos cognitivos y asistencia escolar (IV ventana óptima)

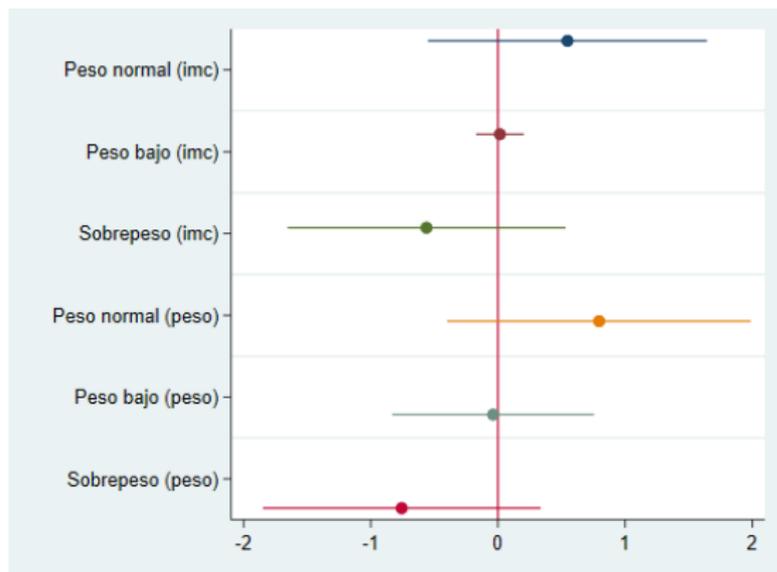


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

## Fase 2: Estado nutricional

No hay evidencia de que el efecto sobre el estado nutricional se diluya luego de que los alumnos dejan de recibir QW

Figure 9: Estado nutricional (IV ventana óptima)

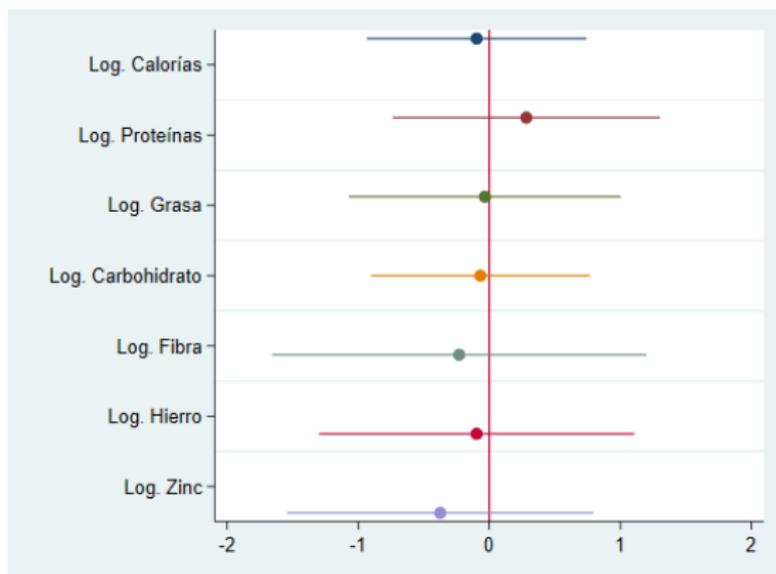


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

## Fase 2: Ingesta calórica

Los estudiantes mantienen el consumo calórico cuando dejan de recibir QW

Figure 10: Ingesta calórica (IV ventana óptima)

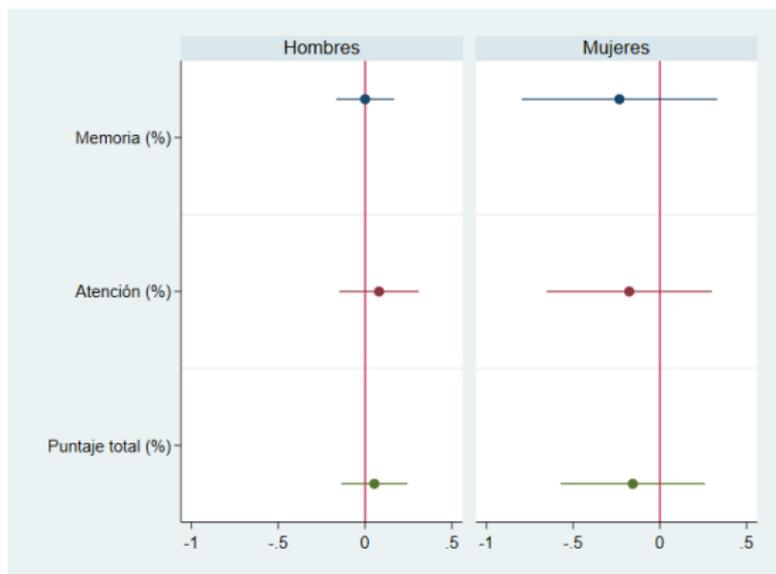


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

## Fase 2: Heterogeneidad por sexo

No hay evidencia de efectos heterogéneos por sexo

Figure 11: Procesos cognitivos (IV ventana óptima)

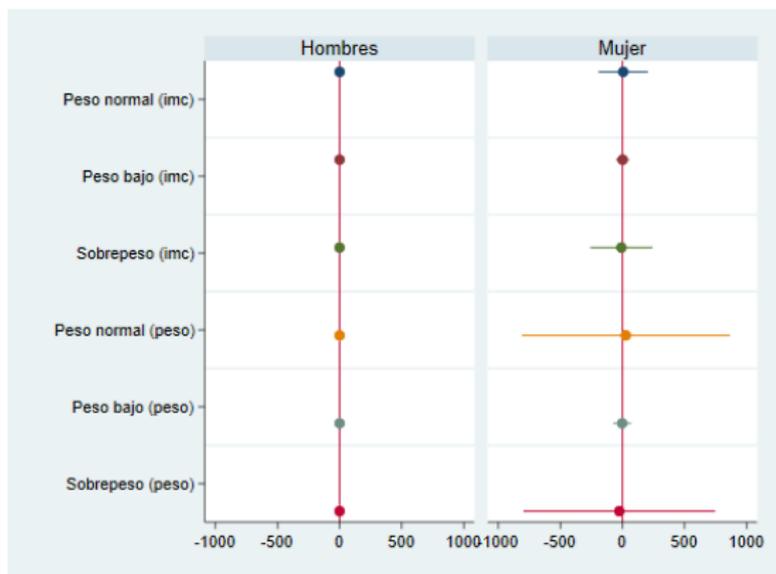


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

## Fase 2: Heterogeneidad por sexo

No hay evidencia de efectos heterogéneos por sexo

Figure 12: Estado nutricional (IV ventana óptima)

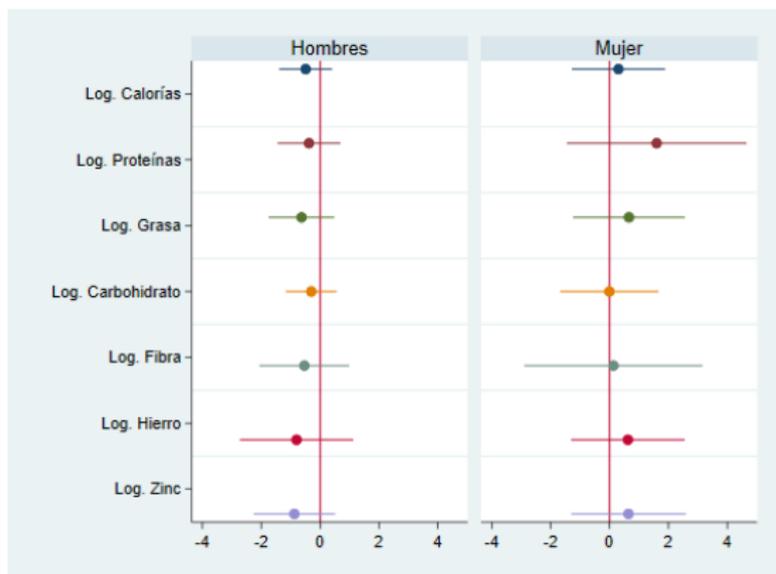


Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

## Fase 2: Heterogeneidad por sexo

No hay evidencia de efectos heterogéneos por sexo

Figure 13: Ingesta calórica (IV ventana óptima)



Nota: Los puntos representan los estimadores puntuales y las líneas abarcan el intervalo de confianza al 95%.

## Conclusiones

Este es uno de los pocos estudios que estiman el efecto de un programa de alimentación escolar de manera experimental, con una muestra relativamente grande y sin alterar las condiciones de entrega del desayuno

### Fase 1:

- ▶ Efecto **positivo** de QW en **memoria de corto plazo** para las **niñas**
- ▶ **Efecto positivo** de QW en el rendimiento de pruebas cognitivas entre niños y niñas que **no toman desayuno en casa**. Dentro de este grupo, los efectos son más marcados entre:
  - ▶ Niños
  - ▶ Menores de 9 años
  - ▶ Residentes de los distritos de los dos quintiles más pobres del país
- ▶ Rol importante en el cierre de brechas educativas de **género** y **socioeconómicos**

# Conclusiones

## Fase 2:

- ▶ Los efectos de QW parece que **no se diluyen** en el mediano plazo, cuando los estudiantes se gradúan del programa
  - ▶ No se encuentran efectos de QW sobre el desempeño en pruebas cognitivas para alumnos y alumnas de edad similar que se encuentran en grados diferentes
  - ▶ No se encuentran efectos de QW sobre los indicadores de asistencia escolar, ingesta calórica ni estado nutricional
  - ▶ El análisis de heterogeneidad por sexo tampoco muestra diferencias significativas entre hombres y mujeres para ningún indicador

## Recomendaciones

- ▶ Vigilar la apropiada (tiempo y espacio) entrega del desayuno en los colegios
- ▶ Fortalecer la variedad alimentaria y propiedad nutritiva del desayuno
- ▶ Fortalecer el trabajo conjunto con los padres de familia: complementarios o sustitutos
- ▶ Repensar la focalización o priorización del programa de acuerdo con las necesidades alimentarias o nutricionales de sus beneficiarios