Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

Viceministerio de Políticas y Evaluación Social

Dirección General de Seguimiento y Evaluación Social

Nota Metodológica para la Evaluación de Impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma[1]

Lima, diciembre de 2017

[1] Esta versión de la nota metodológica ha sido actualizada por la Dirección General de Seguimiento y Evaluación del MIDIS en base a la nota metodológica preparada por Manuel Fernando Barrón Ayllón, investigador del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP), la cual ha sido revisada por un grupo de expertos internacionales del Programa Mundial de Alimentos (ver listado en el Anexo 2).

Índice

1. Antecedentes 3
2. Descripción del PNAEQW y revisión de literatura relevante 4
2.1 Marco lógico del PNAEQW 4
2.2 Revisión de literatura relevante sobre el impacto de programas de alimentación escolar 11
3. Diseño de la evaluación 15
3.1. Estrategia de identificación del impacto de corto plazo del PNAEQW 17
Cálculos de poder y muestra de la evaluación 19
3.2. Estrategia metodológica complementaria para evaluar el impacto acumulado del PNAEQW. 22
Cálculos de poder y tamaño de la muestra 27
3.3. Variables a recoger en campo e instrumentos para el recojo de información 28
3.3 Variables provenientes de fuentes de información secundaria 30
3.4 Limitaciones de la estrategia de evaluación 31
Referencias 32
Anexo 1: Revisión de la Literatura 36
Anexo 2: Biografía de los expertos internacionales del PMA 43

1. Antecedentes

Desde su creación el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) viene impulsado una nueva forma de hacer políticas públicas en el Perú, basada en el uso de la evidencia para la toma de decisiones informadas en materia de desarrollo e inclusión social. La Dirección General de Seguimiento y Evaluación (DGSE) es el órgano de línea responsable de dirigir y desarrollar las acciones de seguimiento y evaluación de las políticas en el ámbito de las competencias del MIDIS, la gestión de la evidencia y la gestión del conocimiento.

Según el Artículo 68 del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del MIDIS, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2016-MIDIS, la DGSE tiene entre sus funciones dirigir el diseño y la supervisión de las evaluaciones de las políticas y programas en materia de desarrollo e inclusión social, así como dirigir el análisis y evaluación de las políticas, sus estrategias y programas, en materia de desarrollo e inclusión social, priorizados y dispuestos por la Alta Dirección.

El Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma (PNAEQW) fue creado por D.S. N° 008-2012-MIDIS en el año 2012, y tiene como objetivo brindar un servicio alimentario de calidad a niños y niñas del nivel inicial (3 a 5 años) y primaria de las instituciones educativas públicas del país. En el año 2014, mediante Decreto Supremo N° 006-2014-MIDIS, se dispone que el programa también atenderá a los escolares de nivel secundaria en las instituciones educativas públicas localizadas en las comunidades indígenas de la Amazonía Peruana.

Según el Artículo 1° de su decreto de creación, el PNAEQW tendrá una vigencia de 3 (tres) años, luego de los cuales el MIDIS, previa evaluación de impacto propondrá, de ser el caso, su implementación como política pública. Durante el año 2016 la DGSE del MIDIS realizó las gestiones necesarias para llevar a cabo la evaluación de impacto del PNAEQW.

Actualmente, tras cuatro años de iniciada la intervención, la DGSE del MIDIS se encuentra preparando el estudio de evaluación de impacto del PNAEQW. Se medirán los efectos sobre la población beneficiaria del programa en los indicadores de resultado definidos en el marco lógico del PNAEQW. Los resultados obtenidos constituirán una herramienta para la toma de decisiones basadas en la evidencia relativa a la efectividad de la intervención en el logro de los objetivos planteados.

Asimismo, el estudio en cuestión constituiría la primera evidencia académica de los efectos de la intervención del programa alimentario escolar de nuestro país. Asimismo contribuiría a la generación de evidencia en cuanto a la medición de resultados de intervenciones de programas alimentarios vinculados al desarrollo de los procesos cognitivos de atención y memoria de corto plazo.

La presente nota técnica presenta la propuesta metodológica para la mencionada evaluación. La sección 2 presenta una descripción sobre el diseño y procesos operativos del PNAEQW, así como una revisión de la literatura sobre el impacto de programas alimentarios. La sección 3 plantea las preguntas de evaluación y describe la metodología propuesta para responder a las mismas. La sección 4 describe los instrumentos para el recojo de información y presenta un cronograma de actividades para la evaluación.

2. Descripción del PNAEQW y revisión de literatura relevante

2.1 Marco lógico del PNAEQW

De acuerdo a su norma de creación, el PNAEQW tiene los siguientes objetivos:

- Objetivo general: Garantizar un servicio alimentario para niñas y niños de instituciones educativas públicas en el nivel de educación inicial a partir de los 3 (tres) años de edad y en el nivel de educación primaria.
- Objetivos específicos:
  a. Garantizar el servicio alimentario durante todos los días del año escolar a los usuarios del programa de acuerdo a sus características y las zonas donde viven.
  b. Contribuir a mejorar la atención de los usuarios del programa en clases, favoreciendo su asistencia y permanencia.
  c. Promover mejores hábitos de alimentación en los usuarios del programa.

El documento oficial de diseño del PNAEQW[2] plantea que el principal problema que busca resolver la intervención es una inadecuada ingesta de alimentos, entendida como aquella ingesta que no satisface las necesidades humanas de energía y de todos los nutrientes esenciales. Este problema se debería principalmente a dos causas: i) una insuficiente cantidad de alimentos (aspecto energético), en relación a los requerimientos diarios según edad, sexo y actividades que realizan los escolares, y que podría ser medido con un indicador de déficit calórico; y ii) una deficiente calidad de los alimentos (aspecto nutricional), que se refiere a una ingesta de alimentos que puede o no satisfacer las cantidades de energía necesarias para la persona y brindarle saciedad, pero que no necesariamente cubre sus necesidades de micro y macronutrientes.

La inadecuada ingesta de alimentos se plantea como un problema que puede tener consecuencias para la atención en clase, la respuesta a estímulos y la memoria de los escolares, lo cual los puede predisponer a un bajo nivel de aprendizaje y desarrollo. Behrman, Alderman y Hoddinott (2004) señalan que una alimentación inadecuada lleva a que los niños progresen más lentamente en la escuela, tengan un menor desempeño y que tengan peores resultados en pruebas cognitivas cuando sean mayores, incluso cuando adultos. En particular, los autores plantean que existen tres canales a través de los cuales una ingesta inadecuada puede afectar la educación de los niños: (i) los niños mal alimentados podrían recibir menos educación (ya que sus padres o apoderados podrían decidir invertir menos en su educación), (ii) una entrada tardía a la escuela, y (iii) una menor capacidad de aprendizaje. Por otro lado, Isaacs y Oates (2002) encuentran que las intervenciones alimentarias, si bien podrían no tener efectos de largo plazo (por ejemplo, sobre desnutrición crónica, a menos que se realicen en edades muy tempranas), si tendrían efectos en el desempeño de dominios cognitivos de corto y muy corto plazo, como la atención y la memoria de corto plazo.

Para resolver el problema de una inadecuada ingesta de alimentos en edad escolar, el PNAEQW provee alimentos a los alumnos de nivel inicial, primaria y, en algunos casos, secundaria El servicio alimentario consiste en la entrega de desayunos y almuerzos a los escolares de las instituciones educativas de los distritos pertenecientes a los quintiles 1 y 2 de pobreza, y desayunos a los escolares de las instituciones educativas de los distritos de quintiles 3, 4 y 5. La provisión de alimentos se

[2] "Directiva para los Programas Presupuestales en el marco de la Programación y Formulación del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2017", Anexo N°2 Contenidos Mínimos de un Programa Presupuestal - PP 0115 PNAE Qali Warma.

realiza mediante dos modalidades de atención: i) raciones y ii) productos. Bajo la modalidad de raciones, el PNAEQW contrata proveedores para entregar diariamente raciones preparadas de desayunos según las especificaciones técnicas y nutricionales establecidas por el programa. Bajo la modalidad de productos, el PNAEQW contrata proveedores que entregan mensualmente canastas de productos no perecibles para la preparación de los desayunos y almuerzos en las escuelas. En este caso, la preparación y servido de los alimentos está a cargo de los padres de familia y personal de las escuelas (conformando Comités de Alimentación Escolar).

En relación a la operatividad del servicio, el PNAEQW se basa en un modelo de cogestión con el apoyo de la comunidad educativa. Para ello, se han conformado Comités de Compra (CC) los cuales se encargan de seleccionar a los proveedores y dar la conformidad de sus servicios. Cada CC está encargado de seleccionar a los proveedores que abastecerán de alimentos a las escuelas de su zona de influencia. Los CC están formados por representantes del gobierno local, las redes de salud y los padres de familia de las escuelas.

Asimismo, se han conformado Comités de Alimentación Escolar (CAE) que son los encargados de la recepción, almacenamiento y distribución de los alimentos, en el caso de la modalidad de raciones, y también de la preparación de las comidas en caso se trate de la modalidad de productos. Los CAE están compuestos por dos representantes de la IE (uno de ellos el director o un administrativo, y el otro un docente de nivel inicial o primaria) y representantes de los padres de familia. A la fecha se han conformado 115 CC y más de 60 mil CAE, uno en cada escuela atendida.

Bajo la modalidad de raciones sólo se brinda desayunos. Estos desayunos están constituidos por un bebible industrializado y un componente sólido. Según los documentos técnicos del programa, el desayuno debe aportar entre el 20% y el 25% de los requerimientos energéticos diarios de los niños de acuerdo con su edad.

Bajo la modalidad de productos se brinda tanto desayunos como almuerzos. El desayuno está compuesto por un bebible preparado en la institución educativa más un componente sólido. El almuerzo es un segundo que puede contar con cereales, tubérculos, granos andinos y productos de origen animal.

Los desayunos bajo la modalidad de raciones consisten en:

- Bebible industrializado: Leche enriquecida y leche con cereales de larga vida útil y de presentación individual.
- Componente sólido: Está constituido por un producto de panificación y/o galletería y/o snack saludable (pan con huevo, aceituna, derivado lácteo, u otro; galleta con kiwicha, quinua, cereales, integral, maca, entre otros; queque con granos andinos; snack saludable, maní con o sin pasas).

Los desayunos bajo la modalidad de productos consisten en:

- Bebibles elaborados preparados en las IIEE: Los bebibles o mazamorras pueden ser preparados con o sin leche, con cereales o derivados como arroz, avena, quinua, kiwicha, trigo, maíz o sus harinas y hojuelas, harinas de menestras, harinas de tubérculos, harinas regionales, etc.
- Componente sólido: Depende del bebible o mazamorra preparada. Estos podrían ser galletas o segundos preparados a base de cereales. Estos segundos deben incluir un producto de origen animal hidrobiológico como: conserva de pescado en aceite, conserva de pescado en agua,

conserva de pescado en salsa de tomate, etc.; o un producto de origen animal no hidrobiológico como: conserva de bofe de res, conserva de carne de pollo, conserva de carne de res, conserva de sangrecita, entre otras; o, deshidratado como: chalona de ovina sin hueso, charqui sin hueso y mezcla en polvo a base de huevo.

Los almuerzos para la modalidad productos consisten en:

- Cereales: arroz, fideos, trigo y maíz mote pelado.
- Menestra: se brinda menestras como mínimo dos veces por semana y pueden ser: arveja seca partida, frijol, haba, lenteja, pallar entre otros.
- Grano andino: quinua
- Tubérculos: papa seca.
- Todas las preparaciones contienen producto de origen animal, el cual puede ser hidrobiológico: conserva de pescado en aceite, conserva de pescado en agua, conserva de pescado en salsa de tomate; o un producto no hidrobiológico: conserva de bofe de res, conserva de carne de pollo, conserva de carne de res, conserva de sangrecita, o un producto de origen animal deshidratado como: chalona de ovino sin hueso, charqui sin hueso y mezcla en polvo a base de huevo.
- Las preparaciones se pueden aderezar con ajos, cebolla y otros potenciadores de sabor naturales que sean sanos y agradables.

El programa realiza capacitaciones a los CAE para el mejoramiento de prácticas nutricionales y de higiene. Estas actividades incluyen:

- Pasantías de intercambio de experiencias entre CAE
- Encuentros regionales y nacionales de CAE con buenas prácticas de gestión del servicio alimentario.
- Campañas de promoción de hábitos alimentarios saludables.

El siguiente cuadro presenta el marco lógico del PNAEQW:

Cuadro 1: Marco lógico del PNAEQW

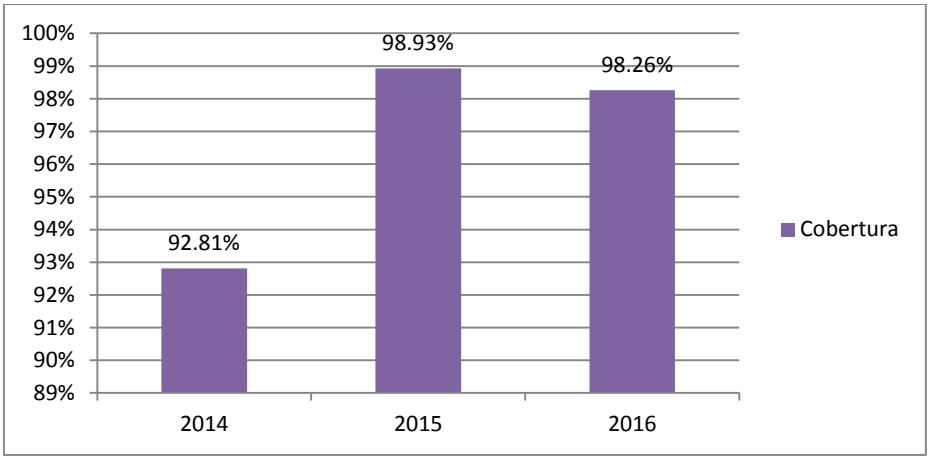
Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Resultado específico			
Niñas y niños del nivel inicial a partir de los 3 años de edad y del nivel primaria a nivel nacional, y estudiantes del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la Amazonia peruana que asisten a las Instituciones Educativas públicas mejoran su ingesta de alimentos, facilitando sus condiciones para el aprendizaje.	Porcentaje de estudiantes de primaria en instituciones educativas públicas con un nivel de consumo calórico igual o mayor al esperado para su edad Porcentaje de niñas y niños del nivel inicial y primaria a nivel nacional, y estudiantes del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la Amazonia peruana en instituciones educativas públicas que obtuvieron un puntaje igual o mayor al esperado para su edad en su nivel de atención. Porcentaje de niñas y niños del nivel inicial y primaria a nivel nacional, y estudiantes del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la Amazonia peruana en instituciones educativas públicas que obtuvieron un puntaje igual o mayor al esperado para su edad en su nivel de memoria de corto plazo.	Encuesta de Vigilancia Alimentaria Nutricional por Etapas de Vida (VIANEV) - Escolares A la fecha no se cuenta con una fuente de información que origine los datos. A la fecha no se cuenta con una fuente de información que origine los datos.	Los niños y niñas consumen las raciones en su totalidad. Los niños y niñas gozan de buena salud.
Productos			
Estudiantes de Instituciones educativas públicas del nivel inicial a partir de los 3 años de edad y del nivel primaria a nivel nacional, y del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la Amazonia peruana reciben servicio alimentario	Porcentaje de niñas y niños del nivel inicial a partir de los 3 años de edad y del nivel primaria a nivel nacional, y estudiantes del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la Amazonía peruana de las Instituciones Educativas públicas, que reciben el servicio alimentario Porcentaje de instituciones educativas públicas de inicial a partir de los 3 años y del nivel primaria a nivel nacional y estudiantes del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la	Ficha de consumo de las raciones del servicio alimentario del PNAEQW. PNAEQW - Ficha de supervisión de la prestación del servicio alimentario en las instituciones educativas-Gestión raciones	Accesibilidad a las IIEE. Los padres de familias adoptan las recomendaciones de los hábitos de alimentación e higiene. Los padres envían sin desayuno a las niñas y niños a las IIEE. Las niñas y niños gustan de las raciones del programa. Los CAE no distribuyen los productos para otros fines diferentes a los objetivos del

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
	Amazonía peruana cuyas raciones entregadas por el proveedor, mantienen las características físicas con las cuales fueron liberadas, mediante gestión raciones. Porcentaje de instituciones educativas públicas de inicial a partir de los 3 años y del nivel primaria a nivel nacional y estudiantes del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la Amazonía peruana cuyos productos entregados por el proveedor, mantienen las características físicas con las cuales fueron liberadas, mediante gestión productos Porcentaje de instituciones educativas públicas de inicial a partir de los 3 años y del nivel primaria a nivel nacional y estudiantes del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la Amazonía peruana que brindan la cantidad adecuada de bebible, mediante la gestión de productos Porcentaje de instituciones educativas públicas de inicial a partir de los 3 años y del nivel primaria a nivel nacional consumen todo el bebible y el componente sólido que recibieron en el servicio alimentario a través de la gestión de raciones Porcentaje de instituciones educativas públicas de inicial a partir de los 3 años y del nivel primaria a nivel nacional y estudiantes del nivel secundaria de los pueblos indígenas de la Amazonía peruana que consumen todo el bebible y el componente sólido que recibieron en el servicio alimentario a través de la gestión de productos.	PNAEQW - Ficha de supervisión de la prestación del servicio alimentario en las instituciones educativas- Gestión productos PNAEQW - Ficha de Consumo de las preparaciones en la prestación del servicio alimentario- Gestión productos PNAEQW - Ficha de Consumo de las preparaciones en la prestación del servicio alimentario- Gestión Raciones PNAEQW - Ficha de Consumo de las preparaciones en la prestación del servicio alimentario- Gestión productos	Programa.

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Actividades			
Conformación y Asistencia Técnica a Comités de Cogestión para la Prestación del Servicio Alimentario	Número de Comités de Cogestión conformados y asistidos	Acta de conformación, e informe de asistencia técnica	Disposición de los potenciales integrantes de los comités operadores a participar en su conformación. Disposición de los gobiernos locales y regionales a participar en la cogestión del programa. Asistencia y participación de los miembros del CAE Existe oferta de proveedores Cumplimiento regular del periodo escolar (huelgas, desastres, etc.)
Provisión del servicio alimentario gestión raciones	Número de usuarios atendidos a través de gestión de raciones	Reporte de Atención Alimentaria del Programa	
Provisión del servicio alimentario gestión productos	Número de usuarios atendidos a través de gestión de productos	Reporte de Atención Alimentaria del Programa	
Supervisión y Monitoreo de la Provisión del Servicio Alimentario	Supervisión realizada	Reportes de supervisión	

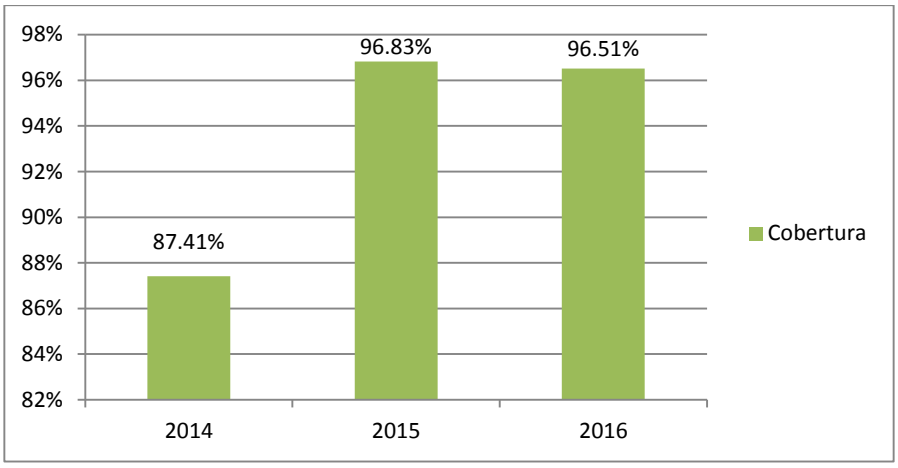
La cobertura del PNAEQW se ha incrementado notablemente desde el inicio de sus operaciones3. En 2014, la cobertura del programa era del 92.81% pasando a 98.26% en 2016 a nivel de escuelas. Asimismo, la cantidad de escolares del nivel primario atendidos se ha incrementado de 2, 258,995 millones en 2014 a 2, 549,703 millones en 2016.

Gráfico 1: Cobertura escuelas primaria (escuelas atendidas/escuelas registradas en el censo escolar)



Elaboración: MIDIS – DGSE
Fuentes: Censo Escolar 2016 – Base de atención PNAEQW (Mayo 2017)

Gráfico 2: Cobertura primaria (niños atendidos/niños matriculados en escuelas públicas)



Elaboración: MIDIS – DGSE
Fuentes: Censo Escolar 2016 – Base de atención PNAEQW (Mayo 2017)

[3] Bases de atención alimentaria desagregadas por nivel educativo y tipo de atención disponibles a partir del 2014.

2.2 Revisión de literatura relevante sobre el impacto de programas de alimentación escolar[4]

En esta sección se revisa la literatura nacional e internacional sobre la efectividad de programas de alimentación escolar. Iniciamos con una breve revisión de los efectos de la ingesta calórica. A continuación revisamos la literatura sobre el impacto de programas de alimentación escolar a nivel internacional, y cerramos la sección con una revisión de la literatura especializada en estos programas a nivel nacional. El Anexo N° 01 presenta la matriz de revisión de literatura nacional e internacional empleada en la elaboración de este documento.

2.2.1. Evidencia internacional sobre el impacto de programas de alimentación escolar

La mayor parte de estudios encuentra que la participación en programas de alimentación escolar mejora los resultados nutricionales de los beneficiarios directos del programa (Bhattacharya, Currie, y Haider, 2012). A su vez, estos programas generalmente están asociados con mejor desempeño escolar en una variedad de contextos y bajo una extensa gama de medidas. Por ejemplo, Whaley et al., 2003 en Kenia encuentran efectos positivos en el desempeño de los niños en la matriz progresiva de Raven y en tests de habilidad aritmética. Por su parte, Rahmani et al (2011) encuentran mejoras en la salud física y logros académicos de niñas en Irán, mientras que Vaisman et al (1996) encuentra incrementos en el rendimiento escolar en Israel. También hay evidencia de efectos fuertes y positivos de programas de alimentación escolar en Estados Unidos. Por ejemplo, Murphy et al (2016), Figlio y Winicki (2005) y Frisvold (2015) encuentran que la participación en los programas alimentarios mejora los resultados en pruebas académicas y psicosociales.

Rampersaud et al (2005) señalan que el consumo del desayuno podría afectar el rendimiento cognitivo mediante el alivio del hambre. A corto plazo, la ingesta de desayuno puede modular respuestas metabólicas debido a que permite mantener un suministro de nutrientes al sistema nervioso. A largo plazo, se identifican efectos derivados de la ingesta de nutrientes y el estado nutricional que pueden afectar positivamente los procesos cognitivos. Sin embargo, varios estudios experimentales muestran que no existe una asociación global significativa entre el rendimiento en los test cognitivos y la concentración de glucosa en la sangre, sugiriendo que otros mecanismos (posiblemente cambios en las concentraciones de neurotransmisores) pueden jugar un rol importante. Asimismo, señalan que el rendimiento cognitivo y académico en niños está vinculado a varios indicadores del estatus socioeconómico del hogar del niño como por ejemplo ingreso y educación de los padres.

Pollit y Mathews (1998) sostienen, por su parte, que las evaluaciones de corto plazo relativas a los efectos del desayuno escolar (usualmente con una duración máxima de 24 horas) están diseñadas para responder una interrogante básica ¿la no ingesta del desayuno tiene algún efecto en alguna función particular del cerebro? Además, señalan que las evaluaciones de los Programas de Alimentación Escolar tienen objetivos más amplios relacionados a si la intervención tiene efectos en el rendimiento escolar (independientemente de y en relación a la asistencia escolar), dieta habitual y estado nutricional de los sujetos bajo estudio.

Los autores sostienen que existen dos mecanismos biológicos plausibles por los cuales el desayuno podría influir sobre la función del cerebro y el desempeño en pruebas cognitivas. El primero implica cambios metabólicos, derivados del ayuno prolongado, en la capacidad para mantener la disponibilidad

[4] Para más detalle, ver Anexo 6: Matriz de revisión de la literatura

de energía y otros nutrientes para el sistema nervioso central. El otro está relacionado a cambios beneficiosos de largo plazo que el desayuno podría tener sobre la ingesta de nutrientes y el estado nutricional, el cual podría tener un efecto sobre la cognición.

Seshadri y Gopaldas (1989) encuentran efectos positivos en los resultados de la prueba de WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children, mide atención y memoria de corto plazo) en niños de entre cinco y ocho años de edad que reciben una tableta fortificada (hierro y ácido fólico) durante sesenta (60) días. Además, en un estudio adicional realizado el mismo año, los autores encuentran diferencias positivas y estadísticamente significativas a favor del grupo de tratamiento en la prueba de WISC para niños cuyas edades están comprendidas entre cinco a seis años. Los niños del grupo de control recibieron una tableta la cual contiene 40 miligramos de hierro. Los niños recibieron el tratamiento por un periodo de 60 días.

Asimismo, Van Stuijvenberg et al., (1999) encuentran diferencias positivas y estadísticamente significativas en la prueba de retención de dígitos (atención y memoria de corto plazo) al comparar el grupo de tratamiento y de control de una intervención que entrega galletas fortificadas a escolares de entre seis y once años durante las dos primeras horas de clases. El tiempo de duración en el cual se analiza el efecto es de 43 semanas.

Alderman (2016) señala que la ingesta de alimentos en términos de cantidad, calidad y diversidad juega un papel importante en la determinación del estado nutricional siendo este el vínculo directo entre desayunos escolares y nutrición. Muchos programas que ofrecen desayunos escolares complementan los alimentos entregados en el hogar y mejoran la ingesta y diversidad de alimentos consumidos por los escolares a través del acceso a alimentos saludables y proporcionando macro y micronutrientes que a menudo no están presentes en la dieta de hogares de países de renta media y baja.

Rampersaud et al (2005) en base a una revisión de literatura encuentra que aquellos sujetos que ingieren desayuno tienden a tener una ingesta mayor de energía diaria en comparación con los que no lo hacen, asimismo tienden a tener una mayor ingesta de carbohidratos, proteínas y grasas.

Au et al (2016) encuentran diferencias positivas y estadísticamente significativas en cuanto a la calidad de la dieta (en general) en alumnos beneficiarios de almuerzos escolares en comparación con aquellos niños que almuerzan en casa. En general, el porcentaje del total de calorías provenientes del desayuno y almuerzo escolar está positivamente asociado la calidad de la dieta, sin embargo para el caso del desayuno escolar no se logra evidencia estadísticamente significativa. El estudio se realizó en alumnos de cuarto y quinto año de educación elemental de cuarenta y tres escuelas de San Diego en Estados Unidos.

Abizari et al (2014) encuentran diferencias positivas y estadísticamente significativas en el consumo de energía, macronutrientes, algunos minerales y vitaminas al comparar a niños de entre seis y trece años de escuelas beneficiarias (grupo de tratamiento) del Programa de Alimentación Escolar (PAE) de Ghana con niños de escuelas similares pero no beneficiarias (grupo de control). La proporción de niños con niveles de energía ingerida por debajo de los requerimientos mínimos fue más baja en los niños del grupo de tratamiento con niños no beneficiarios del PAE.

World Food Programme (2017) señala que existe amplia evidencia de que la alimentación escolar puede reducir las deficiencias de micronutrientes, como la anemia por deficiencia de hierro y trastornos

derivados de la deficiencia de yodo y vitamina A. Proporcionar multimicronutrientes a través de la alimentación escolar podría ser más efectivo que la dotación de micronutrientes individuales (Best et al., 2011). Por ejemplo, en Uganda, las niñas adolescentes beneficiarias de alimentación escolar, experimentaron disminuciones significativas (alrededor del 20%) en la prevalencia de anemia con respecto al grupo de control (Adelman et al., 2015). Proporcionar productos de origen animal es otro medio para mejorar la eficacia de los programas en el estado de nutricional (en cuanto a micronutrientes) de los niños.

En América Latina hay evidencia de efectos positivos en Venezuela (Márquez 2001) y México (2005). Algunos estudios analizan los efectos de alimentos fortificados o suplementos. Por ejemplo, galletas fortificadas mejoran el estado de micronutrientes (Van Stuijvenberg et al 1999), mientras que los suplementos de hierro generan mejoras en la función de cognitiva (Seshadri et al 1989). Gleason y Suitor (2016) la participación en el programa incrementa la ingesta de 6 vitaminas y minerales (calcio, magnesio, fósforo, zinc, B12 y riboflavina) así como fibra dietética

Una rama de la literatura encuentra efectos modestos en el nivel nutricional, asistencia escolar y logros académicos (e.g. Powell et al 1998 en Jamaica). Otros concluyen que no hay efectos (Kazianga et al. 2009 en Burkina Faso; Dickie y Bender 2007, Dunifon y Kolaweski-Jones 2003, y Campbell et al. 2011 para el caso de EEUU). Buttenheim, Alderman y Friedman (2011) encuentran efectos nulos tanto en asistencia escolar como en el estado nutricional de los beneficiarios en Lao PDR. Algunos estudios incluso encuentran efectos negativos. Por ejemplo, Schanzenbach (2009) encuentra que programas de almuerzo escolar incrementan la obesidad, probablemente por la calidad de los alimentos ofrecidos.

Algunos estudios proveen evidencia de heterogeneidad en los efectos de los programas de alimentación escolar. La dimensión más saltante es la socioeconómica. Es de esperarse que los efectos sean más fuertes entre los niños más pobres, ya que éstos tienen mayor probabilidad de estar malnutridos, mientras que los niños de hogares más acomodados probablemente reciban una nutrición adecuada en el hogar. Por ejemplo, Akin, Guilkey y Popki (1983) encuentran efectos para estudiantes de todos los niveles de ingresos, pero más marcados para los de menores ingresos. Por su parte, Simeon (1998) encuentra que los efectos son más marcados entre los niños más desnutridos. De manera similar, Chandler et al (1995) encuentran mejoras significativas en fluidez verbal, pero sólo entre los niños desnutridos; los niños adecuadamente nutridos no tuvieron ningún cambio significativo en sus resultados.

También parece haber diferencias en impacto por sexo. Hinrichs (2010) encuentra que los programas de almuerzo en las escuelas incrementan los años de estudio en Estados Unidos, y que este incremento es más marcado entre hombres que entre mujeres. Si bien niños y niñas demuestran mejoras en memoria espacial, los niños muestran mejoras en memoria auditiva y las niñas mejora de memoria de corto plazo (Mahoney et al 2005).

Evidencia reciente sugiere que hay otros factores a tomar en cuenta. Por ejemplo, Anderson et al (2017) muestran que no solo importa recibir o no la alimentación, sino que la calidad de los alimentos recibidos impacta directamente en los puntajes de los beneficiarios. A su vez, Muthayya et al. (2007) encuentran que el impacto es mayor cuando los alimentos son consumidos a media mañana. Además, es de vital importancia tomar en cuenta no solo lo que se le ofrece a los estudiantes, sino lo que los estudiantes finalmente consumen, ya que pueden escoger comida poco saludable fuera del horario de clases (Just & Wansink 2009).

2.1.1 Evidencia nacional sobre el impacto de programas de alimentación escolar

Algunos estudios se han enfocado en el caso peruano. Por ejemplo, Cueto y Chinen (2001) realizaron un experimento aleatorio y no encontraron efectos nutricionales, ni en el índice Z de masa corporal. Sin embargo, un posterior estudio por los mismos autores (Cueto y Chinen 2008) encuentra efectos positivos del programa de desayuno escolar en la asistencia escolar. Los autores señalan algunos efectos negativos del programa, ya que éste reducía el tiempo que pasaban los niños con sus maestros en clase y aumentaba el tiempo de recreo. Por su parte, Ravina, Paulini y Cancho (2002) encuentran que la participación en programas de PRONAA y FONCODES incrementa la asistencia escolar.

Por otro lado, Alcázar (2008) argumenta que los programas alimentarios no funcionan en el Perú y examina problemas en los procesos de los programas de alimentación escolar. Además, es importante utilizar una estrategia de identificación adecuada para que los resultados de la evaluación sean sólidos. Por ejemplo, Gajate e Inurritegui (2002) encuentran efectos negativos del Programa Vaso de Leche en la nutrición, lo que las autoras atribuyen a un posible sesgo de selección. Si bien el Programa Vaso de Leche no es propiamente un programa de alimentación escolar, es un caso en el que un programa de alimentación aparentemente empeora el estado nutricional de los beneficiarios. Lo usamos como ejemplo para resaltar la importancia de tener un diseño de evaluación sólido, y en particular, alertamos sobre posibles sesgos de selección.

En conclusión, un gran número de estudios ha encontrado efectos positivos de los programas de alimentación escolar sobre el desempeño de los estudiantes. Sin embargo, la magnitud de estos efectos es variada, y depende fuertemente del contexto. Se identifican variables relevantes que pueden influir en los resultados esperados como por ejemplo: calidad, aceptabilidad e inocuidad de los alimentos y aspectos relacionados a la calidad del servicio educativo. Otros autores analizan la heterogeneidad de los efectos y encuentran que éstos son más fuertes entre los estudiantes de estratos sociales más bajos y entre los más desnutridos, variables que típicamente están correlacionadas.

Como mediadores del efecto no sólo importan las variables tradicionales, como la higiene con la que se maneja los alimentos o la cantidad y calidad de los alimentos ofrecidos, sino otras variables como el momento del día en el que se ofrece los alimentos y las opciones que tienen los estudiantes fuera de los alimentos ofrecidos por el programa.

3. Diseño de la evaluación

El objetivo de la evaluación es estimar el impacto de corto plazo del PNAEQW en los niveles de habilidades cognitivas (atención y memoria de corto plazo), y además, el impacto acumulado del PNAEQW sobre la ingesta calórica, estado nutricional y asistencia escolar de los estudiantes de nivel primaria beneficiarios del servicio alimentario. Para ello, se plantean las siguientes preguntas que guiarán el estudio:

- PE1: ¿Cuál es el impacto del desayuno del PNAEQW sobre el nivel de habilidades cognitivas (atención y la memoria de corto plazo) de los estudiantes beneficiarios de nivel primaria?

- PE2: ¿Existen impactos diferenciados de la ración del PNAEQW según la edad, sexo, nivel socioeconómico o ámbito geográfico donde viven los estudiantes?

Asimismo, a través de una estrategia alternativa, se espera medir también el impacto acumulado del PNAEQW, además del efecto en atención y memoria de corto plazo, el efecto sobre la ingesta calórica, estado nutricional y asistencia escolar de los estudiantes beneficiarios del servicio:

- PE3. ¿Cuál es el impacto del desayuno del PNAEQW sobre la ingesta calórica de los estudiantes beneficiarios de nivel primaria?

- PE4. ¿Cuál es el impacto del desayuno del PNAEQW sobre el estado nutricional de los estudiantes beneficiarios de nivel primaria?

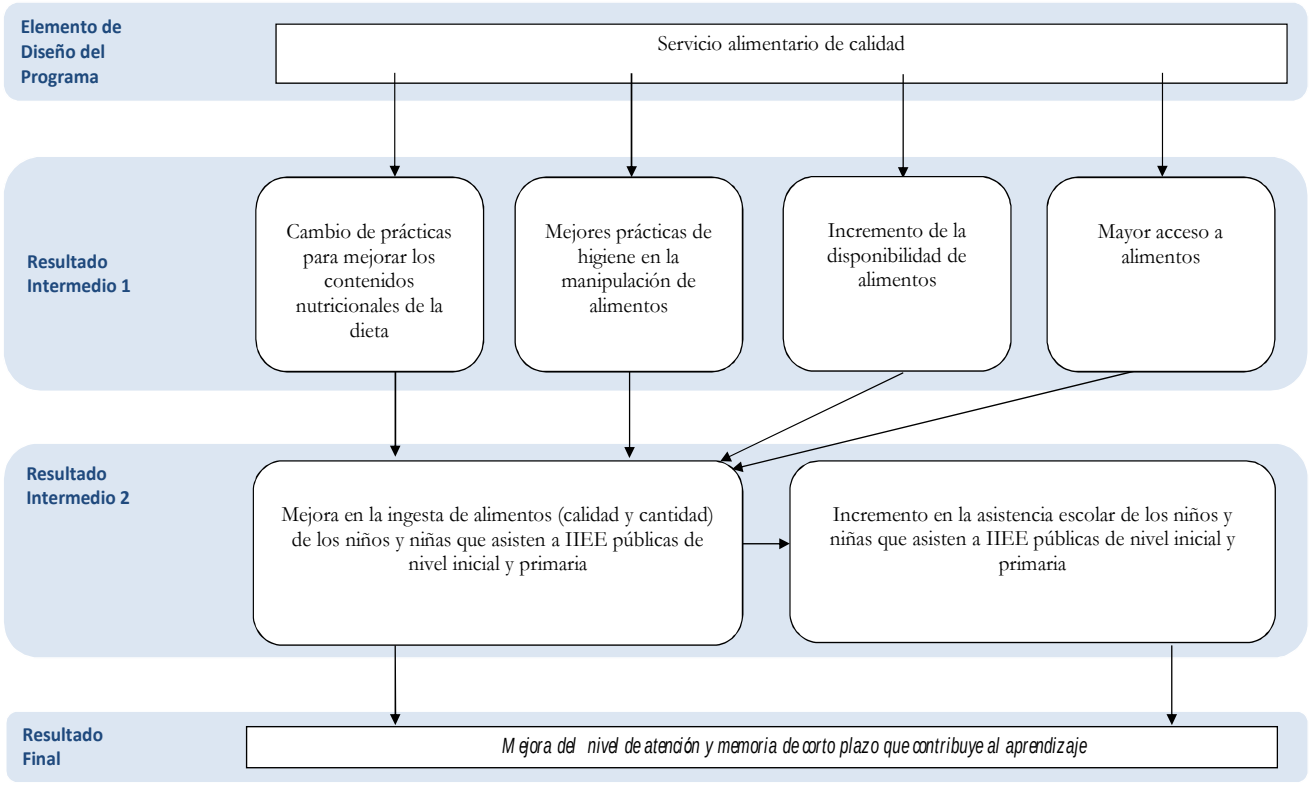
- PE5. ¿Cuál es el impacto del desayuno del PNAEQW sobre el nivel de asistencia escolar de los estudiantes beneficiarios de nivel primaria[5]?

Según el marco lógico del PNAEQW, el resultado que espera lograr el Programa en los estudiantes atendidos con el servicio alimentario es mejorar su ingesta calórica, tanto en cantidad como en calidad, con el fin de brindarles las condiciones nutricionales adecuadas que permitan facilitar su proceso de aprendizaje, mejorando sus niveles de atención y memoria de corto plazo.

De acuerdo con el marco lógico del PNAEQW y la revisión de la literatura relevante, la teoría de cambio planteada para esta evaluación sería la siguiente:

[5] En 2015, de acuerdo a lo reportado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la tasa neta de asistencia (educación primaria) fue de 90.8%.

Gráfico 3: Modelo Causal del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma



Fuente: "Nota Metodológica para la Evaluación de Impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma (2013), elaborada por Stanislao Maldonado

El modelo causal, contempla las siguientes variables:

Cuadro 2: Propuesta de variables a ser incluidas en el modelo de evaluación

Categoría	Variables		Comentario
Variables de resultado	Procesos Cognitivos (escolares)	Atención Memoria de corto plazo	
	Estado nutricional	Peso y talla (*)	Con el fin de construir el Índice de Masa Corporal (IMC)
	Ingesta calórica (*)		
	Asistencia escolar (*)		
Variables de control	Características de los escolares y sus hogares	Sexo y edad	
		Estado de salud física	Enfermedades del niño reportadas por el padre de familia.
		Medidas antropométricas	Peso y talla (ambas variables nos permiten la construcción del indicador de desnutrición global).
		Consumo y aceptabilidad de los alimentos	Con el fin de determinar si las raciones entregadas por el PNAEQW están siendo efectivamente consumidas.

Categoría	Variables		Comentario
		Ingesta calórica	A partir de la cual se elaborará una caracterización de los escolares de la muestra haciendo uso del déficit calórico. Asimismo se podrá determinar la contribución de la ración entregada por el PNAEQW (desayuno o desayuno y almuerzo) en los requerimientos diarios de energía de los niños.
		Estado socioeconómico del hogar del niño	Infraestructura de la vivienda, ingresos, nivel educativo, entre otros.
		Violencia doméstica en el hogar	
	Características de las escuelas	Infraestructura	Material de la construcción, acceso a servicios, entre otros.
		Ubicación de la escuela	Urbano/rural
		Tipo de escuela: unidocente/polidocente	
		Formación de la plana docente	Según el último grado de formación académica alcanzado.
		Preparación de las raciones del PNAEQW en la escuela	Lavado, procesamiento y desecho de alimentos a cargo de los Comités de Alimentación Escolar (CAE)
		Tiempo de exposición al Programa	Tiempo que las escuelas han venido recibiendo el servicio alimentario, a fin de controlar por el efecto acumulado de los desayunos que hayan recibido los escolares de ambos grupos de estudio

(*) Sólo se medirá como variable de resultado en la estrategia complementaria de identificación del impacto acumulado del PNAEQW (sujeto a verificación).

3.1. Estrategia de identificación del impacto de corto plazo del PNAEQW

La estrategia de evaluación de impacto del PNAEQW requiere comparar las diferencias entre los resultados de interés de dos grupos de estudiantes, un grupo de estudiantes que recibe el servicio alimentario del programa (grupo de tratamiento) y un grupo de estudiantes que no reciben el servicio alimentario del programa (grupo de control).

Dado que la cobertura del programa se ha incrementado considerablemente en los últimos años hasta llegar al 98.26% de las escuelas públicas de nivel primaria, se cuenta con muy poco margen para seleccionar un grupo de control de niños y escuelas que no reciben el servicio alimentario del PNAEQW, y las escuelas privadas presentan características muy diferentes a las públicas.

Actualmente existen alrededor de 352 escuelas públicas de nivel primaria que no han recibido el servicio del PNAEQW (desde la creación del Programa a la fecha) por diversas razones, entre ellas, porque los padres de familia no están dispuestos a conformar los CAE para la recepción y/o preparación de los alimentos. El 83% de estas escuelas están ubicadas en distritos de quintiles 4 y 5 de pobreza, el 74% en zonas urbanas y la matrícula promedio es de 350 alumnos. El siguiente cuadro muestra algunas estadísticas descriptivas que permiten comparar el grupo de escuelas que no han sido atendidas por el PNAEQW con las escuelas atendidas.

Cuadro 3: Estadísticas descriptivas por escuela

Indicadores	Escuelas atendidas por el PNAEQW al cierre de mayo 2017	Escuelas no atendidas por el PNAEQW
Matrícula promedio en primaria	85.51	349.80
% Escuelas en zonas urbanas	25.32%	73.86%
% Escuelas en quintil 1	24.29%	6.53%
% Escuelas en quintil 2	24.44%	4.83%
% Escuelas en quintil 3	20.30%	5.40%
% Escuelas en quintil 4	14.36%	21.59%
% Escuelas en quintil 5	16.61%	61.65%
% Escuelas polidocentes completas	24.98%	76.9%
% Escuelas polidocentes multigrado	41.48%	3.69%
% Escuelas unidocente multigrado	32.77%	19.32%
N° escuelas	28,686	352

Fuente: Base de escuelas atendidas por el PNAEQW a mayo 2017 y Censo Escolar 2016.

Dado lo anterior, la estrategia de evaluación plantea un diseño experimental para estimar el efecto inmediato de recibir el desayuno del PNAEQW sobre las habilidades cognitivas (atención y memoria de corto plazo) de los estudiantes atendidos, pregunta PE1. En este diseño, el grupo de tratamiento está conformado por escuelas cuyos estudiantes responden un test de habilidades cognitivas justo después de recibir el desayuno del PNAEQW, mientras que los estudiantes de las escuelas del grupo de control responden el test justo antes de recibir el desayuno del PNAEQW. La asignación aleatoria de las escuelas a cada grupo de estudio garantizaría que los alumnos del grupo de tratamiento tengan características similares a los alumnos del grupo de control[6].

La ecuación a estimar es la siguiente:

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 T_{ij} + \delta X_{i0} + \delta_j + \varepsilon_{ij}$$

donde y_{ij} es la variable de resultado (habilidades cognitivas) para el estudiante i de la escuela j. T_{ij} es un indicador que toma el valor de 1 si el estudiante fue seleccionado para dar la prueba después de haber recibido su desayuno y 0 si fue seleccionado para dar la prueba antes de haber recibido su desayuno. Las variables X_0 son variables predeterminadas del estudiante i, como sexo, edad, déficit calórico, salud física, grado, variables socioeconómicas. δ_j son efectos fijos por escuela. Los errores estándar deben ser aglomerados a nivel de escuela. En este caso, la asignación aleatoria de T garantiza que T esté libre de correlación con ε, y por lo tanto los coeficientes estimados por MCO son insesgados y consistentes. En este caso, las variables X_{i0} y δ_j sirven para incrementar la precisión del coeficiente β_1 (es decir, reducir su varianza).

[6] Otra posibilidad del diseño es evaluar a un mismo grupo de niños en dos puntos diferentes en el tiempo, es decir, un primer día antes de que reciban el desayuno y otro día después de recibirlo. Sin embargo, es probable que las diferencias en puntaje se deban en parte al cansancio de dar un segundo examen, o a que las preguntas son muy similares, o a diferencias en dificultad entre los exámenes. Por ello, no se considera este diseño en el presente documento.

Para verificar que la aleatorización haya generado dos grupos balanceados, se analizarán las diferencias estadísticas entre los valores promedio y desviaciones estándar de los indicadores de interés para cada grupo (tratamiento, control). Lo ideal es que ninguna diferencia resulte estadísticamente significativa, pero en caso de que los grupos estén desbalanceados en alguna característica, esta debería ser incluida como variable de control en las estimaciones.

Es importante considerar que hay diferencias en el desarrollo de habilidades entre grupos etarios. Por ejemplo, los niños de 6-8 años típicamente tienen un diferente nivel de desempeño en las pruebas sicológicas que los niños de 9-11 años[7]. Por ello, el diseño plantea una estratificación de la muestra en dos grupos de edad, estudiantes de 1° a 3° grado y estudiantes de 4° a 6° grado.

Para responder a la pregunta de evaluación PE2, se plantea utilizar datos administrativos provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) de los años 2013 a 2016, que cuenta con datos sobre la asistencia escolar, acceso a programas sociales (entre ellos el PNAEQW) e información socioeconómica de los hogares. Utilizando la metodología de emparejamiento por medida de propensión (*Propensity Score Matching*) se puede comparar las tasas de asistencia escolar entre escuelas que reciben el desayuno del PNAEQW y escuelas que no lo reciben, y que sean similares en características observables asociadas al resultado de interés, en este caso, la asistencia escolar.

Cálculos de poder[8] y muestra de la evaluación

En la nota metodológica presentada al MIDIS el 15 de setiembre se utilizó, para el cálculo del parámetro de correlación intracluster (ICC), información de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de los años 2015 y 2016. No obstante, estos cálculos han sido actualizados de acuerdo a las reuniones con el equipo de expertos del Programa Mundial de Alimentos con valores que se aproximan a la ICC de las variables de resultado de la presente evaluación y no a rendimiento académico como lo hacía la anterior base de datos. Con estos datos, se especificaron los siguientes parámetros:

- Nivel de significancia[9]: 5%
- Potencia estadística[10]: 80%
- R^2 de los efectos fijos de escuela[11]: 0.10
- Se consideraron tres escenarios para la correlación intracluster (ICC): 0.20 (escenario de correlación alta), 0.15 (escenario de correlación media) y 0.10 (escenario de correlación baja).

El Cuadro 5 muestra los efectos mínimos que se podrían detectar para distintas combinaciones de conglomerados (escuelas) por grupo de evaluación y número de estudiantes por escuela (N). Esto significa que, bajo los supuestos utilizados, el análisis tiene 80% de probabilidad de detectar un efecto igual o mayor al efecto mínimo detectable, al 95% de confianza. Por ejemplo, con 124 escuelas, 5 niños

[7] Ver el análisis elaborado por Roxana Aguilar Velarde (2017) en base a la medición de habilidades cognitivas a un grupo de escolares peruanos de 6 a 11 años durante el año 2015.
[8] Para realizar los cálculos de potencia estadística se utilizó el programa "Optimal Design", versión 3.01, desarrollado por J. Spybrook (Western Michigan University), H. Bloom (MDRC), R. Congdon (NORC), C. Hill (Georgetown University), A. Martinez (University of Michigan), y S. Raudenbush (University of Chicago). Este programa es gratuito y se puede descargar del siguiente enlace: https://sites.google.com/site/optimaldesignsoftware/home.
[9] Este es un supuesto estándar en los cálculos de potencia.
[10] Este es un supuesto estándar en los cálculos de potencia.
[11] Este es un supuesto conservador, y además es poco importante en el resultado final. Cambios en este supuesto generan cambios mínimos en los resultados.

por escuela e ICC de 0.10, el efecto mínimo detectable es 0.28 desviaciones estándar. Con 10 niños por escuela y rho=0.10, el efecto mínimo detectable se reduce ligeramente a 0.22 desviaciones estándar.

Cuadro 5: Efectos mínimos detectables (En desviaciones estándar)

Escenario	# IIEE (50% T - 50% C)	ICC = 0.10				
		N = 3	N = 5	N = 6	N = 10	N = 12
A	124	0.32	0.28	0.26	0.22	0.21
B	150	0.30	0.25	0.23	0.20	0.19
C	200	0.25	0.22	0.20	0.17	0.17
D	250	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15
E	300	0.21	0.18	0.17	0.14	0.14
F	400	0.18	0.15	0.14	0.12	0.12
G	500	0.16	0.14	0.13	0.11	0.11
H	600	0.15	0.13	0.12	0.10	0.10

Escenario	# IIEE (50% T - 50% C)	ICC = 0.15				
		N = 3	N = 5	N = 6	N = 10	N = 12
A	124	0.33	0.29	0.27	0.24	0.23
B	150	0.31	0.27	0.25	0.22	0.21
C	200	0.26	0.23	0.22	0.19	0.18
D	250	0.24	0.20	0.20	0.17	0.17
E	300	0.22	0.19	0.18	0.16	0.15
F	400	0.19	0.16	0.15	0.13	0.13
G	500	0.17	0.15	0.14	0.12	0.12
H	600	0.16	0.13	0.13	0.11	0.11

Escenario	# IIEE (50% T - 50% C)	ICC = 0.20				
		N = 3	N = 5	N = 6	N = 10	N = 12
A	124	0.35	0.31	0.29	0.26	0.25
B	150	0.32	0.28	0.27	0.24	0.23
C	200	0.28	0.24	0.23	0.21	0.20
D	250	0.24	0.21	0.20	0.19	0.18
E	300	0.22	0.19	0.19	0.16	0.17
F	400	0.19	0.16	0.16	0.15	0.14
G	500	0.17	0.15	0.15	0.14	0.13
H	600	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11

Si consideramos el escenario de correlación intracluster medio (rho=0.15), observamos que duplicar el número de escuelas (de 150 a 300) reduce el efecto mínimo detectable de 0.27 a 0.19, esta reducción en el efecto encontrado es mayor que si duplicamos el número de niños considerando un número de 150 escuelas; en este caso, el efecto mínimo detectable se reduce de 0.27 a 0.22 desviaciones estándar. Cabe

señalar, que en todos los casos se asume que el número de clúster en el grupo de tratados es igual al del grupo de control. Por ejemplo, una muestra con 300 clúster implica 150 de tratamiento y 150 de control.

La versión anterior de la Nota Metodológica sugiere trabajar en el escenario E, considerando 300 escuelas y 10 alumnos dentro de cada una para poder realizar una estratificación por edad (6-8 y 9-11 años). El EMD promedio sería 0.16 desviaciones estándar y, por cada estrato de edad, sería de 0.19 desviaciones estándar. Si reducimos la muestra a 250 escuelas (10 alumnos por escuela), el EMD promedio se incrementa a 0.17 desviaciones estándar y el EMD por cada estrato de edad se incrementa a 0.20 desviaciones estándar.

No obstante, se espera que las dinámicas y efectos sean distintos también por grupo de quintiles, (en particular, por quintil 1 y 2, y por quintil 3, 4 y 5), considerando que en el primer caso reciben además del desayuno, un almuerzo. En ese sentido, considerando el escenario E, la muestra de escuelas propuesta se deberá dividir en dos para considerar la estratificación por quintil. En este escenario, y considerando un rho de 0.15 se tendrá los siguientes escenarios

- El efecto mínimos detectable promedio de a partir de una muestra de 300 escuelas, con 10 niños cada uno será de 0.16 desviaciones estándar.
- Si estratificamos por grupo de quintil, con 150 escuelas del quintil 1 y 2 y 150 escuelas del quintil 3, 4 y 5 (10 alumnos por escuela), obtendríamos un EMD de 0.22 desviaciones estándar por grupo de quintil
- Si estratificamos por edad, los 3000 estudiantes encuestados, se esperaría que la mitad se encuentre en el rango de edad de 6-8 años y la otra mitad en el rango de 9 a 11 años, lo que permitiría obtener un EMD de 0.19 por cada rango de edad.

Por otro lado, si quisiéramos identificar impactos más pequeños por grupo de quintil, se podría considerar el escenario H, el cual duplica el número de escuelas y reducir el número de alumnos por escuelas a 6, lo que da una muestra total de 3600 estudiantes. En ese escenario y considerando una correlación intracluster de 0.15 se tendrían los siguientes EMD:

- El efecto mínimos detectable promedio de a partir de una muestra de 600 escuelas, con 6 niños cada uno será de 0.13 desviaciones estándar.
- Si estratificamos por grupo de quintil, con 300 escuelas del quintil 1 y 2 y 300 escuelas del quintil 3, 4 y 5 (6 alumnos por escuela), obtendríamos un EMD de 0.18 desviaciones estándar por grupo de quintil
- Si estratificamos por edad, los 3600 estudiantes encuestados, se esperaría que la mitad se encuentre en el rango de edad de 6-8 años y la otra mitad en el rango de 9 a 11 años, lo que permitiría obtener un EMD de 0.16 por cada rango de edad.

Asimismo, a fin de evaluar efectos heterogéneos de acuerdo a ubicación geográfica o género se incluirán variables dicotómicas analizar diferencias según estas características.

Finalmente, para evitar demasiada dispersión de la muestra, y que no se incrementen los costos y el tiempo del levantamiento de información, se propone un muestreo por conglomerados, donde el conglomerado sería el ítem. El PNAEQW define el ítem como el conjunto de escuelas agrupadas por el

programa con fines del proceso de compra para la provisión del servicio alimentario de modo que se facilite la logística de la compra y distribución de los alimentos[12].

3.2. Estrategia metodológica complementaria para evaluar el impacto acumulado del PNAEQW

El marco muestral para la evaluación está dado por las 29,117 escuelas de nivel primaria (se excluyen escuelas de educación especial) atendidas por el PNAEQW durante el presente año 2017[13]. El siguiente cuadro muestra la distribución de estas escuelas y número de ítems por regiones:

Cuadro 6: Marco muestral para la evaluación

Departamento	Número de Ítems	Número de escuelas QW[14]
AMAZONAS	20	1,214
ANCASH	47	1,624
APURIMAC	25	831
AREQUIPA	23	690
AYACUCHO	35	1,323
CAJAMARCA	58	3,489
CALLAO	14	113
CUSCO	30	1,632
HUANCAVELICA	22	1,164
HUANUCO	37	1,617
ICA	21	384
JUNIN	28	1,788
LA LIBERTAD	36	1,579
LAMBAYEQUE	20	661
LIMA	110	1,561
LORETO	50	2,380
MADRE DE DIOS	5	169
MOQUEGUA	7	154
PASCO	9	679
PIURA	41	1,925
PUNO	43	1,738
SAN MARTIN	29	1,309
TACNA	5	180
TUMBES	9	142
UCAYALI	31	771
Total general	**755**	**29,117**

La propuesta de evaluación de impacto del PNAEQW descrita en la sección 3.1 propone una estrategia de identificación que estima el efecto marginal en el muy corto plazo sobre indicadores cognitivos (atención y memoria de corto plazo), de recibir un desayuno sobre los beneficiarios del Programa.

[12] Ver Resolución de Dirección Ejecutiva N° 5766-2016-MIDIS/PNAEQW de fecha 4 de agosto de 2016
[13] Elaborado en base a las escuelas programadas para el año 2017 según Resolución de Dirección Ejecutiva N° 387-2017-MIDIS/PNAEQW.
[14] Se presenta las escuelas atendidas por el PNAEQW que cuentan con información en el padrón de escuelas.

No obstante, como sustenta la teoría de cambio del programa y la literatura sobre evaluaciones a programas similares, se espera que la provisión de desayunos escolares tenga efectos acumulados de mediano plazo de recibir el servicio de manera continua, tanto en indicador cognitivos, como en indicadores nutricionales. En ese sentido, es importante buscar alternativas de evaluación que permitan encontrar un grupo de comparación, proxy del contrafactual, que no reciba la intervención brindada por el PNAEQW, que permita medir el efecto acumulado de haber recibido el programa por un periodo prolongado y sistemático sobre la mejora de indicadores de habilidades cognitivas (atención y memoria de corto plazo) y mejora de la ingesta calórica y estado nutricional.

De acuerdo a la norma de creación, el PNAEQW provee un desayuno diario a todas las escuelas públicas durante toda la educación inicial y primaria. La intervención deja de entregarse en el nivel secundario[15]. Este corte en la implementación permitiría identificar el efecto acumulado de la intervención. Para ello, se utilizará la edad de transición de sexto de primaria a primero de secundaria como fuente de variación exógena a la asignación del tratamiento. En ese sentido, se comparará a alumnos que están recibiendo el servicio alimentarios del PNAEQW y aquellos alumnos que ya han dejado de recibirla pero que se encuentran alrededor de umbral etario.

Como se observa en el Gráfico 1, la probabilidad de recibir el tratamiento (es decir, recibir PNAEQW, estudiar en sexto grado) presenta una discontinuidad a un lado y al otro de los 148.3 meses (12.3 años). Este cambio en la probabilidad permitiría emplear un modelo de regresión discontinua difusa sobre una muestra de estudiantes en una ventana alrededor del umbral de la fecha de nacimiento correspondiente a esa edad. Debido a la naturaleza exógena de umbral (determinado por la fecha de nacimiento) se espera que los estudiantes a un lado y otro, sean muy parecidos y, conserven, en promedio, las mismas características.

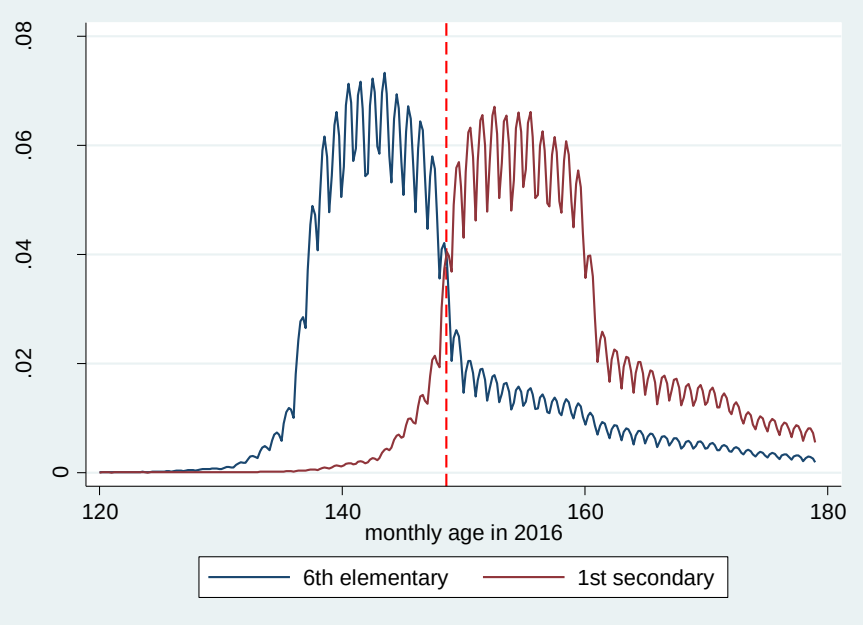
El diseño de regresión discontinua difusa permite calcular el estimador LATE (*local average treatment effect*), es decir el efecto promedio de aquellos que cumplen la condición de elegibilidad, efectivamente tratados, a partir de una estimación en dos etapas.

Bajo un enfoque paramétrico, en la primera etapa, se estimará la probabilidad de estar en 6to de primaria o 1ero de secundaria (que determina la condición de ser beneficiario del PNAEQW) utilizando, como variables instrumentales, una variable dicotómica que tome el valor de 1 si el alumno tiene menos de 148.3 meses (o si nació antes de la fecha de nacimiento asociada a esa edad) y 0 en caso contrario (variable umbral) y el índice que determina la condición de elegibilidad, que sería la edad en meses.

En la segunda etapa se utilizaría probabilidad estimada de ser beneficiario de PNAEQW para obtener el estimador Local Average Treatment Effect (LATE) sobre las variables de resultado del PNAEQW (indicadores cognitivos, ingesta calórica).

[15] A excepción de escuelas que quedan en ámbitos de comunidades indígenas.

Gráfico 1: Densidad de la edad en meses según grado de estudio



Fuente: SIAGIE

No obstante, se debe tener presente ciertos aspectos al escoger esta metodología, vinculados a su validez interna o externa, que podrían sobre/subestimar los resultados.

El diseño de por sí, al emplear una muestra de niños que se encuentran en una ventana alrededor de un umbral, limita la validez externa del estudio. En este caso, estamos partiendo del marco de estudiantes en edad de cursar 6to de primaria y 1ero de secundaria (y de ellos, con los que se encuentran alrededor del umbral de edad seleccionado), por lo que los resultados son válidos sólo para niños en ese rango de edad.

Asimismo, es posible que ciertas características observables (ruralidad, distancia a la escuela secundaria más cercana, condición socioeconómica del hogar etc.), así como otras características no observables (habilidad, motivación, esfuerzo, preferencias laborales del estudiante y los padres, etc.), estén relacionadas con el hecho de continuar con la educación secundaria al finalizar el 6to de primaria, que limitarían la comparabilidad entre ambos grupos de estudiantes (sesgo de autoselección) y validez interna del estudio.

Para verificar la posible presencia de este sesgo en la comparación de ambos grupos de estudiantes se calculó el número de estudiantes matriculados y la tasa de deserción y repitencia por grado a partir de información del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE) del Ministerio de Educación (MINEDU). Como se muestra en el Cuadro 1, se encontró que el porcentaje de alumnos que desertan es similar en sexto de primaria y primero de secundaria y el resto de grados de secundaria. Este patrón es menor para el caso los grados previos a 6to de primaria. Es decir, a partir de 6to de primaria cada año se pierde un 5% de estudiantes y previamente el desgaste era de aproximadamente 1.5% por año. Entonces, a partir de sexto de primaria los estudiantes serían similares en términos de características no observables que determinan su continuidad en los estudios

de primaria, por lo que el problema de sesgo de selección en los niños de los últimos grados debería reducirse.

Asimismo, la tasa promedio de repitencia en sexto de primaria fue de 1.3% y 2.9% para 5to de primaria Estos datos dan soporte a la hipótesis que el problema de sesgo de selección en el paso de primaria a secundaria no es tan grave pues sólo repite 1.3% de estudiantes matriculados en 6to de primaria.

Sin embargo, cuando se desagrega la tasa de deserción en 6to de primaria por ámbito se encuentra que la deserción en sexto de primaria es tres veces mayor en los alumnos que estudian en ámbitos rurales que en aquellos que estudian en zonas urbanas (2.9 en zonas urbanas vs 11.6 en zonas rurales, en términos en 2015), aunque en valor absoluto, el número de estudiantes de escuelas urbanas que deserta es 3 veces mayor que el número de estudiantes de escuelas rurales. En 5to de primaria, aunque baja, la deserción en rurales es casi el doble que en urbanos. Este patrón no se mantiene en primero de secundaria, donde, aunque ligeramente mayor, la tasa de deserción de estudiantes de primero de secundaria en zonas rurales es más similar a la tasa de deserción de estudiantes de zonas urbanas (5.7 en rural vs 4.9 en urbano en urbano en 2015). Es decir, en primero de secundaria habrá una proporción ligeramente menor de estudiantes rurales, relativo a estudiantes de 6to de primaria. Por ejemplo, en el 2015, el 76% de alumnos estudiaron en una escuela urbana en sexto de primaria y, al año siguiente, en el 2016, 85% de los alumnos estudiaban en una escuela urbana en primero de secundaria. Se espera poder controlar por estas diferencias en las regresiones.

Cuadro 6: Deserción en 5to de primaria, 6to de primaria y 1ero de secundaria según ámbito (2013-2015)

Ámbito	5to primaria					
	2013		2014		2015	
	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]
Urbano	1.4%	323 586	1.1%	330 719	1.0%	342 990
Rural	3.1%	117 695	2.3%	114 698	1.8%	111 208
Total	**1.9%**	**441 281**	**1.4%**	**445 417**	**1.2%**	**454 198**

Ámbito	6to primaria					
	2013		2014		2015	
	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]
Urbano	3.6%	311 692	2.8%	317 012	2.9%	327 675
Rural	12.6%	108 213	11.3%	105 061	11.6%	104 974
Total	**5.9%**	**419 905**	**4.9%**	**422 073**	**5.0%**	**432 649**

Ámbito	1ero de secundaria					
	2013		2014		2015	
	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]
Urbano	6.2%	368 439	5.1%	361 364	4.9%	366 619
Rural	6.9%	64 944	6.1%	62 150	5.7%	61 543
Total	**6.3%**	**433 383**	**5.3%**	**423 514**	**5.0%**	**428 162**

Fuente: SIAGIE
1/ Hace referencia al total de alumnos matriculados, según ámbito, grado y año.

Una posible explicación de la mayor deserción en zonas rurales en 6to de primaria es la menor oferta de escuelas secundarias en ámbitos rurales, lo cual podría incrementar los costos de traslado a una escuela secundaria (aproximadamente el 81% de alumnos en zonas rurales estudia en una escuela que cuenta solo con primaria en su local). En el Cuadro 2 se observa que, considerando todo el padrón de escuelas públicas de primaria, la proporción de alumnos que deserta en 6to de primaria, es mayor en aquellos alumnos que estudian en una escuela que solo cuenta con nivel primario en el local, relativa a aquellas que tienen primaria y secundaria (2% vs 7% en 2015).

Cuadro 7: Deserción en 6to de primaria, según condición de la escuela y ámbito (2013-2015)

Condición de la IIEE (urbana y rural)	5to primaria					
	2013		2014		2015	
	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]
Primaria + secundaria	1.5%	175 444	1.2%	181 491	1.1%	190 075
Solo primaria	2.1%	247 713	1.6%	262 010	1.3%	262 956
Total	**1.9%**	**417 980**	**1.4%**	**443 501**	**1.2%**	**453 031**

Condición de la IIEE (urbana y rural)	6to primaria					
	2013		2014		2015	
	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]	% Deserción	Total Alumnos[1/]
Primaria + secundaria	2.8%	170 267	2.1%	174 405	2.2%	182 367
Solo primaria	8.0%	247 713	6.9%	245 875	7.1%	249 267
Total	**5.9%**	**417 980**	**4.9%**	**420 280**	**5.0%**	**431 634**

Fuente: SIAGIE
1/ Hace referencia al total de alumnos matriculados, según ámbito, grado y año.

Utilizando información para el año 2015, la distribución de estudiantes de 6to de primaria a nivel nacional entre escuelas que solo cuenta con nivel primaria y aquellas que cuentan con ambos niveles es de 57.7% vs. 42.3%, mientras que en primero de secundaria, la proporción de estudiantes que en 6to de primaria estudiaba en una escuela que solo tenía primaria en el local escolar fue de 55.8%.

No obstante, para asegurar comparabilidad entre los grupos de evaluación se puede optar por realizar el análisis únicamente considerando a estudiantes de escuelas que cuentan con nivel primario y secundario

en el mismo local educativo. Si bien esta decisión conllevaría a perder cierta validez externa, se ganaría validez interna en términos de comparabilidad. Por otro lado, cabe resaltar que, bajo este escenario también nos estaríamos quedando con una muestra de escuelas rurales. Para corregir el sesgo de selección, se emplearía la corrección de Heckman a partir de la estimación de la probabilidad de estudiar en una escuela cuyo local cuenta con nivel primario y secundario.

Una segunda opción, dado que la tasa de deserción y el sesgo no parece ser tan altos es controlar el sesgo en las regresiones, incorporando el ámbito de ruralidad y si el alumno estudia en una escuela que solo cuenta en su local con nivel primario, solo con nivel secundario y con ambos niveles como covariables en las regresiones. Se podría analizar la pertinencia de estas dos variables como instrumentos adicionales en la primera etapa de la estimación por variables instrumentales, donde se estima la probabilidad de pasar de grado. Asimismo, se podría incluir otras covariables en las regresiones que nos permitan tener estimadores más eficientes. Las bases de datos administrativas del Ministerio de Educación permiten hacer un seguimiento por alumno de sus notas y de las características de la escuela de origen y la actual que permitan validar la similitud entre ambos grupos de estudiantes.

Si se cumplieran las condiciones para el diseño de regresión discontinua, no sería necesario hacer una medición de línea de base al inicio del año escolar de cada grupo de estudiantes y bastaría una medición de seguimiento, a realizarse en algún momento del año escolar, según el periodo de maduración para evaluar impactos que se estime conveniente que establezca el diseño de evaluación. Sin embargo, por condiciones de robustez y sujeto a disponibilidad del presupuesto, podría evaluarse la pertinencia de una medición de línea de base al inició del año escolar para los estudiantes que conformen la muestra de evaluación

Cálculos de poder y tamaño de la muestra

Para realizar el análisis del efecto acumulado del PNAEQW, y reducir costos logísticos, se tomará como base la muestra de escuelas seleccionadas para evaluar el impacto de corto plazo del programa. Sin embargo, según el diseño de evaluación, la muestra necesaria para calcular el efecto acumulado del PNAEQW deberá considerar, además de escuelas primaria, escuelas con 1er grado de secundaria.

Dado que la selección de la muestra de escuelas para la evaluación del efecto de corto plazo seguirá un proceso aleatorio y considerando que a nivel nacional el 16% de escuelas públicas primaria cuentan con nivel primario y secundario en el mismo local, se espera que dicha selección aleatoria replique estas proporciones en la muestra para el cálculo del efecto a corto plazo. En ese sentido, tomando en cuenta los cálculos de poder realizados en la sección 3. 1 (y los mismos valores de los parámetros asumidos en dichos cálculos[16]) se obtendrían los siguientes requerimientos muestrales, a partir de los escenarios presentados en la Cuadro 3. El análisis complementario requiere una muestra de 300 clúster[17] (en cada una de las cuales, se seleccionaría aleatoriamente los estudiantes de sexto de primaria y/o primero de secundaria que conformarían el grupo de tratamiento y control respectivamente). De estas, la mitad de estudiantes pertenecería al grupo de tratamiento (sexto de primaria) y el resto al grupo de control (primero de secundaria).

[16] Sin embargo, se esperaría que el coeficiente de correlación intracluster por grado de una misma escuela sea ligeramente más alto que a nivel de escuela. Por ello, se asume un valor de 0.20.
[17] Se considera como clúster a los niveles de sexto grado de primaria o primer año de secundaria.

- Si la muestra de escuelas de la evaluación de corto plazo incluyera 250 escuelas con al menos primaria, se esperaría que 48 de ellas tengan primaria y secundaria en el mismo local. Esta muestra nos permitiría cubrir la cuota de escuelas y estudiantes del grupo de tratamiento (sexto de primaria). La muestra de escuelas con nivel primaria y secundaria en el mismo local, se permitiría cubrir una cuota de estudiantes de primero de secundaria (grupo de control), Sin embargo, quedaría pendiente visitar, por lo menos, 102 escuelas con nivel de secundaria para completar el requerimiento de observaciones para el grupo de control. Considerando 6 alumnos por grado (sexto de primaria y/o primero de secundaria) en cada escuela, se obtendría un EMD de 0.18, (0.16 si se recoge información de 10 alumnos[18] por cada grado en cada escuela). Si se selecciona una muestra de 300 escuelas para la evaluación de impacto de corto plazo se espera que aproximadamente 48 de ellas tengan primaria y secundaria en el mismo local.
- Finalmente, si se selecciona una muestra de 600 escuelas para la evaluación de impacto de corto plazo, se espera que aproximadamente 96 de ellas tengan primaria y secundaria en el mismo local. Por lo que se deberá levantar información de 54 escuelas secundarias adicionales (para los mismos EMD que en el caso anterior)

Cuadro 8: Número de escuelas secundaria adicionales que se debe entrevistar y EMD asociado

Muestra evaluación de corto plazo	# de escuelas esperado que cuentan con prim. y sec. (16%)	IIEE sec. adicionales (considerando 250 clústeres)	EMD considerando N = 6	EMD considerando N = 10
250	40	85	0.20	0.17
300	48	77		
400	64	61		
500	80	45		
600	96	29		

Muestra evaluación de corto plazo	# de escuelas esperado que cuentan con prim. y sec. (16%)	IIEE sec. adicionales (considerando 300 clústeres)	EMD considerando N = 6	EMD considerando N = 10
250	40	65	0.18	0.16
300	48	73		
400	64	89		
500	80	105		
600	96	121		

3.3. Variables a recoger en campo e instrumentos para el recojo de información

Se aplicarán tests que permitan evaluar los procesos cognitivos de atención y memoria de corto plazo, (variables sobre las que el programa espera impactar). Asimismo, se recogerán datos de consumo calórico, calidad de la dieta, hábitos alimenticios y estado nutricional, así como variables socioeconómicas, características de los escolares (sexo, edad, calificaciones entre otros que se

[18] Se podría reducir el número de escuelas de secundaria adicionales, incrementando el efecto mínimo detectable. Por ejemplo, si el número de clústeres se reduce a 250 se necesitaría recoger información de 85 escuelas de nivel secundario adicionales para un EMD de 0.20 (con 6 alumnos por grado) o de 0.17 (con 10 alumnos por grado)

consideren pertinentes), variables relacionadas al consumo y aceptabilidad del desayuno escolar y características de la escuela. Es importante resaltar que las variables de control también permiten realizar análisis de heterogeneidad, lo que puede ayudar a identificar en qué grupos de estudiantes el efecto es mayor.

Asimismo, cabe indicar que las variables relacionadas al consumo, aceptabilidad y consumo calórico serán empleadas en la elaboración de una breve caracterización del consumo en las escuelas que forman parte de la muestra.

A continuación se presenta el listado de instrumentos que serán empleados para el recojo de información en campo:

i. A efectos de medir los procesos cognitivos de atención y memoria de corto plazo, se emplearán cuatro subtests pertenecientes a la prueba de Habilidades Cognitivas de la Batería III Woodcock – Muñoz[19] las cuales serán aplicadas por personal capacitado en el local de la escuela[20]. Respecto a la aplicación de la prueba, cada subtest demora unos 5 a 10 minutos en ser aplicado y debe hacerse de manera individual con cada evaluado. Algunas de las pruebas requieren empezar desde un punto distinto dependiendo de lo fácil o difícil que podría resultar la tarea para un individuo. Este punto base permite que el evaluado no se sature con tantos ítems de una misma prueba sino que se empiece de un punto adecuado para su nivel y se termine la prueba si comete cierta cantidad de errores para evitar que se frustre[21].

   - **Inversión de números:** Este subtest consiste en dictarle al evaluado a una serie de números que luego debe repetir pero en modo inverso, es decir empezando por el último número que se le dictó y terminando por el primero que se le dictó. De esta manera se mide el factor de memoria a corto plazo, utilizándose además memoria de trabajo, ya que el evaluado debe manipular los números y trabajar con ellos para invertir el orden. De esta manera, mide la habilidad de retener un número en la memoria inmediata para luego proceder a hacer una operación mental. La dificultad va aumentando en la tarea pues la cantidad de dígitos que debe memorizar el evaluado va aumentando.

   - **Memoria de palabras:** Con este subtest lo que se busca es medir la memoria a corto plazo auditiva. La tarea consiste en dictar al evaluado una serie de palabras que luego debe repetir en el orden correcto.

   - **Cancelación de pares:** Mide atención y concentración (así como velocidad de procesamiento). Específicamente este subtest mide la habilidad para controlar interferencias, mantener la atención y permanecer en la tarea de modo vigilante a fin de poder localizar y luego marcar el patrón que se repite tan rápido como sea posible. El evaluado debe observar filas de figuras y tratar de encerrar lo más rápido posible en un lapso de 3 minutos cada caso en el que cierta figura esté seguida de cierta otra figura (por ejemplo, encerrar cada gato seguido de un árbol).

[19] MIDIS (2013), "Diseño de Pruebas para Medir los Indicadores de Memoria a Corto Plazo y Atención de los Niños de Edad Escolar (primaria) a ser Utilizados en la Evaluación de Impacto del programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma".
[20] Para la aplicación de los test de habilidades cognitivas se deberá contar con personal capacitado en los procedimientos de aplicación de pruebas psicológicas.
[21] MIDIS (2013), "Diseño de Pruebas para Medir los Indicadores de Memoria a Corto Plazo y Atención de los Niños de Edad Escolar (primaria) a ser Utilizados en la Evaluación de Impacto del programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma".

- **Análisis-Síntesis:** Mide el razonamiento a partir del análisis de componentes que se presentan en un rompecabezas lógico incompleto. El evaluado debe determinar qué es lo que falta y completar la matriz con alguna de las opciones que se le brinda.

  Como se mencionó anteriormente, los instrumentos serán aplicados en las escuelas, asimismo el horario del desarrollo de la evaluación deberá ser el mismo para todos los escolares (tanto del grupo de tratamiento como de control) a fin de evitar la comparación de niños que se encuentren en la parte inicial, media o final de su curva de rendimiento. Para tal fin, previamente se coordinará con el PNAEQW a fin de asegurar las condiciones necesarias para la operatividad del trabajo de campo.

ii. Se recogerá información socioeconómica del hogar y un recordatorio de consumo para identificar todos los alimentos que ha consumido el niño el día anterior.
iii. Se recogerá información a nivel de escuela acerca de: infraestructura, plana docente, prestación del servicio educativo, prestación del servicio alimentario del PNAEQW. Asimismo se aplicará módulo de consumo y aceptabilidad al interior de la escuela dirigido a los niños que conforman la muestra.
iv. Se recogerá información a nivel de escuela sobre las prácticas de los Comités de Alimentación Escolar relacionadas a la preparación de las raciones (desayunos y almuerzos) en las instituciones educativas.

3.3 Variables provenientes de fuentes de información secundaria

A continuación se presenta un cuadro con las variables que serán solicitadas a otros sectores a fin de complementar el análisis:

Cuadro 6: Variables provenientes de fuentes de información secundaria

Categoría	Variable	Fuente
Características de la escuela	Ubicación geográfica (departamento, provincia, distrito y coordenadas GPS)	Ministerio de Educación (MINEDU)
	Tipo de escuela (polidocente, unidocente)	
	Acceso a agua potable	
	Acceso a desagüe	
	Acceso a electricidad	
	Acceso a internet	
	Número de computadoras o laptops	
Evaluación Censal de Estudiantes	Evaluación censal de estudiantes en 2do de primaria	
Sistema de Información de Apoyo a la. Gestión de la Institución Educativa	Matrícula y asistencia escolar	Ministerio de Educación (MINEDU)
Salud física de los estudiantes	Anemia	Plan de Salud Escolar - MINSA
	Agudeza visual	
	Otras variables relevantes	

3.4 Limitaciones de la estrategia de evaluación

Es necesario tener en cuenta que la estrategia de evaluación de corto plazo de la sección 3.1 presenta dos limitaciones. En primer lugar, solo permite identificar el efecto de corto plazo de los desayunos entregados por el PNAEQW sobre los indicadores de habilidades cognitivas, mas no permite medir el efecto acumulado que podría tener el consumo continuo de los desayunos en el desempeño de los estudiantes. Sin embargo, se espera que la selección aleatoria de los grupos de la evaluación permita un balance de los efectos acumulados del desayuno escolar entre ambos grupos. Una segunda limitación de la estrategia de evaluación es que no permite medir el impacto del desayuno del PNAEQW sobre la ingesta calórica de los estudiantes (medida por el indicador de déficit calórico).

El PNAEQW atiende al 98.26% de escuelas públicas del nivel primaria a nivel nacional, asimismo la cobertura del Programa es del 96.51% de los niños matriculados en instituciones públicas[22]. Las altas tasas de cobertura responden al plan de expansión del Programa a partir del año 2015, mediante el cual se busca atender a todas las escuelas públicas de los quintiles 3 y 4, y las escuelas del área rural así como las más pobres del área urbana del quintil 5; y para el 2016 se incluirían a las escuelas restantes del quintil 5. La ampliación de la cobertura del Programa, plantea dificultades para la implementación de una evaluación de impacto en lo referente a la construcción de un adecuado grupo de control conformado por escuelas que no reciben el servicio alimentario del Programa. Se han identificado 352 escuelas que no han sido atendidas por el PNAEQW desde su creación en el año 2012, sin embargo, las características de estas escuelas difieren ampliamente de las escuelas actualmente atendidas por el Programa, por lo cual no constituyen un adecuado grupo de comparación (véase el Cuadro 3).

Para superar esta limitación se diseñó la estrategia metodológica complementaria detallada en la sección 3.2 que permite evaluar el efecto acumulado del PNAEQW a través de un diseño de regresión discontinua, comparando niños de sexto de primaria con niños de primer año de secundaria, quienes dejarían de recibir el servicio en dicho grado. Sin embargo, dicha estrategia, a emplear una muestra de niños que se encuentran en una ventana alrededor de un umbral, limita la validez externa del estudio. En este caso, estamos partiendo del marco de estudiantes en edad de cursar 6to de primaria y 1ero de secundaria (y de ellos, con los que se encuentran alrededor del umbral de edad seleccionado), por lo que los resultados son válidos sólo para niños en ese rango de edad.

Asimismo, cabe mencionar que el diseño de la evaluación de corto plazo no permite medir los resultados asociados al objetivo específico que figura en la norma de creación del PNAEQW "Promover mejores hábitos de alimentación en los usuarios del programa", sin embargo de acuerdo a lo mencionado en el Cuadro N° 03: Variables incluidas en el modelo de evaluación, se recogerá información en cuanto al cumplimiento de buenas prácticas de manipulación de alimentos (lavado, procesamiento y desecho) en las escuelas a cargo de los Comités de Alimentación Escolar (CAE), la difusión de buenas prácticas forma parte de los esfuerzos del Programa orientados al fortalecimiento de capacidades para el desempeño eficiente en la gestión del servicio. La estrategia complementaria de evaluación sí permitiría incluir estos indicadores como resultados del programa.

Cabe mencionar que dada la rápida expansión del Programa a nivel nacional, tampoco ha sido posible levantar información de línea de base en base a un diseño de evaluación sólido que permita contar con una medición inicial de los indicadores de resultados y otros indicadores relevantes.

[22] Para el cálculo de los indicadores de cobertura se han considerado las bases de atención 2014-2017 proporcionadas por el PNAEQW.

Referencias

[1] Abizari A., Buxton, C., Kwara, L., Mensah-Homiah, J., Armar-Klemesu, M., Brouwer, I. (2014) School feeding contributes to micronutrient adequacy of Ghanaian schoolchildren. *British Journal of Nutriton*. 112(6), 1019-33.

[2] Akin, J. S., Guilkey, D. K., & Popkin, B. M. (1983). The School Lunch Program and Nutrient Intake: A Switching Regression Analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, *65*(3), 477–485. https://doi.org/10.2307/1240495

[3] Alcázar, L. (2008). ¿Por Qué No Funcionan Los Programas Alimentarios Y Nutricionales En El Perú? Riesgos Y Oportunidades Para Su Reforma, 84–86.

[4] Alcázar, L., Ocampo, D., Huamán-Espino, L., & Pablo Aparco, J. (2013). Impacto económico de la desnutrición crónica, aguda y global en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental Y Salud Pública*, *30*(4), 569–574. Retrieved from http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000400005&lang=pt

[5] Alderman, H. (2016). Leveraging Social Protection Programs for Improved Nutrition: summary of evidence prepared for the Global Forum on Nutrition-Sensitive Social Protection Programs, 2015. Policy Research Working Paper Series 106265. The World Bank.

[6] Anderson, Michael, J. Gallagher & E. Ramirez Ritchie (2017) School Lunch Quality and Academic Performance. NBER WP 23218.

[7] Behrman,Jere; Alderman, Harold; & Hoddinott,John (2004). The Challenge of Hunger Malnutrition. Copenhagen Consensus 2004 project.

[8] Bhattacharya, J., Currie, J., & Haider, S. J. (2012). Breakfast of Champions ? The School Breakfast Program and the Nutrition of Children and Breakfast of Champions ? The School Breakfast Program and the Nutrition of Children and Families. Journal of Human Resources, 41(3), 445–466.

[9] Buttenheim, A., Alderman, H., & Friedman, J. (2011). Impact Evaluation of School Feeding Programs in Lao PDR. The world bank.

[10] Campbell, B. L., Nayga, R. M., Park, J. L., & Silva, A. (2011). Does the National School Lunch Program improve children's dietary outcomes? American Journal of Agricultural Economics, 93(4), 1099–1130. https://doi.org/10.1093/ajae/aar031

[11] Chandler, A. M., Walker, S. P., Connolly, K., & Grantham-McGregor, S. M. (1995). School breakfast improves verbal fluency in undernourished Jamaican children. J Nutr, 125(4), 894–900. Retrieved from http://jn.nutrition.org/content/125/4/894.full.pdf

[12] Cueto, S., & Chinen, M. (2001). Impacto Educativo de un Programa de Desayunos Escolares en Escuelas Rurales del Perú. Retrieved from http://www.mec.es/cide/rieme/documentos/cueto/cueto.pdf

[13] Cueto, S., & Chinen, M. (2008). Educational Impact Of A School Breakfast Programme In Rural Peru. International Journal of Educational Development, 28(2), 132–148. https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2007.02.007

[14]Cueto, S., Jacoby, E., & Pollitt, E. (1998). Breakfast Prevents Delays of Attention and Memory Functions Among Nutritionally At-Risk Boys. Journal of Applied Developmental Psychology, 19(2), 219–233. https://doi.org/10.1016/S0193-3973(99)80037-9

[15]Dickie, N. H., & Bender, a. E. (2007). Breakfast and performance in school children. British Journal of Nutrition, 48(3), 483. https://doi.org/10.1079/BJN19820134

[16]Dunifon, R., & Kowaleski-Jones, L. (2003). The Influences of Participation in the National School Lunch Program and Food Insecurity on Child Well-Being. Social Service Review. https://doi.org/10.1086/345705

[17]Gajate, G., & Inurritegui, M. (2002). El impacto de los programas alimentarios sobre el nivel de nutrición infantil : una aproximación a partir de la metodología del " Propensity Score Matching ."

[18]Gleason, P. M., Suitor, C. W., Gleason, P. M., & Suitor, C. W. (2016). Eating At School: How The National School Lunch Program Affects Children's Diets, 85(4), 1047–1061.

[19]Guerrero, G. y J. León (2013). Diseño de Pruebas para Medir los Indicadores de Memoria a Corto Plazo y Atención de los Niños de Edad Escolar (primaria) a ser Utilizados en la Evaluación de Impacto del programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. Documento preparado para la DGSE-MIDIS.

[20]Hinrichs, P. (2010). The effects of the National School Lunch Program on education and health. Journal of Policy Analysis and Management, 29(3), 479–505. https://doi.org/10.1002/pam.20506.

[21]E. Isaacs J. Oates (2008). Nutrition and cognition: assessing cognitive abilities in children and young people. European Journal of Nutrition.

[22]Kazianga, H., De Walque, D., & Alderman, H. (2009). Educational and Health Impacts of Two School Feeding Schemes Evidence from a Randomized Trial in Rural Burkina Faso. World Bank Policy …, 4976(30), 46–52. https://doi.org/10.1093/jae/ejs010

[23]Mahoney, C. R., Taylor, H. A., Kanarek, R. B., & Samuel, P. (2005). Effect of breakfast composition on cognitive processes in elementary school children. Physiology and Behavior, 85(5), 635–645. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2005.06.023

[24]Mercedes Márquez Acosta, Rosalía Sutil de Naranjo, Carmen E Rivas de Yépez, Manuel Rincón Silva, Marysabel Torres, Rafael Dario Yépez, Z. P. (2001). Influencia del desayuno sobre la función cognoscitiva de escolares.

[25]Murphy, J. M., Pagano, M. E., Nachmani, J., Sperling, P., Kane, S., & Kleinman, R. E. (2016). The Relationship of School Breakfast to Psychosocial and Academic Functioning. Arch Pediatr Adolesc Med, 152, 899–907.

[26]Muthayya, S., Thomas, T., Srinivasan, K., Rao, K., Kurpad, A. V., van Klinken, J. W., de Bruin, E. A. (2007). Consumption of a mid-morning snack improves memory but not attention in school children. Physiology and Behavior, 90(1), 142–150. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.09.025.

[27] Pollit y Mathews (1998). "Breakfast and cognition: an integrative summary". The American Society for Clinical Nutrition.

[28]Powell, C. A., Walker, S. P., Chang, S. M., & Grantham-McGregor, S. M. (1998). Nutrition and education: a randomized trial of the effects of breakfast in rural primary school children. American Journal of Clinical Nutrition, {68}({4}), {873-879}. Retrieved from http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&id=9771865&retmode=ref&cmd=prlinks%5Cnpapers2://publication/uuid/E966A7C2-48F7-417E-9BFF-0B7AF640A279

[29]Rahmani, K., Djazayery, A., Habibi, I., Heidari, H., & Dorosti-motlagh, A. R. (2011). Effects of daily milk supplementation on improving the physical and mental function as well as school performance among children: results from a school feeding program. J Res Med Sci, 16(4), 469–476.

[30]Rampersaud, Gail C. et al (2005). "Breakfast habits, Nutritional Status, Body Weight, an Academic Performance in Children and Adolescents". American Dietetic Association.

[31]Ravina, Renato; Paulini, Javier y Cancho, César (2002). Costo efectividad del programa de desayunos escolares de FONCODES y el Programa de Alimentación Escolar del PRONAA.

[32]Salinas C, J., & del R, F. (2011). Programas De Salud Y Nutrición Sin Política De Estado: El Caso De La Promoción De Salud Escolar En Chile. Revista Chilena de Nutrición, 38(2), 100–116.

[33]Sánchez, R. R., & Paulini, J. (2002). Costo Efectividad Del Programa De Desayunos Alimentación Escolar Del PRONAA.

[34]Schanzenbach, D. W. (2009). Do school lunches contribute to childhood obesity? Journal of Human Resources, 44(3), 684–709. https://doi.org/10.1353/jhr.2009.0021

[35]Seshadri, S., Gopaldas, T., Walter, T., & Heywood, A. (1989). Impact of iron supplementation on cognitive functions in preschool and school-aged children: The Indian experience. American Journal of Clinical Nutrition, 50(3 SUPPL.), 675–686.

[36]Simeon, D. T. (1998). School feeding in Jamaica : a review of its evaluation. Am J Clin Nutr, 67, 16–18.

[37]Simeon, D. T., & Grantham-McGregor, S. (1989). Effects of Missing Breakfast on the cognitive functions of school children of Differing Nutritional Status. The American Journal of Clinical Nutrition.

[38]Vaisman, N., Voet, H., Akivis, A., & Vakil, E. (1996). Effect of Breakfast Timing on the Cognitive Functions of Elementary School Students, 5–8.

[39]Van Stuijvenberg, E., Kvalsvig, J. D., Faber, M., Kruger, M., & Kenoyer, D. G. (1999). Effect of iron-, iodine-, and b-carotene–fortified biscuits on the micronutrient status of primary school children: a randomized controlled trial, (1), 497–503.

[40]Vera, J., Domínguez, S., Peña, M., & Montiel, M. (2005). Evaluación de los efectos de un programa de desayunos I escolares en atención y memoria.

[41]Whaley, S., Sigman, M., Neumann, C., Bwibo, N., Guthrie, D., Weiss, R., … Murphy, S. (2003). Animal source foods to improve micronutrient nutrition and human function in developing countries: The Impact of Dietary Intervention on the Cognitive Development

of Kenyan School Children. The Journal of Nutrition, 133(5), 3875S–4061S. https://doi.org/0022-3166/03

[42]World Food Programme (2017). How school meals contribute to sustainable development Goals. A collection of evidence

Anexo 1: Revisión de la Literatura

AUTOR/AÑO/PAÍS	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS	REFERENCIA
Rachel Dunifon, Lori Kowaleski-Jones/ 2003/ US	"The Influences of Participation in the National School Lunch Program and Food Insecurity on Child Well-Being"	Se usó la data CDS-PSID del año 1997 la cual combina una muestra de 5000 familias (que son entrevistadas anualmente sobre sus características) y evaluaciones cognitivas, de comportamiento y salud de 3500 niños. Posteriormente, se usó el método OLS para ver que variables explican la inseguridad alimentaria familiar y la participación de los niños en el programa nacional de almuerzos escolares.	El ingreso familiar está significativamente y negativamente asociado con la inseguridad alimentaria familiar; así mismo, el número de años en que el niño recibió cupones de comida y la depresión materna están asociados positivamente con la inseguridad alimentaria familiar. Características familiares como el número de hermanos o si es que el matrimonio se mantiene casado; así como, características culturales como el origen (americano o africano) están correlacionados posita y significativamente con la participación del niño en el programa nacional de almuerzos escolares. Por otro lado, la participación del niño en el programa nacional de almuerzos no explica significativamente mejoras en los resultados de exámenes estándar y tampoco mejoras en el bienestar del niño; sin embargo, en muestras restringidas los resultados sugieren que la participación en el programa está asociado a mejoras en el bienestar del niño.	(Dunifon & Kowaleski-Jones, 2003)
Lorena Alcázar, Diego Ocampo, Lucio Huamán-Espino, Juan Pablo Aparco/ 2013/ Perú	"Impacto Económico De La Desnutrición Crónica, Aguda Y Global En El Perú"	Se estimó el impacto económico de la desnutrición infantil en dos horizontes temporales (incidental retrospectiva y prospectiva) para el año 2011, considerando los costos asociados a la desnutrición en salud, educación y productividad para la economía peruana. Se combinó la información proveniente de la Encuesta Demográfica de Salud Familiar, la Encuesta Nacional de Hogares, el Censo de Población y Vivienda de 2007 y la información presupuestal pública, así como estimados de los riesgos a los que un niño está expuesto a causa de la desnutrición que padece en sus primeros años de vida.	Se halló que a nivel nacional en la perspectiva retrospectiva el costo de la desnutrición infantil para el 2011, fue de 10 999 millones de soles, equivalentes al 2,2% del PBI de ese mismo año. Los costos prospectivos a nivel nacional, de quienes al 2011 tienen entre 0 y 59 meses, alcanzaron los 4505 millones de nuevos soles y representan el 0,9% del PBI del año 2011. La mayor parte de los costos provienen de las pérdidas de productividad en ambos casos. Además, la desnutrición afecta mucho más a la sierra y selva peruana.	(Alcázar, Ocampo, Huamán-Espino, & Pablo Aparco, 2013)
Judith Salinas C., Fernando Vio del R./	"Programas De Salud Y Nutrición Sin	Se efectuó la revisión de bibliografía de documentos técnicos internacionales y	Se encontró evidencia de que existe correlación entre la forma como es conducido y administrado un centro	(Salinas C & del R, 2011)

AUTOR/AÑO/PAÍS	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS	REFERENCIA
2011/ Chile	Política De Estado: El Caso De La Promoción De Salud Escolar En Chile"	nacionales relacionados con la situación de salud e intervenciones de promoción de salud en instituciones educativas durante 10 años antes de la investigación. Adicionalmente, se revisó la información de programas, manuales y guías técnicas profesionales sobre salud bucal, alimentación y actividad física.	educativo y la salud de los alumnos. La forma de cómo es conducido el centro educativo se refiere a cómo se relacionan estudiantes y profesores y cómo la escuela se vincula con los padres y la sociedad ya que esto mejora los factores protectores y ayuda a reducir las conductas de riesgo.	
Renato Ravina Sánchez, Javier Paulini, César Cancho/ 2002/ Perú	"Costo Efectividad Del Programa De Desayunos Escolares De Foncodes Y El Programa De Alimentación Escolar Del Pronaa"	La base de datos utilizada para la estimación fue la ENAHO correspondiente al 2do trimestre de 1999. Para hallar un estimador insesgado que tienen los programas nutricionales sobre el nivel de beneficios para el hogar de que el beneficiario asista a la escuela se usa el método *propensity score* para evitar el problema de sesgo de selección. Para determinar los grupos de comparación bajo el método *propensity score* se utilizó un modelo probit binomial.	Tanto la intervención del PRONAA como la del FONCODES afectan positiva y significativamente la probabilidad de que un niño asista a la escuela. Por otro lado, los resultados indican que, en términos del análisis costo-efectividad, el PDE de Foncodes ha tenido mejores resultados que el PAE del Pronaa. Se aprecia que el costo de incrementar en 1% la probabilidad de asistencia a las escuelas primarias de los menores de edad entre 5 y 14 años de edad es de US$9.4 por beneficiario anual en el caso del PDE y US$6.4 para el PAE.	(Ravina & Paulini, 2002)
Santiago Cueto, Marjorie Chinen/ 2001/ Perú	"Impacto educativo de un programa de desayunos escolares en las escuelas rurales del Perú"	Se realizó un experimento aleatorio con un grupo de control denominado "desayuno" y otro que no recibió tratamiento denominado "sin desayuno" en los departamentos colindantes Apurímac y Cusco en la zona alto andina del Perú.	El consumo de desayunos mejora las condiciones nutricionales y no se encontraron diferencias entre los grupos de tratamiento y contraste en los puntajes Z de talla para edad, los puntajes Z de peso para edad ni en el índice de masa corporal.	(Cueto & Chinen, 2001)
Gissele Gajate Garrido, Marisol Inurritegui Maúrtua/ 2002/ Perú	El impacto de los programas alimentarios sobre el nivel de nutrición infantil: una aproximación a partir de la metodología del "Propensity Score Matching"	Busca explorar y analizar empíricamente el impacto del programa de Vaso de Leche sobre el nivel de desnutrición crónica de los niños menores de 5 años, durante el periodo 1999-2000 bajo el método propensity score matching.	El programa del Vaso de Leche no cumple con el propósito de elevar el nivel nutricional de los niños beneficiarios ya que existe un efecto negativo y significativo entre el efecto ocasionado por el programa y el nivel nutricional de los niños. Esto puede deberse a efectos de sesgo de selección, a problemas de variable omitida o a que el programa no constituye una estrategia eficiente como apoyo energético y nutricional para los niños.	(Gajate & Inurritegui, 2002)
Benjamin L. Campbell, Rodolfo M. Nayga, Jr., John L. Park, and Andres Silva/ 2011/	"Does the National School Lunch Program Improve Children's Dietary	El paper busca evaluar la efectividad de los programas: National School Lunch Program (NSLP); the National School Break- fast Program (NSBP); Women,	No hay una diferencia significativa en el nivel nutricional de los niños que toman los programas y los que no toman los programas. Es importante notar que se considera que el niño toma el programa si es que ha ingerido los alimentos	(Campbell, Nayga, Park, & Silva, 2011)

AUTOR/AÑO/PAÍS	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS	REFERENCIA
US	Outcomes?"	Infants, and Children (WIC); and the Supplemental Nutri- tion Assistance Program (SNAP) (formerly the Food Stamp Program y hacer comparaciones entre ellos para esto usó la regresión de efectos fijos emparejados y un *propensity score matching*.	todos los días de la semana y se considera que no tomó el programa cuando el niño no ingiere los alimentos en ningún día de la semana. Los niños que ingirieron los alimentos sólo algunos días de la semana (1, 2, 3, 4) fueron descartados del análisis.	
Peter Hinrichs/ 2010/ US	"The Effects of the National School Lunch Program on Education and Health"	El paper estima el efecto de participar en el programa nacional de almuerzos escolares en la salud adulta y en los logros académicos a través del método de estimación de variables instrumentales.	El programa nacional de almuerzos escolares no tiene un efecto de largo plazo en la salud pero afecta a los logros académicos. El incremento en 10% en la exposición al programa está asociado a un incremento de 0.365 años de educación en las mujeres y cerca de un año adicional en los hombres.	(Hinrichs, 2010)
Philip M. Gleason And Carol W. Suitor/ 2016/ US	"Eating At School: How The National School Lunch Program Affects Children's Diets"	Este paper busca examinar el impacto que tiene el programa nacional de almuerzos escolares sobre la ingesta dietética de los niños a la hora de almuerzo y más de 24 horas. Para lograr este fin utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios y el método diferencias en diferencias.	Se encontró que la participación en el programa incrementa la ingesta de 6 vitaminas y minerales (calcio, magnesio, fósforo, zinc, B12 y riboflavina) así como fibra dietética.	(Gleason, Suitor, Gleason, & Suitor, 2016)
Jayanta Bhattacharya, Janet Currie, Steven J. Haider/ 2012/ US	"Breakfast of Champions? The School Breakfast Program and the Nutrition of Children and Families"	La investigación busca evaluar el efecto que tiene el programa de desayunos escolares en los resultados nutricionales de los estudiantes. Para lograr esto se usó el método diferencias en diferencias.	El programa de desayunos escolares mejora los resultados nutricionales de los beneficiarios directos del programa a lo largo de muchas medidas mientras que el efecto para otros miembros de la familia es menor.	(Bhattacharya, Currie, & Haider, 2012)
Shannon E. Whaley, Marian Sigman, Charlotte Neumann, Nimrod Bwibo, Donald Guthrie, Robert E. Weiss,z Susan Alberz and Suzanne P. Murphy/ 2003/ Kenia	"Animal source foods to improve micronutrient nutrition and human function in developing countries: The Impact of Dietary Intervention on the Cognitive Development of Kenyan School Children"	El paper busca estimar el efecto que tiene un incremento de fuentes animales en la dieta en el desarrollo cognitivo infantil. Para lograr este objetivo utilizó modelos lineales aleatorios jerárquicos.	Los niños que recibieron suplementos alimenticios con carne tenían mejores resultados en la matriz progresiva de Raven y en test de habilidad aritmética.	(Whaley et al., 2003)
Khadijeh Rahmania, Abolghasem	"Effects of daily milk supplementation on	El paper busca estimar el efecto que tienen los efectos de los suplementos de leche en	El programa de alimentación escolar enfocado en el suplemento de leche tiene un efecto positivo, significativo y	(Rahmani, Djazayery,

AUTOR/AÑO/PAÍS	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS	REFERENCIA
Djazayeryb, Mohsen Ibrahim Habibic, Homa Heidaric, Ahmad Reza Dorosti-Motlaghb, Mahsima Pourshahriarid, Leila Azadbakht/ 2011/ Iran	improving the physical and mental function as well as school performance among children: results from a school feeding program"	los logros de los estudiantes y en su salud física y mental. Para lograr este fin utilizaron las matrices progresivas de Raven y la escala de inteligencia de Wechsler para evaluar la salud mental, para evaluar los logros de los estudiantes se utilizó el promedio de cada alumno y para evaluar la salud física se usaron medidas antropométricas estándar.	beneficioso para la salud física y los logros académicos entre las niñas de Irán.	Habibi, Heidari, & Dorosti-motlagh, 2011)
Donald T Simeon/ 1998/ Jamaica	"School feeding in Jamaica: a review of its evaluation"	El paper busca evaluar si es que tomar programas de alimentación escolar mejora los logros académicos, la asistencia a clases y el peso de los beneficiarios. Para lograr este objetivo utilizó un grupo de evaluación, que tomaba el programa, y dos grupos de control.	Los programas de alimentación escolar mejoran los logros académicos alcanzados por los niños. El programa genera mayores beneficios en los niños desnutridos que en los que están correctamente alimentados.	(Simeon, 1998)
Chandler, A M; Walker, S P; Connolly, K; Grantham-McGregor, S M/ 1995/ Jamaica	"School breakfast improves verbal fluency in undernourished Jamaican children"	El paper busca evaluar los efectos de corto plazo que tienen los programas de desayunos en las funciones cognitivas de los niños. Para lograr este objetivo se asignó un grupo de tratamiento y un grupo de control.	Los niños desnutridos mejoraron significativamente sus resultados en un examen de fluidez verbal tomado semanas después de empezar el tratamiento; mientras que, los niños adecuadamente nutridos no tuvieron ningún cambio significativo en sus resultados.	(Chandler, Walker, Connolly, & Grantham-McGregor, 1995)
Mercedes Márquez Acosta, Rosalía Sutil de Naranjo, Carmen E Rivas de Yépez, Manuel Rincón Silva, Marysabel Torres, Rafael Dario Yépez, Zulay Portillo/ 2001/ Venezuela	"Influencia del desayuno sobre la función cognoscitiva de escolares"	El paper busca encontrar el efecto que tiene el desayuno en la función cognoscitiva de los escolares. Para esto se utilizó evaluaciones antropométricas, además, se estimó la función cognoscitiva, de los niños, a través del método de Raven tanto en ayuno como con desayuno. Por último, para medir la efectividad del trabajo escolar se utilizó el test de Lepez.	El desayuno influyó positivamente en los resultados obtenidos al evaluar la función cognoscitiva y en la efectividad del trabajo escolar.	(Mercedes Márquez Acosta, Rosalía Sutil de Naranjo, Carmen E Rivas de Yépez, Manuel Rincón Silva, Marysabel Torres, Rafael Dario Yépez, 2001)
Seshadri, S., Gopaldas, T., Walter, T., Heywood, A./ 1989/ India	"Impact of iron supplementation on cognitive functions in preschool and school-aged children: The Indian experience"	Los estudios buscan estimar los impactos que tiene los suplementos de hierro, ofrecidos en programas escolares, en varias edades y en ambos sexos. Para lograr esta estimación se usaron grupos de tratamientos y grupos de control.	Los suplementos de hierro generan mejoras en la función de cognitiva; adicionalmente, mejora los resultados de los indicadores de anemia para los beneficiarios no anémicos.	(Seshadri, Gopaldas, Walter, & Heywood, 1989)
Buttenheim, Alison; Alderman, Harold;	"Impact Evaluation of School Feeding	Diferencias en diferencias y *propensity score*.	No se encontró que los programas de alimentación escolar afecten significativamente positivamente a la asistencia y a la	(Buttenheim, Alderman, &

AUTOR/AÑO/PAÍS	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS	REFERENCIA
Friedman, Jed/ 2011/ Lao PDR	Programs in Lao PDR"		mejora en el estado nutricional de los beneficiarios.	Friedman, 2011)
Vera, José; Domínguez, Sandra; Peña, Martha; Montiel, María/ 2005/ México	"Evaluación de los efectos de un programa de desayunos I escolares en atención y memoria"	Se aplicaron pruebas de atención, memoria y cognición antes de iniciar y terminar el programa y diferenciaron entre grupos de tratamiento y grupos de control.	El grupo que recibió desayunos mejoró significativamente sus velocidades de respuesta y ejecuciones correctas en las tareas.	(Vera, Domínguez, Peña, & Montiel, 2005)
Simeon, Donald T; Grantham-McGregor, Sally/ 1989/ Jamaica	"Effects Of Missing Breakfast On The Cognitive Functions Of School Children Of Differing Nutritional Status"	Se evaluaron los efectos de no tomar desayuno en la función cognitiva en 3 grupos: estudiantes, el grupo de control, y el grupo que contaba con desnutrición severa.	Los resultados muestran que no tomar desayuno hace que la función cognoscitiva es más vulnerable en los niños mal nutridos.	(Simeon & Grantham-McGregor, 1989)
Kvalsvig, Jane D; Faber, Mieke; Kruger, Marita; Kenoyer, Diane G/ 1999/ Sudáfrica	"Effect of iron-, iodine-, and b-carotene–fortified biscuits on the micronutrient status of primary school children: a randomized controlled trial"	El objetivo del paper es determinar el efecto que tiene el consume de galletas fortificadas en el estado de micronutrientes en los niños que cursan primaria. Para lograr este objetivo utilizaron un grupo de contro y otro de tratamiento.	Las galletas fortificadas tienen un efecto significativo en la mejora del estado de micronutrientes de los niños que cursan primaria y también tiene un efecto positivo en la mejora en medidas antropométricas en los beneficiarios.	(Van Stuijvenberg, Kvalsvig, Faber, Kruger, & Kenoyer, 1999)
Vaisman, Nachum; Voet, Hillary; Akivis, Allia; Vakil, Eli/ 1996/ Israel	"Effect of Breakfast Timing on the Cognitive Functions of Elementary School Students"	Se usó un experimento de intervención con grupos de control durante, 2 semanas.	Luego de 15 días los niños que tomaron su desayuno en el colegio tuvieron mejores resultados en sus exámenes que los que tomaron desayuno en su casa y que los que no tomaron desayuno.	(Vaisman, Voet, Akivis, & Vakil, 1996)
Cueto, Santiago; Chinen, Marjorie/ 2008/ Perú Notar que este paper ya ha sido citado antes pero este tiene un año posterior de publicación por lo que se suponen mejoras.	"Educational Impact Of A School Breakfast Programme In Rural Peru"	Se asignaron grupos de tratamiento y control en los departamentos altoandinos de Cusco y Apurímac.	Se encontró efectos positivos entre los programas y la asistencia escolar; sin embargo, también se encontraron efectos negativos del programa ya que reducía el tiempo que pasaban los niños con sus maestros en clase y aumentaba el tiempo de recreo.	(Cueto & Chinen, 2008)
Muthayya, Sumithra; Thomas, Tinku; Srinivasan,	"Consumption Of A Mid-Morning Snack Improves Memory But	Se asignaron dos grupos uno de tratamiento y otro de control.	Encuentra que el consumo de energía está más uniformemente distribuido cuando se come a media mañana y que comer una galleta, a media mañana, mejora el	(Muthayya et al., 2007)

AUTOR/AÑO/PAÍS	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS	REFERENCIA
Krishnamachari; Rao, Kirthi; Kurpad, Anura V.; van Klinken, Jan Willem; Owen, Gail; de Bruin, Eveline A./ 2007/ India	Not Attention In School Children"		desempeño de la memoria, en los niños pertenecientes a un nivel socioeconómico bajo, incluso cuando el total de energía consumida en la mañana se mantiene constante.	
Cueto, Santiago; Jacoby, Enrique; Pollitt, Ernesto/ 1998/ Perú	"Breakfast Prevents Delays of Attention and Memory Functions Among Nutritionally At-Risk Boys"	Se realizó un experimento en el que se asignó aleatoriamente a dos grupos. Uno de los grupos era el grupo de tratamiento que recibía el desayuno y el otro era el grupo de control que no recibía desayuno o recibía un placebo.	El ayuno no tuvo efectos negativos en los grupos sin riesgo pero sí retraso el tiempo de recuperación de memoria en el grupo con riesgo.	(Cueto, Jacoby, & Pollitt, 1998)
Powell, C A; Walker, S P; Chang, S M; Grantham-McGregor, S M/ 1998/ Jamaica	"Nutrition And Education: A Randomized Trial Of The Effects Of Breakfast In Rural Primary School Children"	Se realizó un experimento en el que se brindó desayuno a niños que no se encontraban adecuadamente nutridos y no se brindó desayuno al grupo de niños que estaban adecuadamente nutridos.	La provisión de desayunos solo produce pequeños beneficios en el nivel nutricional, asistencia escolar y logros académicos.	(Powell, Walker, Chang, & Grantham-McGregor, 1998)
Kazianga, Harounan; De Walque, Damien; Alderman, Harold/ 2009/ Burkina Faso	"Educational and Health Impacts of Two School Feeding Schemes Evidence from a Randomized Trial in Rural Burkina Faso"	Usaron un diseño de ensayo prospectivo aleatorio y regresiones de diferencias en diferencias.	No se encontró un impacto significativo entre el programa y mejoras académicas tampoco se encontró relación con la asistencia.	(Kazianga, De Walque, & Alderman, 2009)
Murphy, J Michael; Pagano, Maria E; Nachmani, Joan; Sperling, Peter; Kane, Shirley Kleinman, Ronald E/ 2016/ US	"The Relationship of School Breakfast to Psychosocial and Academic Functioning"	Usaron el método de regresión logística ordinal.	Existe una fuerte evidencia de que a mayor tasa de participación en los programas alimentarios generará mejores resultados en pruebas académicas y psicosociales.	(Murphy et al., 2016)
Mahoney, Caroline R.; Taylor, Holly A.; Kanarek, Robin B.; Samuel, Priscilla/ 2005/ US	"Effect Of Breakfast Composition On Cognitive Processes In Elementary School Children"	Se usó un experimento en donde los niños escogían entre dos tipos de desayunos o si es que no tomaban desayuno, durante 3 semanas. Luego, tenían q rendir una serie de exámenes cognitivos.	El consumo de desayuno mejora el desempeño cognitivo pero existen efectos diferenciados entre niños y niñas. Por ejemplo, si bien niños y niñas demuestran mejoras en memoria espacial, los niños muestran mejoras en memoria auditiva y las niñas mejora de memoria de corto plazo.	(Mahoney, Taylor, Kanarek, & Samuel, 2005)
Dickie, N. H.; Bender, a. E./ 2016/ Inglaterra	"Breakfast And Performance In	Se usó el test de cancelación el cual mide la agudeza visual, la atención y la	El estudio no reveló diferencias en el desempeño si es que se consumía o no los desayunos.	(Dickie & Bender, 2007)

AUTOR/AÑO/PAÍS	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS	REFERENCIA
	School Children"	vigilancia.		
Anderson, Gallagher and Ritchie/ 2017 / US	"School Lunch Quality and Academic Performance"	Diferencias en diferencias	La calidad de los alimentos ofrecidos impacta directamente en los puntajes	Anderson, Gallagher,& Ritchie 2017
Figlio and Winicki/2005/US	"Food for thought: The effects of school accountability plans on school nutrition"	Regresión lineal.	Ofrecer programas de comida incrementa el rendimiento académico de los alumnos	Figlio & Winicki 2015
Frisvold/2015/US	"Nutrition and cognitive achievement: An evaluation of the school breakfast program"	Dieferencias en diferencias, regresión discontinua	Ofrecer programas de comida mejora el desempeño de los alumnos	Frisvold 2015
Gail C, Rampersaud; Mark A. Pereira; Beverly L. Girard; Judi Adams; Jordan D. Metzl/2005/US	"Breakfast habits, Nutritional Status, Body Weight, an Academic Performance in Children and Adolescents	El documento presenta una sistematización de 47 estudios que examinan la asociación del consumo del desayuno con adecuada nutrición (09), peso corporal (16) y rendimiento académico (22) en niños y adolescentes. Se consideraron todos los estudios que incluían la palabra nutrición seguida de niño o adolescente. Los artículos básicos revisados fueron aquellos que reportaron características de niños/adolescentes que consumen desayuno comparados con consumidores irregulares.	La ingesta del desayuno contribuye a una dieta adecuada .El consumo de desayuno puede ser asociado con un peso corporal saludable. En aquellos casos de niños y adolescentes que presentan sobrepeso y obesidad se observa como hábito común omitir la ingesta de desayuno lo cual se relaciona con desordenes en los hábitos alimenticios. El consumo de desayuno puede traer beneficios sobre las funciones cognitivas, particularmente en memoria, desempeño académico, asistencia escolar, función psicosocial y estado de ánimo.	Gail C. Rampersaud 2005

Anexo 2: Biografía de los expertos internacionales del PMA

N	Nombre	Biografía
1	Harold Alderman	PhD en Economía por la universidad de Harvard. Ha trabajado en investigación sobre la economía de la nutrición y la política alimentaria. Después de pasar 10 años en el Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), se incorporó al Banco Mundial en 1991. Dividió su tiempo en el Banco entre el Development Research Group y la región de África, donde asesoró en política de protección social. Regresó al IFPRI en 2012. En 2011 su investigación incluyó revisar los artículos de Lancet "Early Child Development" y "Review of nutrition sensitive nutrition investments" en 2013. También ha editado el artícuo "No Small Matter. The Impact of Poverty, Shocks, and Human Capital Investments in Early Childhood Development."
2	Arlene Mitchell	Actual Directora Ejecutiva de la Fundación Mundial de Nutrición Infantil (Global Child Nutrition Foundation – GCNF), una red global de implementadores gubernamentales y sin fines de lucro y expertos que trabajan para asegurar que los niños de todo el mundo tengan comidas nutritivas en la escuela.
3	Drake Lesley	Actual Directora Ejecutiva de la Asociación para el Desarrollo del Niño (PCD) con sede en el Imperial College de Londres, cargo que ocupa desde 2007. Posee más de 20 años de experiencia en los avances globales sobre salud escolar y nutrición (SHN), tiene un compromiso de larga data con las investigaciones de desarrollo infantil. Ella ha centrado su carrera en la investigación de calidad, en soluciones holísticas y operativas para SHN integral. Su trabajo, en asociación con líderes de múltiples sectores, ha contribuido a los esfuerzos globales para lograr una Educación equitativa para Todos (EFA)
4	Donald A. P. Bundy	Miembro del equipo de Enfermedades Infecciosas Desatendidas en la Fundación Bill y Melinda Gates, donde es asesor principal de enfermedades tropicales desatendidas y Director Senior. Anteriormente fue especialista principal en salud, nutrición y población en la región África del Banco Mundial y sirvió como coordinador del Programa Africano para el Control de la Oncocercosis (APOC). Ha sido profesor de Epidemiología en la Universidad de Oxford. Ha trabajado en el campo de la salud infantil internacional y el desarrollo por 30 años y fue el fundador de la Asociación para el Desarrollo del Niño, una organización de la sociedad civil que promueve la salud y la educación en más de 50 países. Es el editor principal del volumen sobre el Desarrollo del Niño y del Adolescente. Ha sido autor de más de 350 publicaciones.
5	Francesca de Ceglie	Es Oficial del Programa Mundial de Alimentos de la Naciones Unidas y tiene 14 años de experiencia en asistencia humanitaria, seguridad alimentaria y nutricional y protección social. Tiene una Maestría en Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales con la Universidad La Sapienza de Roma y estudios de postgrado en asistencia humanitaria, protección social y seguridad alimentaria con la Universidad de Fordham de Nueva York y con la Universidad SOAS de Londres
6	Iván Touza Montero	Es Oficial Regional en Evaluación para la región de América Latina y el Caribe del Programa Mundial de Alimentos de la Naciones Unidas, con experiencia de más de 15 años en evaluación de programas de cooperación internacional para el desarrollo. Es docente y tutor en el Máster de Evaluación de Programas y Políticas Públicas de la Universidad Complutense de Madrid, en donde dicta clases y tutoriza trabajos de evaluación desde 2004. Ha sido especialista en evaluación de la Dirección General de Planificación y Evaluación de Políticas para el Desarrollo del Ministerio de Exteriores y de Cooperación del Gobierno de España (2008-2010) y, posteriormente, evaluador independiente de programas y estrategias-país para distintas agencias multilaterales y gobiernos de la región desde 2011 y Oficial Regional de Evaluación para ONU Mujeres (2014-2015).