

Nota conceptual

Campaña de envío de SMS para mejorar la ejecución presupuestal de los recursos destinados a mantenimiento de locales escolares

Laboratorio de Innovación Costo-efectiva MineduLAB

Lima, Perú - junio, 2015



MineduLAB

Dirección o área usuaria:

Programa Nacional de Inversión en Infraestructura Educativa - PRONIED

Investigadores principales:

- Stanislao Maldonado (Universidad del Rosario)
- Andrew Dustan (Vanderbilt University)
- Juan Hernández-Agramonte (Innovations for Poverty Action)



PERÚ

Ministerio
de Educación

Tabla de contenidos

1. Resumen ejecutivo.....	3
2. Motivación	3
3. Evidencia	4
4. Innovación	6
5. Diseño de la evaluación de impacto.....	8
5.1. Preguntas de investigación	8
5.2. Diseño de la evaluación de impacto	10
5.3. Indicadores y medición	10
5.3.1. Indicadores de procesos.....	10
5.3.2. Indicadores de resultados	10
5.4. Diseño de la muestra	12
5.4.1. Diseño de aleatorización	12
5.4.2. Cálculo de tamaño de la muestra.....	12
6. Calendario de actividades	14
7. Bibliografía	15
8. Anexos.....	16
8.1. Plan de acción y difusión de resultado.....	16
8.2. Costos estimados	16
8.3. Tabla 3. Etapas, procesos y actividades de PRONIED	17
8.4. Contexto adicional sobre el programa de mantenimiento e intervenciones 2014 y 2015 ...	18
Tabla 4. Actividades de especialistas de infraestructura y responsables de mantenimiento	22
Tabla 5. Priorización de espacios educativos	23
Tabla 6. Acciones de mantenimiento priorizadas	23
8.5. Matriz de SMS enviados	24
8.6. Balance de la muestra	26

1. Resumen ejecutivo

En el año 2014, el Ministerio de Educación (Minedu) implementó un programa de envío de mensajes de texto (SMS), a manera de recordatorios, para mejorar la gestión de los recursos destinados al mantenimiento de locales escolares, a cargo del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED). Este programa buscaba recordar a los responsables de mantenimiento las actividades y procesos por realizar para incentivar la ejecución de la totalidad de los recursos. Esta iniciativa es de interés para el Minedu, en un contexto en el que se busca mejorar el nivel de ejecución presupuestal de distintas iniciativas a su cargo. El programa también presentó una oportunidad para innovar y gestionar evidencia alrededor de los elementos de “principios de comportamiento” (*behavioural insights*) que pueden integrarse en el contenido y contexto de envío de mensajes.

Con esta motivación surge la propuesta de innovación “Campaña de envío de SMS para mejorar la ejecución presupuestal de los recursos destinados a mantenimiento de locales escolares”, el cual propone desarrollar una herramienta para incentivar la mejora de la gestión de los recursos de mantenimiento de locales escolares. La herramienta consiste en el envío de SMS combinando una parte informativa, que contiene el recordatorio de las actividades a realizar, con una parte motivacional, que se encuentra basada en distintos principios del comportamiento, con la finalidad de mejorar el nivel de cumplimiento de las actividades de gestión de los recursos de mantenimiento.

Durante el año 2015, la campaña de envío de SMS tiene como objetivo mejorar la implementación de las actividades de mantenimiento en los locales escolares, en el marco del PRONIED. La campaña será implementada por el Minedu a través de la Secretaría de Planificación Estratégica, la Oficina de Informática y el PRONIED, asimismo, será evaluada usando una metodología de impacto experimental. El presente documento constituye la nota conceptual que servirá como guía para el diseño del programa y de su respectiva evaluación de impacto rigurosa.

2. Motivación

El entorno físico de las II.EE. es un factor clave para la salud, la seguridad y el desempeño de los estudiantes y el personal educativo (Neilson y Zimmerman, 2011). Para garantizar entornos de II.EE. apropiados, el Minedu, a través del PRONIED, destina un presupuesto anual a las II.EE. con el objetivo de preservar las condiciones originales de calidad, funcionamiento y comodidades de todas las edificaciones, instalaciones, mobiliario y equipos del local escolar.

En 2014, se transfirieron 630 millones de soles a las II.EE. en dos tramos, el primero fue de 280 millones y el segundo de 350 millones. Sin embargo, solo el 85% de este presupuesto fue retirado para su ejecución al finalizar el programa de mantenimiento, produciendo que no todas las II.EE. tengan entornos adecuados para el desempeño de sus funciones y que el

Minedu tenga que devolver parte de su presupuesto anual al Ministerio de Economía y Finanzas.

La dificultad en la ejecución del presupuesto es una problemática común con la que tienen que enfrentarse los programas y los diversos sectores encargados de la implementación de las políticas públicas en el país, y se relaciona con las dificultades que encuentran a la hora de implementar sus actividades. La complejidad de los procesos administrativos, o la ausencia de condiciones y herramientas necesarias para la ejecución, son algunos ejemplos de estas dificultades. Un factor decisivo para la correcta implementación de los programas es el personal que ejecuta las actividades, cuyo desempeño es clave para que las actividades se realicen en forma adecuada y en el tiempo programado. El grado de ejecución depende de aspectos tales como sus capacidades, su motivación, cuánta información tiene sobre cómo realizar sus tareas, qué dificultades enfrenta en el día a día, qué importancia le otorga a las actividades que debe realizar, entre otros.

En el Perú, distintas investigaciones sobre el sistema educativo nacional han detectado fuertes problemas en la implementación de programas o políticas. Por ejemplo, durante el proceso de descentralización del sector de educación, la falta de claridad en la asignación de funciones compartidas entre los niveles de gobierno puede generar duplicidades tal como sucedió con la implementación de infraestructura educativa, como lo señalan Alcázar y Valdivia (2011). No en vano los autores sugieren identificar, implementar y promover el uso de nuevas tecnologías eficaces y eficientes para el mejoramiento de la calidad de la educación en sus distintos niveles.

3. Evidencia

Una de las formas de innovar en la implementación de políticas públicas es a través de mecanismos de alerta sobre los agentes encargados de ejecutar los programas a nivel micro, es decir, con aquellos agentes que toman decisiones en el último tramo de la cadena y que terminan decidiendo el impacto de las políticas. La literatura de la economía del comportamiento, como previamente se mencionó, ha estudiado los cambios en los receptores de la política. No obstante, se puede ampliar el estudio a aquellos que ejercen la política, haciendo uso de diferentes mecanismos.

En el caso del programa de mantenimiento, hay varios funcionarios del Minedu que intervienen en diferentes niveles del programa, siendo clave el especialista de infraestructura del Área de Gestión Administrativa, Infraestructura y Equipamiento de las UGEL y el responsable de mantenimiento de las II.EE. Ambos niveles juegan un papel importante en que las actividades de mantenimiento se realicen, ya sea tanto la UGEL supervisando como la IE ejecutando. Sin embargo, existe el riesgo de que ambos actores se retrasen en sus actividades, no las realicen o las efectúen con una calidad inferior a la esperada, impidiendo la correcta implementación del programa de mantenimiento.

Ante esta problemática, el Minedu ha utilizado SMS, correos electrónicos y llamadas telefónicas para incentivar al personal de la UGEL y las II.EE. a que ejecuten las actividades del programa para el año 2014. La literatura indica que el uso de SMS es una estrategia efectiva para transmitir pequeños fragmentos de información que potencialmente pueden producir cambios en los comportamientos de los receptores (Chong *et al.*, 2013). Por ejemplo, el uso de SMS ha sido efectivo para incrementar la matrícula de poblaciones vulnerables en Estados Unidos (Castleman y Page, 2015), para incentivar el ahorro en Perú (Karlan *et al.*, 2011) o para incrementar la adherencia a tratamientos antimalaria en África (Fink *et al.*, 2014).

Sin embargo, aunque los SMS han demostrado ser una herramienta efectiva, su efecto está relacionado con la naturaleza del comportamiento que se busca modificar, la información que se transmite y las características de quienes lo reciben. Por ejemplo, una campaña de información a través de SMS para incrementar la adhesión a un programa de reciclaje y la mejora en la calidad del reciclaje de los participantes no tuvo impacto (Chong *et al.*, 2013). En otro estudio donde se enviaron SMS recordatorios a clientes de instituciones financieras para el repago de préstamos, los SMS produjeron un incremento en el repago solo cuando se incluía el nombre del oficial de crédito en el texto del mensaje (Karlan *et al.*, 2016).

Estos estudios demuestran que, si bien los mensajes de texto tienen el potencial de producir un cambio de comportamiento, su contenido puede ser determinante para su efectividad. En ese sentido, la psicología y la economía del comportamiento han identificado una serie de “principios de comportamiento” (*behavioural insights*), en la forma de cambios a procesos, formas y lenguaje, que pueden tener un impacto positivo en el comportamiento. Utilizados adecuadamente, estos principios tienen el potencial de ahorrar tiempo y dinero público. Por ejemplo, el gobierno del Reino Unido decidió modificar el texto de las cartas que son enviadas para recordar el plazo de pago de impuestos, incluyendo para un subgrupo de contribuyentes el principio de comportamiento de norma social¹. El subgrupo que recibió la carta modificada pagó en un 15% más los impuestos que aquellos que recibieron la carta estándar, lo que equivaldría a una ganancia de 160 millones de libras de ser aplicado a nivel nacional (Behavioural Insight Team, 2012).

Hacer uso de normas sociales, subrayar mensajes claves, incorporar imágenes llamativas, presentar de forma más clara la información o personalizar mensajes de texto son algunos de los principios de comportamiento que han demostrado ser efectivos a la hora de cambiar el comportamiento de las personas. Sin embargo, si bien es verdad que estos principios son útiles para lograr cambios de comportamiento, su impacto depende, a su vez, del contexto en el que se ubican, requiriendo que sean testeadas y adaptadas en cada escenario.

Estas experiencias indican que la combinación del uso de SMS con los principios de comportamiento permite el diseño de una herramienta efectiva para cambiar el comportamiento de los funcionarios del Minedu, con miras a mejorar la implementación de las actividades de cualquier proceso o programa. El bajo costo de los SMS frente a la potencial

¹ El principio de comportamiento de norma social se utilizó incorporando al texto que la mayoría de las personas en su ciudad, código postal o calle ya habían pagado sus impuestos.

ganancia en términos de implementación de actividades, mejoras en las II.EE. y ejecución del gasto público hace que esta herramienta sea altamente costo-efectiva. Sin embargo, existen varias preguntas por contestar, ya que en la literatura no se ha encontrado experiencias en el contexto del gobierno peruano con fines de mejorar la implementación del programa. Es posible que el contexto y la naturaleza de las actividades requeridas produzcan que los mensajes no tengan efectos o solo lo tengan para un subgrupo de la muestra o actividades. También es necesario determinar cuál es la mejor combinación de contenido que puede hacer que esta herramienta sea más efectiva para lograr los objetivos.

4. Innovación

Para el año 2015, se está llevando a cabo el programa de envío de SMS a nivel nacional en base a la que se llevó a cabo durante el programa de mantenimiento de 2014. El programa de 2015 tiene el mismo objetivo que el de 2014, pero incorpora algunos cambios que buscan mejorar la forma de influir positivamente sobre los responsables de mantenimiento. En el año 2015, nuevamente se busca incentivar la implementación por parte de los responsables de mantenimiento de una serie de actividades claves. Sin embargo, en 2015 se buscará evaluar los efectos diferenciados de SMS basados en distintos principios de comportamiento, que originan diferentes tipos de mensajes motivacionales. A continuación se describe brevemente las necesidades del programa de mantenimiento y, posteriormente, se presenta el diseño para la campaña de 2015.

Problemática

Los problemas que enfrenta el programa durante la implementación de sus actividades son varios. Algunos de ellos son transversales a la mayoría de las actividades como, por ejemplo, la falta de conexión a internet para acceder al sistema Wasichay. Para poder facilitar la implementación de estas actividades, la SPE ha desarrollado una serie de estrategias. Por ejemplo, existe un sistema de consultas a través del Wasichay y a través de una línea telefónica gestionada por la OFIN. En base a las consultas realizadas, la SPE realizó una serie de capacitaciones en diferentes regiones para los niveles de Dirección Regional de Educación (DRE), UGEL e II.EE. Junto con el sistema de consultas, la SPE desarrolló una campaña de comunicación para alentar a los especialistas y responsables a realizar las actividades mediante comunicaciones a través de SMS, correos electrónicos y llamadas telefónicas. Es como parte de esta campaña de comunicación que se implementó el programa de envío de SMS a los responsables de mantenimiento en las II.EE., quienes tienen a su cargo la ejecución de los recursos de mantenimiento a lo largo del año escolar.

Resumen del programa de envío de SMS 2014

El programa de envío de mensajes de texto tuvo una frecuencia de envío de 3 mensajes a la semana durante un periodo de 15 días a 1 mes según la actividad. Los contenidos de los SMS variaban, no tenían saludo y utilizaban un mensaje neutro para referirse a la actividad a cumplir. En 2014, se focalizó sobre cinco actividades que debe cumplir el responsable de mantenimiento y una actividad que le compete al especialista de infraestructura de la UGEL, las cuales se puede observar en el Anexo 8.3, en la columna de la Etapa II: Ejecución y Cierre. Todos los responsables y especialistas recibían en cada actividad la misma frecuencia y contenido del mensaje, independientemente de si hubieran realizado de manera previa la actividad requerida. Para el envío de SMS se usó un *software* desarrollado por la propia OFIN en .NET con un modelo de envío tipo SMS Bulk que permite envío de SMS a Claro y Movistar.

Junto con los SMS, la SPE, a través de la OFIN, contrató a 3 personas para realizar al menos una llamada a cada responsable de mantenimiento durante 2 de las 7 actividades. La llamada tenía una duración de 3 a 5 minutos y consistía en una pequeña encuesta que hacía referencia al inicio de las actividades y a la ejecución del presupuesto. Solo se realizaba un intento de llamada, por lo que si el responsable no contestaba no se le volvía a llamar.

Modificaciones al programa de envío de SMS 2015

Para el año 2015 se propone realizar una campaña de envío de SMS con las siguientes modificaciones:

- **Modificación de contenidos:** se testearán diferentes contenidos basados en distintos principios de comportamiento. Se mantendrá un mensaje base o parte fija, que recuerde la actividad a realizar y se repita a través de los diferentes tipos de SMS, y un texto adicional que haga referencia a cada principio de comportamiento y varíe entre los distintos tipos de SMS.
- **Modificación de la intensidad:** se usará una intensidad reducida de envío de SMS para evitar la saturación y asegurar una intensidad que sea escalable posteriormente por el programa. Se propone utilizar una frecuencia de mensajes bisemanales.
- **Modificación de la personalización:** se usarán mensajes personalizados que iniciarán con el primer nombre del responsable.²

Estructura de programación de envío de SMS 2015

El programa de envío de SMS 2015 se enfocará en el retiro, ejecución y declaración de los recursos destinados al mantenimiento de los locales escolares. Esta campaña busca incentivar a los responsables de mantenimiento a que retiren y ejecuten los recursos de infraestructura en forma progresiva a lo largo del año escolar en lugar de que sea de manera apresurada al cierre del año, contribuyendo así a mejorar su gestión.

² El envío de SMS durante la primera mitad del año, con el fin de promover el registro de fichas técnicas, permitió aprender que los SMS personalizados tienen un mayor impacto que los SMS no personalizados, por lo que este aprendizaje fue incorporado para el envío de SMS durante el segundo semestre.

5. Diseño de la evaluación de impacto

5.1. Preguntas de investigación

El objetivo de la evaluación es contestar las siguientes preguntas:

- ¿Los SMS producen una mejora en la ejecución oportuna del programa de mantenimiento por parte de la IE?
 - ¿Los SMS incrementan la probabilidad de que los responsables realicen en tiempo oportuno las actividades del programa de mantenimiento?
 - ¿Cuál es el diseño del programa de envío de SMS más costo-efectivo?
 - ¿Cuál es el contenido más efectivo para lograr que los actores realicen las actividades esperadas en el tiempo oportuno?
- ¿El envío de SMS produce efectos heterogéneos en el cumplimiento oportuno de las actividades en los diferentes grupos de la muestra?
- ¿Una mejora en la implementación de las actividades reportadas a través del registro de actividades en el sistema Wasichay conduce a mejoras en la infraestructura y los logros de aprendizaje de los alumnos de las II.EE.?
- La hipótesis causal del estudio es que si el envío de SMS motiva que los responsables de mantenimiento se esfuercen por mejorar su labor en el manejo y ejecución de los recursos, entonces esto debería llevar a que las instituciones educativas tengan una infraestructura mejorada y bien mantenida, lo que crea un ambiente más seguro y estable para los estudiantes. La teoría de cambio con los supuestos que mantiene se pueden observar en la Figura 1.
- Cabe notar que también se deben considerar varios supuestos importantes en esta teoría de cambio, tal como la recepción exitosa de los SMS por parte de los responsables de mantenimiento. Otro supuesto es el mismo hecho de que un responsable de mantenimiento tenga la capacidad, dentro de su contexto geográfico, para poder cambiar su comportamiento una vez recibido el SMS. Por ejemplo, si un encargado de mantenimiento no puede encontrar la forma de desplazarse a un Banco de la Nación fácilmente para retirar los fondos que PRONIED le ha transferido a una cuenta bancaria, debido a dificultades geográficas o monetarias, entonces no podrá tomar lugar ningún cambio, a pesar de que el mensaje de texto haya incidido en su actitud.

Figura 1. Ejemplo de diagrama de teoría de cambio



5.2. Diseño de la evaluación de impacto

La estimación del impacto de la campaña de SMS en la ejecución oportuna del programa de mantenimiento se efectuará mediante una evaluación de impacto experimental, cuyo diseño consiste en asignar de forma aleatoria a los beneficiarios de un programa a un grupo que recibe el programa (tratamiento) y un grupo que no lo recibe (comparación o control). En particular se realizará el diseño de aleatorización de tratamientos múltiples pues se aleatorizarán distintos tipos de contenido de los SMS.

De esta manera, podemos asegurar que, antes de recibir la campaña de SMS, ambos grupos son estadísticamente similares en sus características observables y no observables a fin de poder atribuir de esta forma la causalidad a las inferencias. Previo a la selección final de los grupos tratamiento y control, se comprobará que ambos sean estadísticamente comparables en las variables observables relevantes.

La evaluación apunta a identificar el impacto de recibir un SMS frente a no recibirlo sobre la ejecución oportuna de las actividades del programa de mantenimiento, así como el efecto de distintos contenidos de los SMS, es decir, cuál de los distintos principios de comportamiento logra un mayor impacto.

5.3. Indicadores y medición

5.3.1. Indicadores de procesos

El indicador principal de proceso es el porcentaje de SMS que se envía exitosamente a los responsables de mantenimiento. Estos datos se pueden observar en base a los reportes internos que emite la plataforma de envío de los mensajes al finalizar cada envío masivo de SMS.

5.3.2. Indicadores de resultados

Para la medición de resultados se usarán los sistemas de información disponibles, entre ellos el sistema de información Wasichay, que permitirá medir la conformación y registro del comité de mantenimiento y del comité veedor, el registro de la ficha técnica, la declaración oportuna de gastos y la aprobación del expediente final. El efecto sobre el retiro de los recursos de las cuentas bancarias será medido a través de los reportes de balance de cuentas que la SPE solicita periódicamente al Banco de la Nación, de igual forma, el impacto en las condiciones de la infraestructura de la IE podrá medirse a través de la información que recoge mensualmente Semáforo Escuela, si es que el poder estadístico lo permite. Finalmente, con el fin de tener información sobre la intensidad del tratamiento, se usará los informes emitidos por el *software* de envío de SMS. El uso de sistemas de información para la recolección de datos permite un costo de evaluación casi nulo.

Tabla 1. Indicadores de resultado

Objetivo	Indicador	Cálculo/fuente
<p>¿Los SMS producen una mejora en la ejecución oportuna del programa de mantenimiento?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Los SMS incrementan la probabilidad de que los responsables realicen en tiempo oportuno las actividades del programa de mantenimiento? • ¿Cuál es el contenido de SMS más costo-efectivo? 	<p>Registro de ficha técnica / comité veedor / comité de mantenimiento en el plazo determinado.</p> <p>Tiempo tomado para registrar ficha técnica.</p> <p>Retiro de montos asignados a las II.EE.</p> <p>Porcentaje retirado respecto al total asignado.</p> <p>Tiempo tomado para retirar el dinero asignado.</p> <p>Registro de declaración de gasto en el plazo determinado.</p> <p>Porcentaje declarado respecto al total asignado/retirado.</p> <p>Tiempo tomado para registrar la declaración de gasto.</p> <p>Aprobación de declaración de gasto.</p> <p>Ejecución de la totalidad de monto recibido.</p>	<p>Ficha técnica / comité veedor / comité de mantenimiento registrado antes de la fecha determinada (dicotómica). Fuente: Wasichay.</p> <p>Días de adelanto/de atraso que se demoró en registrar ficha técnica / comité veedor / comité de mantenimiento (continuo). Fuente: Wasichay.</p> <p>El responsable retira los montos asignados a las II.EE. (dicotómica). Fuente: Banco de la Nación.</p> <p>Porcentaje retirado (continuo). Fuente: Banco de la Nación.</p> <p>Días de adelanto/de atraso que se demoró en hacer su primer retiro (continuo). Fuente: Banco de la Nación.</p> <p>Declaración de gasto registrada antes de la fecha determinada (dicotómica). Fuente: Wasichay.</p> <p>Porcentaje declarado respecto al total retirado / asignado (continuo). Fuente: Banco de la Nación.</p> <p>Días de adelanto/ de atraso que se demoró en registrar la declaración de gasto (continuo). Fuente: Wasichay.</p> <p>Declaración de gasto aprobada (dicotómica). Fuente: Wasichay.</p> <p>Monto no declarado luego de la fecha límite de declaración. Fuente: Wasichay.</p>
<p>¿Una mejora en la implementación de las actividades reportada a través del registro de actividades en el sistema Wasichay conduce a mejoras en la infraestructura de las II.EE.?</p>	<p>Calidad de la infraestructura</p> <p>DRE / UGEL</p> <p>Rural / urbano</p>	<p>Estado de la infraestructura sobre la que puede incidir el programa de mantenimiento. Fuente: Semáforo Escuela.</p>
<p>¿El envío de SMS produce efectos heterogéneos en el cumplimiento oportuno de las actividades en los diferentes grupos de la muestra?</p>	<p>Cantidad de aulas</p> <p>Región natural: costa, sierra y selva.</p> <p>Dominio rural: costa urbana, costa rural, sierra urbana, sierra rural, selva urbana, selva rural y Lima Metropolitana.</p> <p>Tipo de contratación</p>	<p>Padrón de Mantenimiento / Censo Escolar / Padrón de Instituciones Educativas.</p> <p>Padrón de Mantenimiento / Censo Escolar / Padrón de Instituciones Educativas.</p> <p>Padrón de Mantenimiento / Censo Escolar / Padrón de Instituciones Educativas.</p> <p>Padrón de Mantenimiento / Censo Escolar / Padrón de Instituciones Educativas.</p> <p>Padrón de Mantenimiento / Censo Escolar / Padrón de Instituciones Educativas.</p> <p>Padrón de Mantenimiento / Censo Escolar / Padrón de Instituciones Educativas.</p>

5.4. Diseño de la muestra

5.4.1. Diseño de aleatorización

El estudio se diseñó con SMS personalizados y contempla cinco tipos de mensajes que conforman los distintos grupos de tratamiento, en base al principio de comportamiento al que apelan:

- T1: información y alerta
- T2: información sobre la norma social
- T3: información de monitoreo
- T4: anuncio de publicación de omisos
- T5: anuncio de visitas de auditoría o supervisión

Como se señaló, los mensajes tendrán una parte fija e informativa (por ejemplo, la fecha límite para realizar una actividad) y otra que haga referencia a uno de estos principios, con el cual se busca motivar a los responsables de mantenimiento en el cumplimiento de las actividades en forma oportuna y, de esta manera, mejorar la gestión de los recursos destinados al mantenimiento de locales escolares.

El diseño propuesto permite contestar lo siguiente:

- Impacto de recibir SMS: C vs. T
- Impacto de diferentes contenidos de SMS: T1 vs. T2 vs. T3 vs. T4 vs. T5

5.4.2. Cálculo de tamaño de la muestra

Para la campaña de envío de SMS se cuenta con 32 000 responsables de mantenimiento que registraron su número celular en el sistema Wasichay. Se asignaron aproximadamente 4600 responsables a cada grupo de tratamiento, pero antes de iniciar los envíos se filtraron a aquellos que ya habían cumplido con todas las actividades del programa de mantenimiento. La siguiente tabla presenta la muestra efectiva:

Tabla 2. Muestra efectiva de responsables de mantenimiento

	Responsable de mantenimiento
Universo de locales escolares con responsable de mantenimiento registrado	48 000
Muestra de responsables de mantenimiento con celular registrado	32 000
Muestra asignada para recibir SMS (T1, T2, T3, T4, T5)	23 000
Muestra efectiva que recibe SMS	19 000

La literatura en estudios similares (Chong *et al.*, 2013) indica que el impacto de envío de SMS puede ser de 0.05 desviaciones estándares, lo que equivaldría a un cambio de alrededor de 2 puntos porcentuales. Sin embargo, la magnitud del impacto esperado entre diferentes tipos de SMS es de 0.03 desviaciones estándares, lo que equivaldría a un cambio cercano a 1.3 puntos porcentuales.

La asignación a los grupos es estática, lo que supone que cada responsable deberá mantenerse en su grupo hasta la finalización de la campaña con el objetivo de garantizar que podemos identificar el impacto de cada tratamiento.

6. Calendario de actividades

El siguiente calendario detalla las actividades que aún no se han llevado a cabo. A la fecha, ya se completaron aquellas enfocadas en el registro de la ficha técnica de mantenimiento.

	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Intervención																												
Registro ficha técnica Wasichay																												
Ingreso de declaración de gastos																												
Evaluación																												
Revisión de datos administrativos																												
Definir diseño experimental y tratamientos																												
Presentación de la matriz de tratamiento																												
Aleatorización																												
Programación de SMS																												
Envío de SMS para retiro de fondos y declaración de gastos																												
Monitoreo de envío de SMS y resultados																												
Análisis de resultados																												

7. Bibliografía

Cabinet Office (2012). *Applying Behavioural Insights to Reduce Fraud, Error and Debt*. London: Cabinet Office.

Castleman B. y P. Lindsay (2015). Summer Nudging: Can Personalized Text Message and Peer Mentor Outreach Increase College Going Among Low income High School Graduates? *Behavioral Economics of Education*, 115, 144-160.

Chong A., D. Karlan, J. Shapiro y J. Zinman (2013). (Ineffective) Messages to Encourage Recycling: Evidence from a Randomized Evaluation in Peru. *World Bank, Working Paper* N.º 6548.

Fink G., H. E. Lanthorn, J. R. G. Raifman y S. Rokicki (2014). The Impact of Text Message Reminders on Adherence to Antimalarial Treatment in Northern Ghana: A Randomized Trial. *PLoS ONE*, 9(10), e109032.

Guy R., J. Hocking, H. Wand, S. Stott, H. Ali y J. Kaldor (2012). How effective are short message service reminders at increasing clinic attendance? A meta-analysis and systematic review. *Health Serv Res*, 47(2), 614-32.

Karlan D., M. McConnell, S. Mullainathan y J. Zinman (2011). Getting on the Top of Mind: How Reminders Increase Savings. *NBER, Working Paper* N.º 16205.

Karlan D., M. Morton, and J. Zinman (2016). A personal touch in text messaging can improve microloan repayment. *Behavioral Science & Policy*, 1(2), 25-31.

Neilson C. y S. Zimmerman (2014). The Effect of School Construction on Test Scores, School Enrollment, and Home Prices. *Journal of Public Economics*. 120, 18-31.

8. Anexos

8.1. Plan de acción y difusión de resultado

Los resultados de la evaluación apoyarán a PRONIED a consolidar estrategias para optimizar los procesos de gestión de los recursos de mantenimiento que tiene a su cargo. Por ejemplo, se espera que los resultados diferenciados sobre el efecto de los distintos tipos de mensaje informen las futuras prácticas sobre cuál es el contenido más apropiado de los SMS que busquen motivar a los responsables de mantenimiento para cumplir con las actividades del programa. Esto es importante porque puede significar no solo un aumento en los fondos de infraestructura que se logran ejecutar, sino también una mejora en cómo manejar los procesos internos de manera más eficiente.

8.2. Costos estimados

Los costos que se han considerado para esta evaluación han sido mínimos, ya que todos los datos para construir los indicadores de resultado se obtendrán de bases de datos administrativas internas al PRONIED, específicamente el sistema Wasichay. Este sistema recibe las fichas técnicas y las declaraciones de gastos que registran los responsables de mantenimiento.

Respecto a la implementación, se presupuestó el costo del envío de los mensajes de texto para los tratamientos, el cual es bajo (menos de S/0.10 o US\$ 0.03 por SMS).

8.3. Tabla 3. Etapas, procesos y actividades de PRONIED

Etapa I: programación	Etapa II: ejecución y cierre	Etapa III: evaluación	Etapa IV: procesos transversales
<p>-Actos preparatorios</p> <p>-Programación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padrón de locales escolares aprobado por la SPE e ingresado en Wasichay. <p>-Listado de responsables de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Designación del responsable por parte de la DRE o UGEL y envío de nombres a PRONIED. • Exclusión del listado de responsables de mantenimiento. • Remisión del listado de responsables de mantenimiento por parte de la DRE o UGEL a la OFIN/SPE. • Aprobación del listado de responsables de mantenimiento. • Cambios de responsables de mantenimiento de locales escolares. 	<p>-Manejo de cuentas de ahorro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autorización de la apertura de cuenta de ahorro. • Bloqueo de cuenta de ahorro/desbloqueo de las cuentas de ahorro. • Actualización de los saldos de las cuentas de ahorro: se gestionará con el BN la emisión de reportes semanales de saldos financieros de la cuenta de ahorro. • Cierre de cuentas de ahorro al finalizar el proceso de mantenimiento y reversión de los saldos existentes al Tesoro Público. <p>-Ejecución del mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los responsables deben seguir los tipos de espacios educativos a intervenir y el orden de prioridad de su aplicación definido por la norma técnica. • Acciones de mantenimiento y orden de prioridad de su aplicación. • Conformación del comité de mantenimiento y comité veedor. • Aprobación de la ficha técnica de mantenimiento por parte de la DRE/UGEL a través de Wasichay. • Retiro de recursos para la ejecución de mantenimiento por parte del responsable tras la aprobación de la ficha técnica y firma de acta de compromiso. • Ejecución de las acciones de mantenimiento por parte del comité de mantenimiento tal como se especifica en la ficha técnica. • Registro continuo de gastos en Wasichay por parte del responsable de mantenimiento. • Devolución de recursos no ejecutados retirados por el responsable. <p>-Cierre de las acciones de mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del expediente de declaración de gastos por parte del responsable y del comité de mantenimiento. Envío a la UGEL de documentación de apoyo. • El responsable del comité veedor ingresa el acta de veeduría en Wasichay. • Aprobación del expediente final de declaración de gastos o parte de la UGEL o DRE. • Elaboración de informe consolidado del mantenimiento de la DRE o UGEL y remisión a PRONIED. • Intervención excepcional de locales a monitorear 	<p>-Evaluación de la intervención</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe final del proceso de mantenimiento de locales escolares. • Acciones para la evaluación de proceso: monitoreo aleatorio de locales escolares por parte de PRONIED para verificar la ejecución técnica de los trabajos de mantenimiento. 	<p>-Comunicación, difusión y capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación de competencias en el mantenimiento de locales escolares por parte de PRONIED, iniciando en la etapa de programación y que continúa en la etapa de ejecución. • Comunicación del inicio de la ejecución de mantenimiento por parte de la DRE y UGEL. • Medios de comunicación: resolución de consultas por parte de PRONIED mediante (1) portal web del Minedu, (2) redes sociales (FB/Twitter), (3) correo electrónico y (4) call center. <p>-Monitoreo, supervisión y seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de monitoreo, supervisión y seguimiento ejecutado por PRONIED, DRE y UGEL, usando Wasichay. Adicionalmente se realizarán visitas aleatorias. <p>-Reconocimiento y sanciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • La DRE y UGEL emitirá reconocimientos a las acciones sobresalientes realizadas por el responsable de mantenimiento en beneficio de la IE. • Imposición de sanciones por faltas cometidas que causan una transgresión a la normativa • Presentación de denuncias por parte del comité de mantenimiento o veedor a la DRE y UGEL.

8.4. Contexto adicional sobre el programa de mantenimiento e intervenciones 2014 y 2015

Para el año 2015 se propone implementar una campaña de SMS a nivel nacional en base a la que llevó a cabo la SPE durante el programa de mantenimiento 2014. Dicha campaña tiene como objetivo incentivar la implementación por parte de los responsables de mantenimiento de una serie de actividades claves. A continuación, se describe brevemente el programa de mantenimiento y, posteriormente, se presenta el diseño para la campaña de 2015.

Programa de mantenimiento

El objetivo del programa de mantenimiento es garantizar las mejores condiciones de seguridad y salubridad de los locales educativos³. El programa es gestionado por PRONIED, que determina anualmente a través de una norma técnica las etapas, procesos, procedimientos, criterios y responsabilidades del programa⁴.

PRONIED se apoya en las DRE y las UGEL para gestionar el programa a nivel regional y local. Las DRE cumplen un papel de supervisión y apoyo a las UGEL, en esa medida, son responsables solidarios con la UGEL de la veracidad de la información brindada para la ejecución del mantenimiento.

Las UGEL brindan apoyo técnico y supervisión a las II.EE., les compete asegurar la creación del comité de mantenimiento y comité veedor, la difusión y entrega a los directores de los documentos normativos, remitir a la DRE la información necesaria para el monitoreo, recibir y tramitar información proveniente de los comités y denunciar irregularidades. Estas actividades son llevadas a cabo por el especialista de infraestructura del Área de Gestión Administrativa, Infraestructura y Equipamiento a nivel de UGEL.

A nivel de local escolar el programa contempla la creación de dos comités para apoyar la implementación del programa de mantenimiento, estos son el comité de mantenimiento y el comité veedor. El comité de mantenimiento es responsable de dirigir y ejecutar las acciones de mantenimiento del local de la institución educativa a su cargo. Se encuentra conformado por el responsable de mantenimiento del local escolar y dos padres de familia elegidos en asamblea general, cuyos datos se registran en el Sistema de Reporte de Mantenimiento y Gasto (SRGM) denominado Wasichay. Las funciones del comité son:

- Realizar cotizaciones de materiales y manos de obra.

³ El local escolar lo constituye(n) la(s) edificación(es) levantada(s) sobre un terreno de propiedad pública o privada donde funciona una o más instituciones educativas.

⁴ Otras oficinas que participan en la gestión y coordinación del programa son la SPE, OFIN, la Oficina General de Administración (OGA), la Oficina de Coordinación Regional (OCR), el gobierno regional.

- Elaborar la Ficha Técnica de Mantenimiento (FTM) de acuerdo a las acciones priorizadas coordinando con las diferentes II.EE. dentro del local educativo, e ingresarla en el Wasichay.
- Dirigir y ejecutar las acciones de mantenimiento en el local educativo a su cargo de acuerdo a la FTM tras ser aprobada por la UGEL o DRE.
- Brindar información sobre el mantenimiento escolar a su cargo.
- Los responsables de mantenimiento son prioritariamente los directores (aproximadamente 90% de las veces). En algunos casos el director no puede ejercer esta función, por lo que la asume algún docente. Para ello, primero se otorgan las plazas de cada escuela a los directores. Por otro lado, en los casos en que una escuela no cuenta con director (escuela unidocente, por ejemplo), la responsabilidad es otorgada a un docente. Después de ser seleccionado el responsable, se constituye el comité de mantenimiento y registran los datos en Wasichay.

El comité veedor es responsable de la veeduría de la ejecución del mantenimiento, fiscalizando el buen uso de los recursos asignados, tomando como criterio lo priorizado por el comité de mantenimiento. Se encuentra conformado por tres miembros: la autoridad máxima del local escolar, un padre de familia y un docente de la institución educativa que funcione en el local escolar. Las funciones del comité veedor son:

- Fiscalización del buen uso de los recursos.
- Registrar en la ficha de veeduría de las actividades de mantenimiento realizadas en el local escolar, especificando observaciones o incidentes que se puedan haber presentado durante el proceso, en Wasichay.

La ejecución de las actividades del programa de mantenimiento es registrada en el sistema informático Wasichay, cuya información es centralizada y procesada por la OFIN, permitiendo a PRONIED monitorear el avance de las actividades. A través de dicho sistema, los especialistas de infraestructura registran los datos del comité de mantenimiento y del comité veedor y revisan y aprueban las fichas técnicas. Los responsables de mantenimiento deben registrar las fichas técnicas, el registro de gastos y su expediente final. Con el fin de monitorear los saldos de las cuentas bancarias, PRONIED coordina junto con OFIN y el Banco de la Nación el envío periódico de los estados de cuenta de todos los locales educativos.

PRONIED asigna un presupuesto de mantenimiento a cada local escolar en función a su número de aulas, número de alumnos, zona geográfica donde se encuentra y necesidades evidenciadas en el último censo de infraestructura. El monto es transferido por la SPE a una cuenta en el Banco de la Nación exclusiva para el programa de mantenimiento, a nombre de un responsable de

mantenimiento elegido⁵. El responsable se encarga de llevar a cabo todas las actividades relacionadas con el mantenimiento.

⁵ Durante el año 2014 se registraron 48 872 responsables en todo el país.

Programa de mantenimiento 2014

El programa de mantenimiento de 2014 se dividió en dos tramos, el primero abarcó el periodo del 1 de Febrero hasta el 31 de Julio, con un presupuesto de 280 millones destinado a 10 actividades: reparación de techos, pisos, muros, instalaciones sanitarias y eléctricas, puertas, ventanas y pintado exterior e interior. El segundo tramo⁶, que se inició en agosto hasta el 31 de octubre, contó con un presupuesto total de 350 millones destinado a reparar instalaciones sanitarias y al pintado de fachadas exteriores/cercos perimetrales.

En el padrón del año 2014 se identificaron 48 872 responsables de mantenimiento y 240 especialistas de infraestructura en las UGEL. Seguidamente, mostramos algunos datos relevantes:

- Se detectó que 470 responsables de mantenimiento no usaron los recursos asignados por diversos motivos y se les excluyó de la muestra.
- El 68% de los locales educativos pertenecen a zonas rurales y 32% a zonas urbanas. Sin embargo el promedio de estudiantes por local educativo en zonas rurales es de 41 alumnos, mientras que en zonas urbanas es de 260.
- El monto promedio asignado para cada local escolar es S/7160 (US \$2470). En zonas rurales el promedio fue S/4502 (US \$1550) y en zonas urbanas fue de S/12 749 (US \$4400).

PRONIED comentó que se produjeron retrasos en las transferencias a los responsables de infraestructura, debido a la transferencia del programa de mantenimiento de la OINFE a PRONIED, pero también a raíz de que hubo fallas en la generación de las cuentas bancarias por errores de digitación del DNI de los responsables de mantenimiento.

La siguiente tabla describe las principales actividades implementadas por los responsables y especialistas, así como algunos de los obstáculos detectados en cada actividad⁷:

⁶Inicialmente, el programa solo planificó un tramo, pero se lanzó un segundo tramo con el objetivo de destinar recursos disponibles que no se habían ejecutado a las dos actividades focalizadas.

⁷ Además de los problemas asociados a la implementación de actividades, durante el año 2014 se produjo la transición del programa de mantenimiento de la Oficina de Infraestructura (OINFE) al PRONIED, lo que conllevó un retraso en algunas de las transferencias programadas.

Tabla 4. Actividades de especialistas de infraestructura y responsables de mantenimiento

Actividad	Dificultades
<p>Actualización del padrón de responsables de mantenimiento. Para cada IE un responsable de mantenimiento debe ser nombrado y debe registrarse utilizando el aplicativo Wasichay.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La ficha se registra fuera de plazo. • La ficha no se registra.
<p>Registro de ficha técnica. El responsable de mantenimiento debe registrar la ficha técnica en el sistema Wasichay para su aprobación. Ahí detallará las actividades que llevará a cabo y el monto que se destinará a cada una de ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La ficha se registra fuera de plazo. • La ficha no se registra.
<p>Aprobación de ficha técnica. Una vez que el responsable de mantenimiento registra la ficha técnica en el sistema Wasichay, el especialista de infraestructura de la UGEL debe aprobarla o, en su defecto, observarla para su posterior corrección por parte del responsable de mantenimiento a través del sistema Wasichay.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El especialista se retrasa en aprobar u observar la ficha. • El especialista no aprueba u observa la ficha.
<p>Retiro de saldos. Los responsables deben retirar el saldo y comenzar las actividades de mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El responsable se retrasa en realizar el retiro. • El responsable no realiza el retiro.
<p>Inicio de actividades. Una vez que el responsable de mantenimiento retira el saldo debe comenzar las actividades, por ejemplo: cotizar materiales e iniciar los trabajos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento no responde a los estándares esperados. • El responsable retrasa el momento de realizar actividades hasta que es demasiado tarde para implementar. • No se realizan las actividades de mantenimiento.
<p>Expediente de declaración final de gastos. En una fecha dada el responsable de mantenimiento debe realizar el registro de todos los gastos en el sistema Wasichay, efectuar la declaración final de gastos y una presentación del expediente final.</p>	

Programa de mantenimiento 2015

De acuerdo a la Norma Técnica 022-2015-MINEDU, para el año 2015 se priorizarán los espacios educativos y actividades de acuerdo a las tablas mostradas a continuación. Se proyecta un presupuesto de 358 millones para ser implementado en un solo tramo desde la última semana de enero hasta el 30 de septiembre. Asimismo, se ha implementado un nuevo aplicativo en Wasichay para que el responsable de mantenimiento pueda registrar los gastos y ejecución progresivamente.

Tabla 5. Priorización de espacios educativos

Orden de prioridad	Tipo de espacios educativos	Comprende
1.º	Aulas	Aulas
	Servicios higiénicos	Letrinas, biodigestores, núcleo basón, tanque elevado, cisterna e instalaciones sanitarias (limpieza de cajas y tuberías de desagüe).
2.º	Cocinas y comedores	Cocina, comedor, almacén de alimentos.
3.º	Servicios auxiliares	Biblioteca, sala de cómputo o aula de innovación y laboratorios.
4.º	Espacios exteriores	Losas deportivas, veredas y sardineles, rampas, cercos perimétricos.
5.º	Espacios administrativos	Dirección, sala de profesores, oficinas administrativas y auditorio.

Tabla 6. Acciones de mantenimiento priorizadas

Orden de prioridad	Acciones de mantenimiento	Aulas	Servicios higiénicos	Cocinas y comedores	Servicios auxiliares	Espacios exteriores	Espacios administrativos
1.º	Reparación de techos	x	x	x	x	x	x
2.º	Reparación de pisos	x	x	x	x	x	x
3.º	Reparación de instalaciones sanitarias		x	x	x		
4.º	Reparación de muros	x	x	x	x	x	x
5.º	Reparación de puertas	x	x	x	x	x	x
6.º	Reparación de ventanas	x	x	x	x		x
7.º	Reparación de instalaciones eléctricas	x	x	x	x	x	x
8.º	Reparación de mobiliario escolar	x		x			
9.º	Reposición de mobiliario escolar	x		x			
10.º	Pintado	x	x	x	x	x	x
11.º	Útiles escolares y de escritorio, materiales para uso pedagógico y equipamiento menor	Solo instituciones educativas de primaria y secundaria de educación básica					

8.5. Matriz de SMS enviados

Parte fija de mensaje para todos los tratamientos		
Indicador	Texto	Caracteres
General	Realice las actividades de mantenimiento de acuerdo a la ficha registrada en Wasichay.	86
Retiro	Retire el monto asignado para el mantenimiento.	47
Declaración de gastos	Declare los gastos de mantenimiento antes del 30 de septiembre.	63
	Declare todo el monto asignado antes del 30 de septiembre.	58
	Declare gasto y presente el expediente final en su UGEL hasta el 30 de septiembre.	82

Envío 1 (ejemplos)

YRMA: RECUERDE, realice actividades de mantenimiento de acuerdo a ficha registrada en Wasichay. Para mayor detalle consulte www.pronied.gob.pe Att. MINEDU
 MANUEL: Realice las actividades de mantenimiento de acuerdo a la ficha registrada en Wasichay. El resto de instituciones avanzan. Falta usted. Atte. MINEDU
 VICTORIA: Realice las actividades de mantenimiento de acuerdo a la ficha registrada en Wasichay. Tiene actividades por realizar. Atte. MINEDU
 ADRIÁN: Realice actividades de mantenimiento de acuerdo a ficha registrada en Wasichay. Publicaremos los locales escolares y responsables omisos. Att. MINEDU
 MARÍA: Realice actividades de mantenimiento de acuerdo a ficha registrada en Wasichay. Visitaremos local escolar para supervisar sus actividades. At. MINEDU

Envío 2 (ejemplos)

LUZ: RECUERDE, realice actividades de mantenimiento de acuerdo a ficha registrada en Wasichay. Para mayor detalle consulte www.pronied.gob.pe Att. MINEDU
 JORGE: Retire el monto asignado para el mantenimiento. El 86% de los locales de su UGEL ya han retirado el monto asignado. Falta usted. Atte. MINEDU
 AMÍLCAR: Realice las actividades de mantenimiento de acuerdo a la ficha registrada en Wasichay. Tiene actividades por realizar. Atte. MINEDU
 MARÍA: Realice actividades de mantenimiento de acuerdo a ficha registrada en Wasichay. Publicaremos los locales escolares y responsables omisos. Att. MINEDU
 VICTOR: Retire el monto asignado para el mantenimiento. Visitaremos el local escolar para supervisar sus actividades. Atte. MINEDU

Envío 3 (ejemplos)

HILDA: ¡ALERTA! Declare los gastos de mantenimiento antes del 30 de setiembre. Para mayor detalle consulte www.pronied.gob.pe. Atte. Minedu.
 TERESA: Declare los gastos de mantenimiento antes del 30 de setiembre. El resto de locales en su UGEL avanzan. Falta usted. Atte. Minedu.
 LUCILA: Declare los gastos de mantenimiento antes del 30 de setiembre. Tiene S/.3507 sin declarar en el sistema Wasichay. Atte. Minedu.
 FELICISIMO: Declare los gastos de mantenimiento antes del 30 de setiembre. Publicaremos los nombres de los locales y responsables omisos. Atte. Minedu.

ZOILA: Declare los gastos de mantenimiento antes del 30 de setiembre. Visitaremos el local escolar para supervisar sus actividades. Atte., Minedu.

Envío 4 (ejemplos)

MARIO: ¡URGENTE! Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. Para mayor detalle consulta con el especialista en su UGEL. Atte. Minedu.

MARY: Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. El resto de locales en su UGEL avanzan. Falta usted. Atte. Minedu.

WILMER: Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. Tiene S/.3507 sin declarar en el sistema Wasichay. Atte. Minedu.

GIOVANA: Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. Publicaremos los nombres de los locales y responsables omisos. Atte. Minedu.

CUEVA: Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. Visitaremos el local escolar para supervisar sus actividades. Atte. Minedu.

Envío 5 (ejemplos)

MARIO: ¡URGENTE! Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. Para mayor detalle consulte www.pronied.gob.pe. Atte. Minedu.

DIANA: Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. El resto de locales en su UGEL avanzan. Falta usted. Atte. Minedu.

WILMER: Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. Tiene S/.3507 sin declarar en el sistema Wasichay. Atte. Minedu.

GIOVANA: Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. Publicaremos los nombres de los locales y responsables omisos. Atte. Minedu.

CUEVA: Declare todo el monto asignado antes del 30 de setiembre. Visitaremos el local escolar para supervisar sus actividades. Atte. Minedu.

8.6. Balance de la muestra

Tabla. Balance pretratamiento de la E2 en variables control al 30/06/15

	Control	T1	T2	T3	T4	T5	Hipótesis conjunta
Altitud	2086.803 (16.605)	2146.105 (23.249)	2133.876 (23.266)	2164.968 (22.852)	2137.832 (22.884)	2103.607 (23.120)	0.063
Área	1.383 (0.005)	1.376 (0.008)	1.381 (0.008)	1.379 (0.008)	1.376 (0.008)	1.376 (0.008)	0.958
Aulas	5.483 (0.062)	5.527 (0.088)	5.361 (0.083)	5.454 (0.084)	5.475 (0.086)	5.530 (0.089)	0.762
Aulas consideradas	4.951 (0.062)	4.947 (0.087)	4.763 (0.083)	4.887 (0.083)	4.902 (0.085)	4.898 (0.088)	0.619
Monto asignado	7327.217 (79.443)	7436.324 (114.074)	7261.140 (110.119)	7347.250 (109.945)	7376.239 (111.784)	7345.966 (110.435)	0.929
Alumnos	92.373 (2.240)	96.394 (5.909)	92.733 (4.017)	103.337 (15.953)	90.938 (3.089)	101.215 (4.594)	0.739
Cabina de Internet	1.231 (0.004)	1.227 (0.006)	1.232 (0.006)	1.237 (0.006)	1.232 (0.006)	1.227 (0.006)	0.853
Agencia bancaria	1.120 (0.003)	1.116 (0.005)	1.112 (0.005)	1.123 (0.005)	1.111 (0.005)	1.115 (0.005)	0.349
Sexo	1.438 (0.005)	1.444 (0.007)	1.437 (0.007)	1.433 (0.007)	1.433 (0.007)	1.438 (0.007)	0.891
Edad	45.720 (0.084)	45.885 (0.119)	45.847 (0.117)	45.841 (0.116)	45.994 (0.118)	45.993 (0.115)	0.365
Situación contractual	2.861 (0.046)	2.827 (0.064)	2.800 (0.064)	2.845 (0.063)	2.835 (0.065)	2.802 (0.063)	0.967
Tipo de baño	2.162 (0.012)	2.162 (0.017)	2.176 (0.017)	2.148 (0.017)	2.145 (0.017)	2.163 (0.017)	0.801
Área total de terreno	6980.263 (383.683)	7909.534 (673.826)	5869.740 (414.971)	6514.026 (540.591)	7050.723 (615.873)	6835.782 (609.413)	0.221
N.º de edificaciones	2.214 (0.024)	2.188 (0.032)	2.188 (0.033)	2.190 (0.032)	2.197 (0.030)	2.195 (0.032)	0.982
Días que demora a UGEL	0.098 (0.004)	0.101 (0.006)	0.096 (0.006)	0.094 (0.006)	0.101 (0.006)	0.090 (0.006)	0.755
Horas que demora a UGEL	2.240 (0.030)	2.266 (0.043)	2.277 (0.043)	2.191 (0.040)	2.221 (0.042)	2.282 (0.044)	0.614
Minutos que demora a UGEL	18.119 (0.172)	17.703 (0.240)	18.019 (0.239)	17.524 (0.234)	17.652 (0.238)	17.837 (0.239)	0.315
Electricidad centro poblado	1.833 (0.004)	1.828 (0.006)	1.836 (0.005)	1.836 (0.005)	1.833 (0.005)	1.828 (0.005)	0.818
Red pública agua pot. centro poblado	1.669 (0.005)	1.658 (0.007)	1.670 (0.007)	1.676 (0.007)	1.674 (0.007)	1.669 (0.007)	0.523
Red pública desagüe centro poblado	1.389 (0.005)	1.379 (0.007)	1.384 (0.007)	1.398 (0.007)	1.396 (0.007)	1.387 (0.007)	0.423
Filtraciones en pabellón promedio	1.191 (0.015)	1.172 (0.023)	1.203 (0.022)	1.157 (0.021)	1.171 (0.022)	1.167 (0.022)	0.632
Goteras promedio	1.091	1.083	1.108	1.063	1.054	1.074	0.414

	(0.015)	(0.020)	(0.021)	(0.020)	(0.019)	(0.021)	
Tipo de baño	2.162	2.162	2.176	2.148	2.145	2.163	0.801
	(0.012)	(0.017)	(0.017)	(0.017)	(0.017)	(0.017)	
Área total de terreno	6980.263	7909.534	5869.740	6514.026	7050.723	6835.782	0.221
	(383.683)	(673.826)	(414.971)	(540.591)	(615.873)	(609.413)	
Cuenta con cerco	2.093	2.096	2.098	2.090	2.086	2.104	0.936
	(0.009)	(0.013)	(0.012)	(0.012)	(0.013)	(0.012)	
N.º espacios educ/admin	7.919	8.045	7.854	7.834	7.941	7.868	0.891
	(0.095)	(0.138)	(0.131)	(0.129)	(0.134)	(0.134)	
Comité mantenimiento present	0.906	0.904	0.898	0.900	0.904	0.904	0.697
	(0.003)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	
Comité veedor presentó	0.905	0.903	0.897	0.898	0.902	0.903	0.603
	(0.003)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	
FT presentó	0.877	0.875	0.870	0.872	0.878	0.873	0.771
	(0.003)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	
Compromiso presentó	0.842	0.838	0.827	0.830	0.834	0.832	0.245
	(0.004)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	
Declaración presentó	0.229	0.230	0.213	0.232	0.229	0.225	0.253
	(0.004)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	(0.006)	
Informe veedor presentó	0.018	0.017	0.019	0.021	0.020	0.018	0.703
	(0.001)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	
Saldo	7298.885	7330.984	7108.525	7277.540	7299.230	7224.263	0.771
	(83.293)	(117.282)	(113.529)	(114.180)	(116.339)	(114.118)	
Saldo 31 Julio	1117.874	1211.661	1237.454	1159.460	1170.005	1174.172	0.549
	(37.248)	(55.082)	(56.085)	(53.426)	(54.702)	(53.588)	
Responsable 2014	2.244	2.227	2.227	2.223	2.250	2.231	0.644
	(0.010)	(0.014)	(0.014)	(0.014)	(0.014)	(0.014)	
Responsable fase 1	2.250	2.260	2.243	2.253	2.264	2.247	0.891
	(0.010)	(0.014)	(0.014)	(0.014)	(0.014)	(0.014)	
N	9439	4787	4846	4962	4867	4960	