



PERÚ

Ministerio de Desarrollo  
e Inclusión Social



# INFORME DE EVALUACIÓN

---



Evaluación de impacto del FED sobre la gestión en el  
sector salud

---



# INFORME DE EVALUACIÓN

---

**Título**

Evaluación de impacto del FED sobre la gestión en el sector salud

**Elaboración:**

Andrés G. (Willy) Lescano

**Año de elaboración:**

2017

**Eje de política:**

Nutrición infantil, Desarrollo infantil temprano.

**Programas Sociales e Instrumentos de Política Social:**

Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales - FED

**Resumen ejecutivo:**

Con el objetivo de evaluar si la implementación del Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales (FED) ha tenido impacto en los indicadores de Gestión y Cobertura señalados por el mismo programa, se realizó la presente evaluación de impacto. Entre los principales hallazgos se encontró que el FED tiene un impacto positivo, y estadísticamente significativo, sobre los indicadores de gestión, aunque de manera heterogénea dependiendo del indicador seleccionado. Además, se exhibe una asociación positiva y significativa de pequeña magnitud en el indicador de gestantes solo para las regiones y una asociación no significativa en el indicador de niños, lo que impide observar el efecto del indicador de gestión sobre el de cobertura y, por tanto, del impacto de FED.

**Supervisión:**

Elmer Guerrero y Guido Meléndez (DGSE-MIDIS). Con la revisión y aportes del Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales (FED).

**Reservados algunos derechos:**

Este documento ha sido elaborado por los consultores bajo la supervisión del MIDIS. Las opiniones, interpretaciones y conclusiones aquí expresadas no son necesariamente reflejo de la opinión del MIDIS. Nada de lo establecido en este documento constituirá o se considerará una limitación o renuncia a los privilegios del MIDIS, los cuales se reservan específicamente en su totalidad.

**Cita de fuente:**

El documento debe citarse de la siguiente manera: MIDIS (2017). "Evaluación de impacto del FED sobre la gestión en el sector salud". Informe de evaluación. Elaborado por Andrés G. (Willy) Lescano, Lima, Perú.

**Asistencia Técnica para el Estudio Cuantitativo sobre la Contribución del Fondo de Estímulo al Desempeño (FED) a la Gestión de los Sectores Salud y Educación en el Desarrollo Infantil Temprano**

**Producto III: Informe Final**

Presentada al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) por:

Andrés G. (Willy) Lescano, PhD, MHS, MHS.

Lima, 20 de Marzo del 2017

## RESUMEN EJECUTIVO

### Introducción

El Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales - FED, como herramienta de política pública, es un mecanismo de incentivo económico que dirige sus esfuerzos hacia la mejora de la gestión y entrega de servicios priorizados en los programas presupuestales relacionados al Desarrollo Infantil Temprano (DIT). Sin embargo, cabe precisar que el FED no busca de manera directa o inmediata modificar indicadores convencionales de impacto en la población como anemia o desnutrición crónica. El FED ha sido ejecutado en los distritos pertenecientes a los quintiles de pobreza 1 y 2 de las 25 regiones a nivel nacional, en tres fases de implementación iniciando en mayo del 2014. El mecanismo de acción de FED se basa en incrementar la capacidad de gestión dentro de los Establecimientos de Salud e Instituciones Educativas, para posteriormente impactar en indicadores de cobertura. Los Gobiernos Regionales se comprometen a cumplir con una lista de metas en indicadores de gestión y cobertura mediante la suscripción de convenios de asignación por desempeño (CAD) con el MIDIS y el MEF. La recepción del estímulo monetario está en función del cumplimiento de estos indicadores. Existe abundante literatura sobre esquemas similares que han mostrado ser útiles a la hora de mejorar la capacidad de gestión y cobertura; sin embargo, el impacto de FED aún no ha sido evaluado.

### Objetivo e Hipótesis

El objetivo principal fue evaluar si la implementación del FED ha tenido impacto en los indicadores de Gestión y Cobertura señalados por el mismo programa.

El estudio considera dos hipótesis principales. La hipótesis uno plantea que la implementación de FED genera un cambio en el nivel de cumplimiento de los Indicadores de Gestión. Se analizaron seis indicadores de gestión:

- Porcentaje de establecimientos de salud ubicados en los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento con disponibilidad adecuada de multimicronutrientes (MMN) para satisfacer al menos 2 meses de consumo según el promedio histórico observado en los últimos seis meses, correspondiente a los indicadores de nivel 0 y el indicador 09 de nivel 1.
- Porcentaje de EESS activos de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 registrados en RENAES con disponibilidad de equipos críticos para la entrega de los productos CRED, Vacunas APN y suplemento de hierro, correspondiente al indicador 01 de nivel 1.
- Porcentaje de EESS activos de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 registrados en RENAES con disponibilidad de medicamentos e insumos críticos para la entrega de los productos CRED, Vacunas APN y suplemento de hierro, correspondiente al indicador 03 de nivel 1.
- Porcentaje de EESS activos de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 registrados en RENAES con disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos críticos para la entrega de los productos CRED, Vacunas APN y suplemento de hierro, correspondiente al indicador 05 de nivel 1.

- Número de EESS estratégicos que atienden partos y cuentan con Certificado de Nacido Vivo (CNV) en línea, correspondiente al indicador 06 de nivel 1.
- Porcentaje de EESS ubicados en distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 con disponibilidad de personal para la atención de niños, niñas y gestantes según meta física, correspondiente al indicador 08 de nivel 1.

Por otro lado, la Hipótesis dos sugirió que, siguiendo la lógica del mecanismo de FED, la mejora en los Indicadores de Gestión genera una mejora en los Indicadores de Cobertura. Se utilizaron los siguientes indicadores:

- Proporción de **mujeres** con parto institucional afiliadas al Seguro Integral de Salud (SIS) de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento que durante su embarazo tuvieron 4 exámenes auxiliares (examen completo de orina, hemoglobina/hematocrito, tamizaje VIH, tamizaje sífilis) en el primer trimestre y al menos 4 atenciones prenatales con suplemento de hierro y ácido fólico, correspondiente al indicador 01 de cobertura.
- Proporción de **niños y niñas** menores de 12 meses de edad de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento afiliados al SIS e inscritos en el Programa Nacional Cuna Más que reciben el **paquete completo** de productos claves: CRED completo para la edad, Vacunas de neumococo y rotavirus para la edad, suplementación con multimicronutrientes y DNI, correspondiente al indicador 04 de cobertura.

## Métodos

Para el presente estudio se utilizaron 02 metodologías de investigación que evaluaron los cambios de los indicadores seleccionados a un nivel de desagregación mes-ubigeo distrital por fase de implementación del FED:

- Las **Series Temporales Interrumpidas (STI)**, que modela el comportamiento del indicador pre intervención, permitiendo estimar coeficientes que luego son utilizados para realizar una predicción inercial que describe lo que hubiera sucedido en caso de no intervención. Estas predicciones fueron comparadas con los datos observados en los que sí hubo intervención por FED para obtener un estimado de su efecto causal. Este método tiene la ventaja de no requerir un grupo control *puro*, sino que cada unidad de análisis es un control de sí mismo.
- Se utilizó **Diferencias en Diferencias (DD)** para los indicadores de gestión relacionados a la disponibilidad de equipos críticos (S01), insumos y medicamentos (S03) y el indicador que concatena ambos indicadores (S05); debido a la discontinuidad de la data referentes a estos indicadores. Dada la necesidad de un grupo control diferenciado en esta metodología, se utilizaron como referencia los distritos de quintiles de pobreza 3 a 5, distritos que nunca fueron intervenidos por el FED.

Se desarrolló un modelo de estimación por cada indicador estudiado por fase para controlar por las diferencias que existen entre las regiones que las componen. Todos los indicadores fueron evaluados sólo en los distritos intervenidos (quintiles 1 y 2), excepto para los indicadores de gestión evaluados con la metodología de DD, donde los distritos de quintiles 3,

4 y 5 funcionaron como grupo control. En todos los modelos que evalúan la Hipótesis uno, la variable respuesta fue el indicador de gestión, mientras que la principal variable de exposición fue la implementación de FED.

En el caso de la Hipótesis 2, la variable de resultado son los dos indicadores de cobertura estudiados, mientras que la variable de exposición es el indicador de gestión referido a disponibilidad de recursos humanos. Se eligió sólo este indicador porque se puede establecer una asociación a priori entre el incremento de los recursos de salud y los indicadores de cobertura (lo que no necesariamente sucede con incrementos en el Stock de MMN o de CNV). Además, la información disponible para dicho indicador estuvo completa a nivel mensual durante el periodo del estudio, permitiendo una estimación más robusta (lo que no sucedió con la disponibilidad de insumos y productos). Sin embargo, se identifica ex-ante que esta aproximación no considera la multicausalidad del cambio en los indicadores de cobertura, ya que solo incorpora el componente de la mejora de oferta de recursos humanos en salud, por lo que los que se esperan resultados de asociación de magnitud limitada.

## Hallazgos

Respecto a los **indicadores de gestión**, se encuentra que FED tiene un impacto positivo sobre el cumplimiento del indicador relacionado a la disponibilidad de **MMN**. FED incrementa la gradiente de cambio en el tiempo del indicador, de modo tal que cada mes adicional que un distrito está intervenido por FED se genera un incremento en el cumplimiento del indicador. En Fase 2 se observa un cambio promedio en el cumplimiento del indicador, lo que implica que durante el periodo posterior a la implementación de FED se exhibe un nivel de cumplimiento del indicador superior al tiempo pre-FED, independientemente de la acción del tiempo. No fue posible obtener conclusiones significativas para Fase 3.

Para el indicador relacionado a la implementación de CNV en línea se observa que FED está asociado al incremento de la cantidad de EESS con este servicio. En las Fases 1 y 2 se encuentra que existe un crecimiento lineal a lo largo de todo el periodo post-FED, superior al periodo pre-implementación, con una desaceleración en el tiempo de magnitud muy pequeña. En la Fase 3 no fue posible observar un impacto estadísticamente significativo.

Los indicadores relacionados con la disponibilidad de equipos críticos (S01), disponibilidad de insumos y medicamentos (S03), y la concatenación de ambos (S05) exhibieron cambios positivos, y estadísticamente significativa, en el cumplimiento del indicador en todas las fases. Dichos incrementos en los indicadores fueron homogéneos entre fases y similares entre indicadores. Estos resultados evidencian que los distritos que fueron intervenidos tienen un mayor nivel de cumplimiento de los tres indicadores, con respecto a los distritos no intervenidos.

En el indicador relacionado con la disponibilidad de personal de salud para atender a niños y gestantes según **meta física**, se evaluó por separado el impacto de FED sobre el cumplimiento de la meta física de RRHH para a) enfermeras, b) enfermeras más técnicas en enfermería, c) obstétricas, y d) enfermeras más técnicas en enfermería más obstétricas.

- Los resultados muestran que el FED estuvo asociado con el incremento del cumplimiento de la meta para Enfermeras en la fase 1, en tanto que los resultados de fase 2 y 3 la magnitud fue menor y sin significancia estadística.
- Los resultados de la meta física para enfermeras más técnicas en enfermería, obstétricas y el indicador combinado presentaron en su mayoría magnitudes positivas asociadas a FED, pero no significativas.
- El mayor efecto de FED a rescatar en estos indicadores es el de mantener los niveles de cumplimiento respecto a la meta física alrededor de 100% y no permitir su descenso.

Respecto a las **variables de cobertura**, para el análisis de la hipótesis 2, se eligió como variable de exposición el indicador relacionado a la disponibilidad de recursos humanos según de meta física (Indicador de gestión S08) por la calidad de información de sus datos y su relevancia en el cumplimiento de los indicadores de cobertura relacionados a las mujeres y niños con paquete completo de servicios.

Se evidenció una asociación de magnitud pequeña pero positiva entre el indicador de meta física y el indicador de cobertura referente a mujeres, específicamente en las Fases 1 y 3 mientras que los resultados correspondientes a la Fase 2 no muestra asociaciones significativas. Por otro lado, para el indicador referente a niños se encontraron también magnitudes muy pequeñas de asociación y heterogéneas entre fases. Una posible razón para estos últimos resultados puede ser la cantidad de valores faltantes (alrededor de 65%) para el indicador referente a niños.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

FED tiene un impacto positivo, y estadísticamente significativo, sobre los indicadores de gestión, aunque de manera heterogénea dependiendo del indicador seleccionado, de modo que se comprueba la hipótesis 1. Respecto a la hipótesis 2 relacionada con los indicadores de cobertura, se exhibe una asociación positiva y significativa de pequeña magnitud en el indicador de gestantes solo para las regiones, y una asociación no significativa en el indicador referido a niños. Estos resultados impiden observar con claridad el efecto del indicador de gestión sobre el de cobertura y, por tanto, del impacto de FED.

Las recomendaciones enfatizan tres puntos centrales: 1. Se sugiere esperar un horizonte de tiempo superior a un año para observar magnitudes importantes de cambio sobre los indicadores de cobertura, ya que por su propia naturaleza multifactorial no reaccionan de manera mediata como los hacen los indicadores de gestión. 2. Iniciar un proceso de recolección de datos de las variables dependientes (indicadores de gestión y cobertura) que permita ver la evolución en el tiempo de dichos indicadores en la etapa pre y post-FED. 3. Utilizar las variables identificadas como confusores para ambas hipótesis para recolectar información a nivel regional que en este estudio está ausente. 4. Realizar una evaluación de resultados en los Niveles 2 y 3 de implementación, donde el peso otorgado al tramo de cobertura es mayor, a fin de obtener estimaciones más robustas del impacto del FED sobre los indicadores de cobertura.

## Tabla de Contenidos

RESUMEN EJECUTIVO .....	2
I. INTRODUCCIÓN .....	7
II. CONTEXTO DEL FED (Políticas, Planes y procesos).....	8
2.1. Antecedentes y Justificación .....	8
2.2. Descripción del Fondo de Estímulo al Desempeño (FED).....	11
2.3. Modelo Conceptual del FED sobre Capacidad de Gestión y Cobertura.....	17
III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	26
IV. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....	26
4.1. Hipótesis de Estudio.....	26
4.2. Variables.....	26
4.3. Modelos y métodos de evaluación.....	32
4.5. Análisis de validez interna de modelos, variables e indicadores.....	40
4.6. El mejor modelo de estimación por variable dependiente.....	43
V. HALLAZGOS DEL ESTUDIO .....	46
5.1. Indicador de Gestión N0, S09: Stock de MMN.....	48
5.2. Indicador de Gestión S01: Disponibilidad de equipos para brindar atención a gestantes y niños.....	51
5.3. Indicador de Gestión S03: Disponibilidad de medicamentos e insumos para brindar atención a gestantes y niños .....	52
5.4. Indicador de Gestión S05: Disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos para brindar atención a gestantes y niños.....	54
5.5. Indicador de Gestión S06: implementación de CNV.....	55
5.6. Indicador de Gestión S08: disponibilidad de Recursos Humanos según meta física.....	59
5.7. Indicador de Cobertura 1: Proporción de mujeres con parto institucional y SIS que tuvieron 4 exámenes auxiliares y 4 controles prenatales con suplementación.....	63
5.8. Indicador de Cobertura 4: Proporción de niños y niñas menores de 12 meses de edad afiliados al SIS e inscritos en el Programa Nacional Cuna Más que reciben el paquete completo de productos claves. ....	64
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS .....	66
VII. LIMITACIONES.....	68
VIII. CONCLUSIONES.....	69
IX. RECOMENDACIONES .....	70
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
XI. ANEXOS.....	78
Anexo 1: Diccionario de Variables y bases de datos .....	78
Anexo 2: Fuentes de datos por Base y código de creación .....	81
Anexo 3: Gráficos de la trayectoria temporal por variable dependiente .....	82
Anexo 4: Gráficos y/o Tablas de la estimación por Fase para las variables dependientes de Gestión, Hipótesis 1 .....	110
Anexo 5: Tablas por variable dependiente de fecha, número de mes y promedio de cumplimiento por Fase .....	149
Anexo 6: Tablas de la estimación por Fase para las variables dependientes de Cobertura, Hipótesis 2.....	157

## I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo infantil temprano (DIT) es una etapa crucial en el desarrollo humano (1). Su evolución, ya sea adecuada o inadecuada, tiene implicancias en el bienestar y economía de las personas y en los países donde viven (2). Abundante investigación ha permitido dilucidar qué factores determinan un adecuado DIT, habiéndose identificado una amplia variedad de factores biológicos, psicológicos y socio-económicos (3). A nivel mundial, diversos países han tratado de impactar sobre estos factores para conseguir un adecuado DIT en sus naciones (4–7). Es más, la preocupación por lograr niveles óptimos de DIT ha llegado a traducirse en iniciativas históricas como lo son la Convención sobre los Derechos del Niño, los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre otros (8,9). El Perú ha ratificado estas iniciativas mundiales y, en concordancia con ellas, ha invertido históricamente en el DIT a través de programas presupuestales que han buscado mejorar determinantes claves del DIT: la nutrición, salud y educación de los niños (10,11).

El Fondo de Estímulo al Desempeño y Logros Sociales (FED) es un mecanismo de incentivo diseñado con el propósito de incentivar a los gobiernos regionales a optimizar la gestión y entrega de servicios relacionados al DIT en sus distritos. El FED transfiere fondos monetarios a los gobiernos regionales si, y solo si, estos cumplen la condición de demostrar que han cumplido compromisos de gestión y cobertura de provisión de bienes y servicios en las etapas de gestación hasta los cinco años de vida (12). El Fondo está basado en experiencias internacionales cuya evidencia de resultados exitosos sustenta la implementación de mecanismos de incentivos en los sectores salud y educación (13–16). El FED nace en el año 2014, enmarcado en la Estrategia Nacional de Desarrollo “Incluir para Crecer”, la cual tiene como objetivo común con FED, cerrar las brechas de acceso a servicios básicos bajo una lógica operacional de ciclo de vida, particularmente los ciclos de vida de la primera infancia (17). FED ha sido implementado progresivamente a través de tres fases (fase\_). A la fecha, las 25 regiones del Perú ya están incorporadas al FED, aunque todavía no ha terminado el tercer año de implementación en las tres fases (12).

A pesar de las experiencias similares internacionales exitosas sobre el sector salud y educación, aún no se cuenta con una evaluación que aporte evidencia empírica sobre el impacto del FED en la mejora de la capacidad de gestión y cobertura. Mucho menos se conoce acerca de la magnitud de ese efecto. Esto último es de vital importancia debido a que las complejidades propias del Perú podrían haber atenuado, en mayor o menor medida, la posibilidad de mejorar en los últimos años. Una serie de factores como la capacidad de gestión pre-existente, la pobreza, la demografía, el presupuesto, el ingreso anual por el canon minero, entre otras, podrían ser los principales causantes de los fracasos de gestión y/o cobertura en los distritos menos favorecidos a pesar de la implementación del FED.

Por tal motivo, la presente evaluación propone determinar si la implementación del FED ha tenido impacto en los indicadores de Gestión y Cobertura propuestos por el mismo Fondo, y cuantificar la magnitud de este impacto. Las conclusiones obtenidas pretenden contribuir con evidencia empírica a la discusión sobre si el modelo del FED efectivamente puede impactar los indicadores de Cobertura a través de los de Gestión y permitirá estudiar las implicancias del esquema de incentivos como instrumento aplicado a la gestión a nivel de Gobiernos Regionales en el Perú.

## **II. CONTEXTO DEL FED (Políticas, Planes y procesos)**

### **2.1. Antecedentes y Justificación**

#### **A. El Desarrollo Infantil Temprano**

La teoría del ciclo de vida supone que el desarrollo de las personas empieza en la primera infancia y continúa a lo largo de toda la vida. Según esta teoría, las acciones sobre los infantes repercuten sobre ellos cuando adultos. De esta manera, el desarrollo infantil temprano (DIT) es uno de los momentos más importantes del desarrollo de los seres humanos por tener un gran impacto en el desarrollo de largo plazo de los individuos (2,18).

Los factores biológicos, psicológicos, sociales y económicos en que se desarrolla el niño son determinantes en el DIT (1). Específicamente, educación, nutrición, entorno, protección y salud son elementos fundamentales para un adecuado DIT (3). El desarrollo adecuado en la primera infancia, al recibir lactancia materna, oportunidades de aprendizaje durante los primeros años de vida, la ausencia de anemia, desnutrición y enfermedades infecciosas, así como la educación de la madre y la no exposición a violencia, permiten un óptimo desarrollo cerebral y del comportamiento que, a largo plazo, repercute en la productividad de los individuos en términos de ingresos económicos (19). Además, la nutrición durante la gestación y la primera infancia es un determinante clave de la salud de las personas y tiene efecto sobre la posibilidad de desarrollar enfermedades como diabetes tipo 2, accidentes cerebrovasculares, entre otros (20). De la misma forma, la educación temprana repercute en la capacidad de los individuos de protegerse contra enfermedades mediante conductas saludables (21).

Las acciones que se realizan en la primera infancia permiten el logro de capacidades que contribuyen al crecimiento integral del individuo, e incluso más, incrementan la efectividad de las inversiones que se puedan hacer en otras etapas de la vida (4,5). Además, las intervenciones ejecutadas en favor de la primera infancia jugaron un rol fundamental para la reducción de la desnutrición crónica y la mortalidad infantil (6,7). Por tal motivo, asegurar que los niños se desenvuelvan con un nivel de vida adecuado y compatible con su desarrollo social, mental y espiritual, es parte de la Convención sobre los Derechos del Niño, ratificada por el Perú (8) y adicionalmente es un elemento fundamental para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. En la misma línea, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, acordados el 2015, tienen como dos de sus pilares el acabar con el hambre y la pobreza extrema, debido a sus efectos esperados sobre la desnutrición y mortalidad infantil (9).

#### **B. Los esfuerzos del Perú en el marco del DIT**

En el Perú se han realizado esfuerzos en cada uno de los determinantes antes mencionados. El programa de mayor antigüedad con un objetivo específico de atacar la desnutrición fue el Programa de Alimentación y Nutrición para Familias de Alto Riesgo (PANFAR) (1988-2006). Posteriormente apareció el Programa de Alimentación Complementaria para Grupos de Mayor Riesgo (PACFO) (1994-2006). Además, existían los programas de Desayunos y Almuerzos Escolares, Comedores Infantiles y Provisión de Alimentos a Centros de Educación Inicial públicos (CEIs)/Programas no Escolarizados de Educación Inicial (PRONOEIs), cuyos objetivos incluían mejorar la nutrición infantil y

umentar la asistencia escolar. Todos estos programas fueron administrados por el Programa Nacional de Asistencia Alimentaria desde el año 2002 y su fusión dio como resultado la existencia del Programa Integral de Nutrición (PIN) en 2006 (10).

Pese a estos esfuerzos del Estado, la desnutrición crónica infantil (DCI) alcanza al 17.5% de la población total de niños menores de cinco años, y al 32.3% en el área rural (22). Ante esta situación nace la Estrategia Nacional CRECER (2007) que tiene como principal innovación la acción coordinada entre los tres niveles de gobierno (Gobierno Nacional, Regional y Local) y todas las entidades privadas y de la sociedad civil que tengan acción directa o indirecta en la reducción de la pobreza y la DCI.

El Programa Articulado de Nutrición (PAN) fue uno de los esfuerzos gubernamentales más importantes por reducir la DCI. El PAN inició en 2008 con objetivos específicos similares a la Estrategia CRECER: reducción de incidencia de bajo peso al nacer, mejorar alimentación y nutrición en niños menores de tres años y reducir la morbilidad asociada a EDA e IRA en menores de dos años. Introduce, además, dos innovaciones importantes. En primer lugar, se enmarca dentro de la lógica del Presupuesto por Resultados, donde la asignación presupuestal no sigue una tendencia inercial año tras año, sino que su asignación se debe a la capacidad de cumplimiento de objetivos de la unidad ejecutora. Segundo, no fue de un programa de ejecución, sino de articulación entre diversas entidades ejecutoras, como el Seguro Integral de Salud (SIS), PCM, MINSA, los Gobiernos Regionales y el Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social. El PAN prioriza intervenciones, promueve la interacción de las diversas entidades y estimula el logro de resultados mediante la asignación presupuestal basada en cumplimiento de objetivos. De este modo, trabaja efectivamente sobre la base un modelo multisectorial que entiende que el problema de la desnutrición responde a diferentes causas (23).

En noviembre de 2009, el Estado Peruano firmó un convenio de ayuda presupuestal con la Comunidad Europea bajo el modelo de transferencias condicionadas por hasta 60.8 millones de euros con el objetivo de acelerar la reducción de la desnutrición crónica en las zonas más pobres del país. En este programa, denominado EuroPan, las transferencias se ejecutan en dos tramos, uno fijo y otro variable. El tramo fijo demanda el cumplimiento de cuatro compromisos de gestión: 1. Establecer el número de beneficiarios, los insumos requeridos y el costo asociado, 2. Asegurar logística necesaria en la cadena de abastecimiento para proveer a todos los puntos de atención de los insumos necesarios, 3. Organización de los ejecutores para oferta eficiente de productos, 4. Generación de información relevante para el seguimiento y evaluación. El tramo variable evalúa la evolución en cuatro indicadores asociados a DCI: proporción de niños menores de tres años con vacunas completas para su edad, proporción de niños menores de tres años con Controles de Crecimiento y Desarrollo (CRED) completos, proporción de niños menores de dos años con suplemento de hierro y, proporción de gestantes con suplemento de hierro (24).

En octubre de 2011, mediante la Ley N° 29792 se crea el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social con el fin de proteger a las personas en situación de vulnerabilidad y pobreza mediante la articulación de las entidades del sector público, empresa privada y sociedad civil, garantizando así que los programas sociales cumplan sus metas (25). En el marco de la Política de Inclusión Social se establecen los lineamientos “Primero la Infancia” con el

propósito de definir orientar la política en materia del DIT, mediante la especificación de los resultados e intervenciones que deben ser abordados por la sociedad y el Estado (26).

Cuatro programas operan en la actualidad con el objetivo principal de promover el DIT. Programa Nacional CUNA MÁS (Cuna Más) ofrece atención para la cobertura de necesidades básicas de nutrición y cuidado para niños menores de tres años. Programa Nacional de Apoyo Directo a los más pobres - Juntos ofrece dinero a las familias de pobreza y pobreza extrema bajo un modelo de transferencias condicionadas, donde los beneficiarios deben cumplir con objetivos de salud desde la gestación y educación en los primeros años de la infancia. Asimismo, el Programa de Salud Materno Neonatal, tiene por objetivo mejorar la oferta de servicios de salud para las mujeres en estado de gestación con el propósito de incrementar la cobertura de parto institucional y reducir la incidencia de neonatos con bajo peso al nacer (27). Por último, el Programa de Salud Alimentaria busca prevenir las deficiencias nutricionales mediante la promoción de buenas prácticas de higiene en familias con niño menores de cinco años (28).

### **C. Los retos que quedan por cumplir**

Los indicadores de salud han mejorado en las últimas décadas. Según la Encuesta Demográfica y Salud Familiar – ENDES 2014, la mortalidad infantil por cada mil nacidos vivos ha bajado de 30 en el 2002, a 20 en el 2014, en niños menores de cinco años de edad. Así mismo, el porcentaje de niños que presentaron desnutrición crónica en 2014 fue de 14,6%, una diferencia importante respecto al 2009, cuando fue de 23,8% (29).

No obstante, los avances descritos, aún existen importantes desafíos por atender, sobre todo en relación a determinantes sociales como pobreza y ruralidad. El ingreso familiar durante los primeros años de vida, influye en el peso y la talla de los infantes incluso más allá de los 2.5 primeros años de vida (30). El porcentaje de niños menores de cinco años que sufren de desnutrición crónica es de 34,0% y 14,1% en los dos quintiles más pobres de ingreso familiar, pero 3,7% en el más rico (29). Similarmente, los niños de la zona urbana pueden ser hasta 10 centímetros más altos y pesar hasta 5 kilogramos más que sus pares en las zonas rurales (31). Estos hechos ponen en evidencia la deuda social que existe con los peruanos desde la primera infancia.

Adicionalmente, existen un gran número de conceptos y variables que no son posibles de observar de manera cuantitativa ya que requieren una revisión adicional por parte de los encargados de política, debido a la importancia que tienen y la poca información que se genera al respecto. Por ejemplo, la importancia que los padres y la comunidad otorgan al DIT y los esfuerzos que hacen en pro de ello; el nivel de reconocimiento de la necesidad de abordar del problema desde un enfoque multisectorial; entre otros. Estos puntos, aunque importantes, escapan de los esfuerzos de la presente consultoría.

## 2.2. Descripción del Fondo de Estímulo al Desempeño (FED)

### A. Origen y Objetivos

El Fondo de Estímulo al Desempeño y Logros Sociales (FED) inicialmente formó parte de la Dirección General de Políticas y Estrategias del MIDIS, con el cambio del Reglamento de Organizaciones y Funciones del MIDIS en el año 2016 pasó a formar parte de la Dirección General de Mejora de la Gestión (32). El FED sigue un mecanismo de transferencias monetarias (incentivos), dirigidas a gobiernos regionales, condicionadas al cumplimiento de objetivos de gestión y cobertura de servicios. Este esquema de incentivos en la gestión pública se enmarca en una tradición de política fiscal que nace en los años 70 en los países desarrollados con el objetivo de incrementar la eficiencia del gasto público (33). La evidencia científica apoya la implementación de mecanismos de incentivos tanto en los sectores de salud y educación, por los resultados positivos que describen en los indicadores de uso de los servicios (13–16).

El FED nace en el año 2014 mediante la Ley 30114 de Presupuesto Público para el Año Fiscal 2014 (34). El objetivo central del FED es “mejorar la prestación de productos y servicios priorizados de los programas presupuestales vinculados al DIT”. Estos productos y servicios se miden bajo una lógica de paquete y no de provisión individual. De esta forma se busca que las gestantes y los niños reciban un número de servicios adecuado y oportuno (12).

El FED se enmarca dentro de la Estrategia Nacional de Desarrollo “Incluir para Crecer”, la cual tiene por objetivo cerrar las brechas de acceso a servicios básicos bajo una lógica operacional de ciclo de vida. Según esta, las personas atraviesan cinco etapas de vida, cada una determinada por su edad, y con requerimientos distintos. Cada etapa es denominada Eje de Inclusión y en cada una se tiene objetivos específicos (17). Específicamente, el FED opera en los Ejes 1 y 2. El Eje 1 se orienta a los niños de cero a tres años y tiene como objetivo principal mejorar la Nutrición Infantil, específicamente “reducir la DCI a través de intervenciones orientadas a la madre gestante y a los niños entre cero y tres años”. Por otro lado, el Eje 2 estimula el DIT y se centra en los niños de cero a cinco años. Su objetivo central es “impulsar el desarrollo físico, cognitivo, motor emocional y social de los niños y niñas” (12).

### B. Estructura y organización del FED

El Comité del FED es una dependencia de la Dirección General de la Mejora de la Gestión del MIDIS y tiene a su cargo la dirección del FED. Entre sus funciones se encuentra la aprobación de las regiones a priorizar, la designación concreta de los objetivos a ser incluidos en los Convenios de Asignación por Desempeño (CAD), y la evaluación final del cumplimiento de los CAD y la determinación de los montos máximos de transferencia (35).

El Equipo Técnico del FED es el brazo operacional y ejecutivo del Comité. Sus funciones principales son proponer las regiones a ser priorizadas, proponer los objetivos a ser planteados en los CAD, desarrollar las acciones técnicas para la negociación, suscripción y seguimiento de los CAD, y brindar asistencia técnica a las entidades suscriptoras. El

Coordinador General del FED, es parte del Comité y tiene como función principal conducir al Equipo Técnico (35).

### **C. Instrumento de Gestión del FED**

El instrumento de operación del FED son los CAD, los cuales se suscriben de manera multilateral entre los gobiernos regionales, el MIDIS y el MEF. En los CAD se establece una lista de objetivos de gestión y de cobertura que los gobiernos regionales deben cumplir para acceder a estímulos monetarios cuyos montos son establecidos por el FED (36). El FED establece también la posibilidad de negociación de los objetivos a cumplir con el propósito de mantenerlos en niveles realistas de acuerdo al nivel basal del indicador y a la capacidad de cada región (35).

Una vez acordados los objetivos y terminada la negociación se firma el CAD de manera tripartita y se inicia la fase de acompañamiento en donde el Equipo Técnico asiste técnicamente a las entidades suscriptoras para que alcancen los compromisos acordados en el CAD (35). Pasado un tiempo establecido, el cumplimiento de los compromisos de gestión durante es verificado durante el año en puntos de corte establecidos; por el contrario, el cumplimiento de las Metas de Cobertura es verificado anualmente. Una vez el Equipo Técnico emite un informe final al respecto y el Comité aprueba el mismo, se da paso a la fase de transferencias, donde los estímulos se entregan a las entidades suscriptoras mediante la coordinación con el MEF y los Gobiernos Regionales(35).

Las transferencias del FED se estructuran en dos tramos, uno fijo y uno variable. El tramo fijo corresponde al cumplimiento de los Compromisos de Gestión dentro de los cuales se establecen dos Niveles. El Nivel 0 está asociado a la disponibilidad de multimicronutrientes (MMN) para satisfacer la demanda, y el Nivel 1 está asociado directamente a Procesos de Gestión. El tramo variable está asociado al cumplimiento de objetivos de Cobertura. El cumplimiento de cada tramo supone la recepción de la transferencia. Si se cumplen los compromisos de gestión, se transfieren parte del monto acordado. Por otro lado, si se cumplen las metas de cobertura del servicio, se transfiere proporcionalmente al incremento (36).

Dada esta característica, el FED aplica un mecanismo de transferencias monetarias condicionadas como estímulo al logro de resultados. Adicionalmente el monitoreo podría actuar en menor medida como un incentivo adicional, aunque sería difícil estimar este efecto en particular. Los recursos del FED ascendieron a cien millones de soles en el 2014 con capacidad de ampliación según cumplimiento de metas (34). La ejecución del presupuesto transferido se realiza mediante la fuente de financiamiento de Recursos Determinados, por lo que, de no ejecutarse totalmente en el primer año, éste ingresa como saldo de balance para el siguiente año fiscal. Por otro lado, no llevan rótulos que determinan en qué tipo de recurso deben ser utilizados; pueden ser gastados en bienes, servicios o capital. No obstante, sí se requiere que el gasto sea en los programas presupuestales vinculados al DIT; tales como: Articulado Nutricional, salud materno-neonatal, Cuna Más, entre otros. Esta flexibilidad hace que estos fondos, aunque pequeños, sean bastante atractivos (36). Este uso genera un efecto multiplicador en el incremento de acceso y provisión de servicios.

La implementación del FED sigue un principio de priorización que determina una implementación por fases en función de las brechas de cobertura entre las regiones y el estado basal de los indicadores vinculados a DIT (36). La metodología de priorización se basa en el Índice de Carencias para el Desarrollo Infantil Temprano (ICADIT), calculado como el promedio de la sumatoria de seis indicadores previamente estandarizados. Se sigue la metodología planteada por King, Leman y Kata (2007), donde el rango de cada indicador varía entre 1.559 hasta 1.550 (37). A mayor valor del indicador, peor situación del mismo, lo que se puede entender como mayor carencia. El índice representa las brechas de exclusión existentes entre las regiones del país sobre la base de una serie de indicadores relacionados a la magnitud de problemas de DCI, anemia, cobertura educativa y acceso a agua potable y alcantarillado.

De acuerdo a los resultados de esta metodología se establecieron 3 fases de implementación de la siguiente manera:

**a. 1ra. Fase**, iniciada a finales de mayo de 2014 en nueve regiones: Apurímac, Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Puno, Loreto y Ucayali.

**b. 2da. Fase**, iniciada a finales de octubre de 2014 en siete regiones: Ancash, Cusco, La Libertad, Madre de Dios, Pasco, Piura y San Martín.

**c. 3ra. Fase**, iniciada a principios de abril de 2015 en nueve regiones: Tumbes, Lambayeque, Lima y Provincias, Callao, Ica, Junín, Arequipa, Moquegua y Tacna.

Actualmente, el FED se encuentra en el nivel tres de implementación para las regiones de segunda fase, e iniciando negociaciones para el nivel tres de implementación en las regiones de tercera fase (12).

## **E. Los Compromisos de Gestión y las Metas de Cobertura**

La estructura de los CAD permite diferenciar entre dos tipos de compromisos. Los compromisos de gestión buscan principalmente incrementar la eficiencia, eliminar cuellos de botella y resolver problemas internos en la gestión de las entidades de modo que se sienten las bases para alcanzar las metas de cobertura. De otro lado, las metas de cobertura buscan expandir la oferta o entrega de paquetes integrados de servicios y productos que permitan reducir la DCI e impulsar el DIT (12).

### ***Compromisos de gestión***

Debido a la naturaleza de los CAD, a la situación basal de cada entidad beneficiaria y a la posibilidad de negociación que existe, cada compromiso y meta es establecida de manera particular para cada una. Estos compromisos se desarrollan con el propósito de mejorar cuatro procesos clave: 1) programación operativa; 2) soporte logístico para la adquisición y distribución de insumos; 3) organización para el desarrollo del producto y su entrega al beneficiario; y 4) supervisión, seguimiento y evaluación.

Estos procesos están representados por el FED mediante ocho Compromisos de Gestión que sientan las bases para desarrollar los Indicadores de Gestión en el sector salud y educación (Tabla 1).

**Tabla 1. Compromisos de Gestión Priorizados por el FED según sector**

Indicador	Unidad de Análisis	Fuente
<b>Sector Salud</b>		
EESS (Q1yQ2) con disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos críticos para la entrega de los productos CRED, Vacunas, APN y Suplemento de Hierro.	EESS	SIGA-SISMED
EESS que atienden partos y cuentan con Certificado de Nacido Vivo (CNV) en línea.	EESS	Gore, SIGA
EESS (Q1yQ2) con disponibilidad de personal para la atención de niños, niñas y gestantes, según meta física.	EESS	SIGA, SIS
EESS (Q1yQ2) con disponibilidad adecuada de MMN para satisfacer al menos 2 meses de consumo, según promedio de últimos 6 meses.	EESS	DARES, SIGA, SISMED
<b>Sector Educación</b>		
IIEE escolarizadas y no escolarizadas del ciclo II de la EBR del padrón regional que cuentan con identificación de aulas, secciones, alumnos matriculados y docentes en la base SIAGIE.	IIEE	SIAGIE, Censo Escolar
IIE no escolarizadas del ciclo II de la EBR que cuentan con registro de matrícula de niños y niñas en SIAGIE.	IIEE	SIAGIE, Censo Escolar
IIEE públicas escolarizadas y no escolarizadas del ciclo II de la EBR que la UGEL reporta haber distribuido cuadernos de trabajo.	IIEE	SIGMA, ENEDU
Porcentaje de docentes acompañados dentro de la IIEE escuelas Públicas y promotoras acompañadas de las IIE no escolarizadas públicas que cuentan con datos completos en SIGMA.	IIEE	SIGMA, ENEDU

Fuente: MIDIS. MIDIS [Internet]. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. [<http://www.midis.gob.pe/index.php/es/>] y MIDIS. Decreto Supremo N° 001-2014-MIDIS Aprueban el Reglamento del Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales (FED). Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social; 2014.

Los Indicadores de Gestión suponen las metas a cumplir, así como los indicadores con los que se evaluará su cumplimiento. Estos indicadores son calculados de la misma forma en todas las regiones, pero difieren con respecto a la meta establecida en cada CAD. Esta diferencia surge, por un lado, del nivel basal variable de los indicadores entre las regiones, así como del proceso de negociación entre los Gobiernos Regionales, el MIDIS y el MEF que luego se cristaliza en la firma de los CAD (35). Por último, es importante resaltar que el compromiso asociado a servicios de agua sólo está presente en los CAD de las Fases 2 y 3 (36).

**Tabla 2. Indicadores de Gestión**

<b>Nivel 0</b>	
N0	Establecimientos de Salud (EESS) de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento, con disponibilidad adecuada de multimicronutrientes para satisfacer al menos 2 meses de consumo, según el promedio histórico observado en los últimos seis meses.
<b>Nivel 01</b>	
<b>Indicadores de Gestión de Salud</b>	
S01	Porcentaje de Establecimientos de Salud (EESS) de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 que tienen disponibilidad y programación presupuestal para la adquisición de al menos el 75% de equipos críticos vinculados con la entrega de los productos Control de Crecimiento y Desarrollo (CRED), Vacunas, Atención Prenatal (APN) y suplemento de hierro.
S02	Porcentaje de persona de los Establecimientos de Salud (EESS) de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 que registra atenciones en el Sistema de Información en Salud (HIS) y se encuentra registrado en el módulo de gestión de Recursos Humanos del MEF.
S03	Programación presupuestal para la adquisición de insumos críticos vinculados con la entrega de los productos CRED, Vacunas, APN y suplemento de hierro a nivel regional.
S04	Porcentaje de EESS activos registrados en el Registro Nacional de Establecimientos de Salud (REANES) conciliados entre las diferentes fuentes de información (RENAES, Seguro Integral de Salud - SIS, Sistema de Información en Salud - HS, Sistema Integrado de Suministros de Medicamentos e Insumos médicos - Quirúrgicos - SISMED, Sistema Integrado de Gestión Administrativa - SIGA), según categoría.
S05	Porcentaje de EESS activos de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 registrados en RENAES con disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos críticos para la entrega de los productos CRED, Vacunas APN y suplemento de hierro.
S06	Número de EESS estratégicos que atienden partos y cuentan con Certificado de Nacido Vivo en línea.
S07	Disponibilidad de una base de datos que vincule datos de afiliación y prestación de servicios de niños y niñas con su madre.
S08	Porcentaje de EESS ubicados en distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 con disponibilidad de personal para la atención de niños, niñas y gestantes según meta física.
S09	Porcentaje de establecimientos de salud ubicados en los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento con disponibilidad adecuada de multimicronutrientes para satisfacer al menos 2 meses de consumo según el promedio histórico observado en los últimos seis meses.
<b>Indicadores de Gestión de Educación</b>	
E01	Porcentaje de las Instituciones Educativas (IIEE) escolarizadas y no escolarizadas del ciclo II de la Educación Básica Regular (EBR) de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del padrón de IIEE regional cuentan con identificación de aulas, secciones, alumnos y alemanas matriculados y docentes en la base de datos del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE).
E02	Porcentaje de niños y niñas de 3 a 5 años de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 registrados en la base de datos del SIAGIE que cuentan con datos de Documento Nacional de Identidad (DNI) autenticados y actualizados.
E03	Porcentaje de IIEE no escolarizadas del ciclo II de la EBR de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 que cuentan con registro de matrícula de niños y niñas en el SIAGIE.
E04	Medición basal del acceso físico de niños y niñas de educación inicial en función al tiempo.
E05	Porcentaje de docentes de las IIEE escolarizadas públicas del ciclo II de la EBR de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 que cuentan con acto resolutivo emitido como máximo al 31 de julio y cuya vigencia es hasta el 31 de diciembre.
E06	Porcentaje de promotoras de las IIEE no escolarizada públicas del ciclo II de las IIEE no escolarizadas públicas del ciclo II de la EBR de los distritos de quintiles de pobreza 1 y2 que figuran en la resolución directoral de designación de la unidad ejecutora emitida como máximo el 31 de julio y cuya vigencia es hasta el 31 de diciembre.
E07	Porcentaje de IIEE públicas escolarizadas y no escolarizadas del ciclo II de la EBR de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2, a las que la UGEL respectiva reporta haber distribuido los cuadernos de trabajo.
E08	Porcentaje de docentes acompañados de las IIEE escolarizadas públicas y promotoras acompañadas de las IIEE no escolarizadas públicas del ciclo II de la EBR de los distritos de los quintiles de pobreza 1 y 2 que cuentan con datos completos en el Sistema Integrado de Gestión de Materiales (SIGMA).
E09	Porcentaje de docentes acompañados de las IIEE escolarizadas públicas y promotoras acompañadas

	de las IIEE no escolarizadas públicas del ciclo II de la EBR de los distritos de los quintiles de pobreza 1 y 2 que recibieron el protocolo de acompañamiento correspondiente para el plazo de medición.
E10	Número de perfiles de creación de nuevos servicios o ampliación de servicios de educación inicial en los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 declarados viables que iniciaron la fase de inversión (contratan la colaboración de expediente técnico).
<b>Indicadores de Gestión de Servicios de Agua</b>	
A01	Centros poblados ubicados en los distritos de los quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento, cuenta con información sobre: (i) abastecimiento de agua, (ii) estado de los sistemas de agua, y (iii) estado de los sistemas de aguas, (iv) diagnóstico de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) u organización comunal encargada de la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua.

Fuente: Actas de Establecimiento de Compromisos de Gestión de Nivel 0 y Nivel 01; Informes de verificación de cumplimiento de Compromisos de Gestión de Nivel 0 y Nivel 01.

### **Metas de Cobertura**

La lógica de provisión integral de servicios promovida por el FED, ha permitido identificar paquetes de servicios, en coordinación con los sectores comprendidos y determinar metas multianuales, respecto a la proporción de gestantes y niños que deben recibir estos servicios a determinada edad:

- **Paquete 1 - Antes de parto:** 4 exámenes auxiliares en el primer trimestre, atenciones prenatales y suplemento de hierro y ácido fólico. Corresponde al resultado priorizado Nacimiento Saludable del DIT.

- **Paquete 2 - Los primeros 24 meses:** CRED completo para la edad, vacunas de neumococo y rotavirus, administración de multimicronutrientes, acompañamiento familiar, DNI. Parte de las intervenciones del resultado priorizado Estado Nutricional Adecuado.

- **Paquete 3 - Entre tres y cinco años:** educación inicial. Ayuda al logro de los resultados priorizados Comunicación Verbal Efectiva, Regulación de Emociones y Comportamientos y Función Simbólica.

- **Paquete 4 - Entorno:** acceso a agua clorada para consumo humano (36). Incide sobre el resultado priorizado Estado Nutricional Adecuado (38).

La entrega de estos paquetes es evaluada mediante indicadores, que vendrían a ser los Indicadores de Cobertura propiamente dichos. La Tabla 3 reúne estos indicadores.

**Tabla 3. Indicadores de Metas de Cobertura**

<b>Indicador</b>	<b>Fuente de Verificación</b>
1. Proporción de mujeres con parto institucional afiliadas al Seguro Integral de Salud (SIS) de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento que durante su embarazo tuvieron 4 exámenes auxiliares (examen completo de orina, hemoglobina/hematocrito, tamizaje VIH, tamizaje sífilis) en el primer trimestre y al menos 4 atenciones prenatales con suplemento de hierro y ácido fólico.	Base de datos del SIS
2. Proporción de niños y niñas menores de 12 meses de edad de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento que cuentan con DNI emitido hasta	Base de datos del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC)

los 30 días de edad.	
3. Proporción de niños y niñas menores de 24 meses de edad de los distritos de los quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento que no reciben el paquete completo de productos claves: CRED completo para la edad, Vacunas de neumococo y rotavirus para la edad, suplementación con multimicronutrientes y CUI/DNI.	Encuesta Nacional de Salud y Demografía Familiar (ENDES)
4. Proporción de niños y niñas menores de 12 meses de edad de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento afiliados al SIS e inscritos en el Programa Nacional Cuna Más que reciben el paquete completo de productos claves: CRED completo para la edad, Vacunas de neumococo y rotavirus para la edad, suplementación con multimicronutrientes y DNI.	Bases de datos del SIS, del RENIEC y del Programa Nacional Cuna Más
5. Tasa de cobertura de educación en niños y niñas de 3 años de edad en distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento	Numerador: Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE). Denominador: Padrón Nominado de niños menores de 5 años
6. Proporción de niños y niñas menores de 60 meses de edad de los distritos de quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento que acceden a agua clorada para consumo humano (cloro residual en muestra de agua de consumo $\geq 0.1$ mg/l)	ENDES

Fuente: MIDIS. MIDIS [Internet]. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. [<http://www.midis.gob.pe/index.php/es/>] y MIDIS. Decreto Supremo N° 001-2014-MIDIS Aprueban el Reglamento del Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales (FED). Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social; 2014.

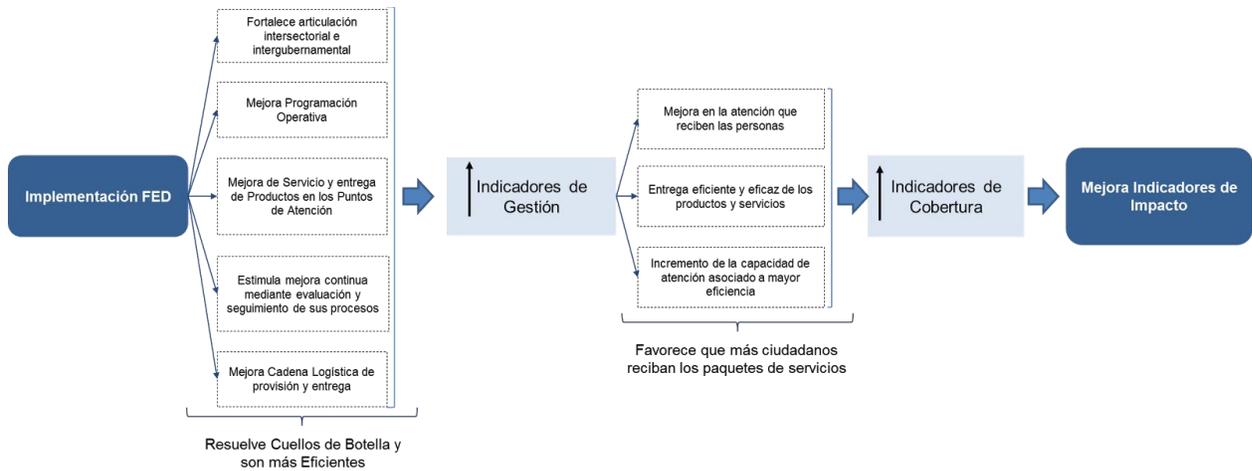
### 2.3. Modelo Conceptual del FED sobre Capacidad de Gestión y Cobertura

#### A. Lógica causal del FED

Existe abundante evidencia empírica que muestra cómo los individuos responden a los esquemas de incentivos siempre que estos sean los adecuados, lo cual permite alinear intereses en busca de objetivos establecidos (39). Por tal motivo, se espera que los estímulos mejoren la gestión de las entidades y que esto permita alcanzar mejores niveles de cobertura. El FED establece un Modelo con una Cadena de Valor o Cadena Causal. El gráfico siguiente **expone el modelo conceptual del FED.**

El modelo indica que la implementación del FED estimula la mejora de los Indicadores de Gestión, lo cual en teoría debería mejorar, posteriormente los Indicadores de Cobertura, quienes a su vez tienen por objetivo final una mejora en los indicadores de Impacto: reducción en los indicadores de mortalidad y morbilidad asociados a la DCI y la mejora en aquellos asociados a DIT. Así, la lógica subyacente es que el FED es capaz de mejorar la capacidad de gestión de las entidades y con esto impactar positivamente el DIT.

**Figura 1. Modelo Conceptual del FED**



Fuente: Ana Quijano. [Presentación] Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales FED. 2015 jun 30; Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS.

## B. El FED y la Gestión Pública

La Gestión Pública tiene como propósito conectar el Estado con las personas, mediante la ejecución y formulación de políticas, y la provisión de bienes y servicios para los ciudadanos. Es, en suma, lo que permite que el gobierno funcione. Para esto, el manejo de recursos financieros, físicos, tecnológicos, políticos y humanos es fundamental, pero no suficiente. Los factores humanos individuales (intrínsecos a la persona y no a la institución) como la disposición, motivación, y capacidad (en tanto conocimiento y habilidades) juegan un papel fundamental (40).

El FED tiene un impacto en la gestión pública en tanto la recepción de la mayor parte del estímulo que ofrece está supeditada a la solución de cuellos de botella que se expresan en la mejora de los indicadores de gestión. La solución de estas deficiencias en la gestión allanará el camino para que se observe un incremento en los indicadores de cobertura. Es importante recalcar que a medida que las Fases avanzan en el Nivel de implementación, ocurre un incremento de la importancia que tienen los indicadores de cobertura, cuyo cumplimiento supone un mayor porcentaje en el estímulo a recibir.

El análisis de la Gestión Pública se compone de un gran número de variables. La Tabla 4 ofrece una lista general de estas variables, sin perjuicio de otras que puedan influir en cada contexto-tiempo específico. En la tercera columna de esta Tabla se incluye el Proceso (P1, P2, P3 o P4) en que cada variable se ve directamente involucrada (en el Capítulo 2.2 se describen los Procesos de Gestión claves que el FED espera impactar). La cuarta y quinta columnas se abordarán más adelante.

El FED ha establecido un número de Compromisos de Gestión que son a su vez las metas a las que los gobiernos regionales se comprometen y los indicadores a ser monitoreados.(36) La Tabla 2 muestra una lista de ellos. Estos indicadores se pueden interpretar como el resultado de una buena gestión mas no permiten observar si la gestión per

se (entendida en toda su amplitud) ha mejorado. No obstante, el esquema causal de fondo se puede conceptualizar de la siguiente forma: la implementación del FED lleva a mejoras en la gestión pública de las regiones, lo cual permite que se cumpla con los Compromisos de Gestión del CAD. Siendo así, observar cumplimiento de los Compromisos de Gestión supone la mejora de la gestión misma. Lo cual permite tomar dichos compromisos como un instrumento para evaluar los cambios en gestión.

Sin embargo, se ha visto que son muchos los factores que influyen en la gestión como tal. Será necesario entonces evaluar si efectivamente el FED tiene un impacto sobre los Indicadores de Gestión controlando por las variables que pueden afectar esta relación, las cuales se expresaron en la Tabla 4. Dichas variables participan en el diseño analítico como covariables cuyo efecto sobre los indicadores debe ser observado y descontado para encontrar el impacto marginal único del FED sobre los Indicadores.

**Tabla 4. Variables que afectan la Gestión Pública.**

<b>Tipo de Recurso</b>	<b>Variable</b>	<b>Capacidad de Observación mediante Data secundaria</b>	<b>Fuente</b>
Financieros	Presupuesto Capacidad de Gasto Nivel de Ejecución	Factible No Factible Factible	SIAF No Disponible SIAF
Físicos	Infraestructura en cantidad suficiente	Factible	Gubernamental: RENAMU; Salud: REANES; Educación: Censo Escolar del Minsiterio de Educación- Unidad de Estadística Educativa
	Infraestructura en calidad suficiente	Parcialmente Factible	Gubernamental: RENAMU; Salud: RENAES; Educación: Censo Escolar del Minsiterio de Educación- Unidad de Estadística Educativa
	Equipos	Factible	Gubernamental: RENAMU; Salud: SIS, SIGA
	Recursos Físicos (inmobiliario, materiales de trabajo, materiales de provisión, etc.)	Parcialmente Factible	Gubernamental: RENAMU; Salud: SIS, SIGA
Tecnológicos	Redes de información	Parcialmente Factible	Gubernamental: Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
	Acceso a la Información	No Factible	
	Softwares de recojo y análisis de la información para toma de decisiones	Factible	

Político Administrativo	Manejo de Personal Discreción para la distribución de recursos	No Factible No Factible	No Disponible No Disponible
Humanos Institucionales	Personal suficiente	Factible	Gubernamental: RENAMU; Salud: SIS, SIGA; Educación: SIAGIE
	Cualificación del Personal	Parcialmente Factible	Gubernamental: RENAMU; Salud: SIS, SIGA; Educación: NEXUS
	Distribución del personal	Parcialmente Factible	Gubernamental: RENAMU; Salud: SIS, SIGA; Educación: NEXUS
	Conocimiento previo de los Procesos y cumplimiento de acuerdos: experiencia en EUROPAN y CAR	Parcialmente Factible	Documentos oficiales de Implementación
	Efecto de Programa Juntos SWAP para la mejora de procesos vinculados a resultados nutricionales	Parcialmente Factible	Documentos oficiales de Implementación
Humanos Individuales	Motivación del personal	No Factible	No Disponible
	Disposición del personal	No Factible	No Disponible
	Relaciones interpersonales dentro de la institución y partes interesadas	No Factible	No Disponible

Elaboración Propia

### C. El FED a través de los Indicadores de Gestión y su relación con los Indicadores de Cobertura

Según la lógica causal del FED que este estudio evalúa, una vez que el FED ha impactado en la capacidad de gestión de las entidades, estas estarán en mejor capacidad de proveer los bienes y servicios de los paquetes priorizados del DIT. Así, la segunda relación a evaluar ya no involucra al FED sino a los resultados de la mejora en Gestión con los Indicadores de Cobertura que son parte del Tramo variable de los CAD.

Las variables de cobertura están influenciadas no sólo por la gestión de las instituciones y su capacidad de proveer servicios, sino también por una serie de variables institucionales, sociales, económicas y demográficas, que tienen que ver tanto con las instituciones, del lado de la oferta, como con las personas, por el lado de la demanda. El FED impacta sobre las variables de gestión y estas a su vez sobre las de cobertura, en el camino causal no hay injerencia sobre variables demográficas o sociales. Por lo tanto, es necesario incluir estas variables para descontar su efecto y así poder obtener un estimador no sesgado del impacto de los Indicadores de Gestión sobre los Indicadores de Cobertura. La Tabla 5 lista las variables identificadas.

**Tabla 5. Posibles covariables adicionales para la relación entre los Indicadores de Gestión y los de Cobertura**

Tipo de Variables	Indicador	Capacidad de Observación mediante datos secundarios	Fuente
Institucionales	Nivel basal de los indicadores de cobertura	Factible	CAD
	Brecha entre el nivel basal y meta establecida	Factible	CAD
	Número de establecimientos de Salud y Educativos	Factible	Salud: REANES; Educación: Censo Escolar del Minsiterio de Educación- Unidad de Estadística Educativa
	Número de profesionales de la salud y profesores	Factible	Salud: SIS, SIGA; Educación: SIAGIE
	Nivel de compromiso de los actores clave: funcionarios municipales, médicos y enfermeras, profesores	No Factible	No Disponible
Sociales	Estímulo de la demanda (población) para acudir a la entrega de productos o servicios	No Factible	No Disponible
	Porcentaje de la población que pertenece a JUNTOS	Factible	Portal JUNTOS
	Porcentaje de la población que cuenta con algún seguro de salud	Factible	INEI. Censo de Población 2007
Económicos	Niveles de Pobreza	Factible	INEI Mapas de Pobreza / Quintiles de Pobreza
	Ingresos por Canon Minero	Factible	SIAF
	Presupuesto en la Función de Salud y Educación	Factible	SIAF
Demográficos	Número de Habitantes	Factible	INEI Proyecciones de Población
	Densidad (dispersión) poblacional	Factible	INEI Proyecciones de Población
	Ruralidad	Factible	INEI. Censo de Población 2007
	Etnicidad	Factible	INEI. Censo de Población 2007

Elaboración Propia

#### **D. Variables de Control**

A continuación, se hará una breve descripción del marco conceptual que sustenta el uso de las variables de control por su implicancia sobre los Indicadores de Gestión y Cobertura.

##### ***Programa Nacional JUNTOS y tiempo de experiencia en EURO-PAN***

El Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres – JUNTOS es un programa de transferencias monetarias condicionadas creado en el año 2005 que ofrece dinero a familias en situación de pobreza y pobreza extrema seleccionadas luego de un riguroso proceso de focalización de hogares que garantice que los beneficiarios cumplan con esta condición. Los beneficiarios, a cambio de los incentivos monetarios, deben cumplir con objetivos establecidos de salud y nutrición desde la gestación y educación en los primeros años de la infancia. De esta manera, JUNTOS aborda multisectorialmente (intervención de los sectores Salud y Educación) el problema de la pobreza con la finalidad de romper su transmisión intergeneracional y contribuir al desarrollo de capital humano en los hogares pobres del Perú (41).

En el marco de la Estrategia Nacional de Desarrollo e Inclusión Social “Incluir para Crecer” (18), JUNTOS se relaciona directamente con los ejes 1 (Nutrición infantil), 2 (Desarrollo infantil temprano) y 3 (Desarrollo integral de la niñez y la adolescencia) (42). De esta manera, JUNTOS y FED comparten objetivos comunes enmarcados en los ejes de inclusión por etapa de vida 1 y 2. Es de esperar, entonces, que el programa JUNTOS y FED actúen sobre la capacidad de gestión y de cobertura, aunque en modos diferentes en virtud de las características de su implementación y grupo beneficiario. El programa JUNTOS actúa sobre la cobertura debido a que su grupo beneficiario, los hogares, estaría condicionado a acudir a los servicios y/o bienes ofertados; FED, por el contrario, impacta directamente sobre la capacidad de gestión y se espera que esta capacidad de gestión mejorada se traduzca en incrementos de la cobertura. Por tales motivos, es importante controlar el efecto de JUNTOS sobre los indicadores de gestión y de cobertura evaluados para poder tener estimaciones válidas de los efectos marginales de FED y de las mejoras de capacidad de gestión realmente atribuibles al FED.

Respecto al EURO-PAN, esta experiencia fue llevada a cabo en seis regiones con enormes brechas en la prestación de servicios básico: Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Amazonas, Cajamarca y Huánuco. Fue el paso previo la creación del FED, al cual le heredó su modelo.(42) Es así que mucho antes de la existencia del FED, EURO-PAN ya había contribuido a la mejora de procesos de gestión e incentivado la ampliación de coberturas de atención de productos prioritarios del Programa Articulado Nutricional en las regiones intervenidas. Es de esperar que las regiones que formaron parte de esta experiencia estén en mejor condición de cumplir con las metas establecidas por FED debido a su conocimiento del proceso.

### ***Indicadores demográficos y etnicidad***

La composición demográfica implica un reto para las entidades públicas, por lo que termina influyendo en su capacidad de gestión y determina la cobertura de servicios que ofrecen. La distribución poblacional por grupos de edad, la ruralidad, densidad poblacional y la etnicidad son algunos de los más importantes indicadores demográficos que influirían sobre las variables de cobertura. En el caso de la distribución poblacional, el tener una mayor proporción de niños menores de cinco años implicaría una mayor inversión de recursos debido a las necesidades particulares de este grupo poblacional, limitando los recursos disponibles y, por ende, su capacidad de gestión y de cobertura. El nivel de ruralidad es otro reto importante, dado que las zonas rurales no solo carecen de servicios básicos y adolecen de mayores tasas de pobreza, sino que también su población se encuentra más dispersa dificultando la gestión y la cobertura de servicios básicos (43). La densidad poblacional sigue la misma lógica que la ruralidad al ser una aproximación de la dispersión poblacional y conllevar similares retos de gestión y cobertura.

Por otro lado, la presencia de población que pertenece a comunidades indígenas conlleva una serie de retos para la administración pública derivados tanto de la dispersión poblacional de los grupos étnicos, como de las barreras que las diferencias culturales imponen, lo que conlleva a una serie de dificultades para distribuir los recursos afectando a la capacidad de gestión de las entidades y la cobertura de los servicios.

### ***Recursos físicos, tecnológicos y humanos***

Para que una entidad cumpla su misión, logre sus objetivos y entregue resultados favorables a la población, se requiere del número suficiente de recursos humanos, físicos y tecnológicos que contribuyan a una gestión eficiente. Lamentablemente, en el Perú la capacidad de gestión de las entidades públicas se ve limitada por personal en cantidad insuficiente, mal cualificado, o mal distribuido; deficiente infraestructura, equipamiento y mobiliario obsoletos.(44) Muchas entidades no solo tienen varias sedes de trabajo, sino que además su personal está disperso y fraccionado entre ellas, trayendo consigo pérdidas de tiempo innecesarias. Por otro lado, existe carencia de planificación y gestión de tecnologías de la información, así como necesidades tecnológicas pobremente identificadas, ocasionando taras en vez de oportunidades para que la tecnología aporte en la consecución de las metas de gestión de la institución.(45) El Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) nos permite contar con información a nivel distrital/municipal del número de personal municipal, equipamiento tecnológico básico, particularmente en lo referente a las variables tenencia de equipos de cómputo, de líneas de comunicación, de redes de información local, de conexión a internet y de sistemas informáticos.(46) Estas variables serán utilizadas como aproximaciones de las variables recursos humanos, físicos y tecnológicos y, debido a que esta última impacta de manera directa en la capacidad de gestión de las municipalidades distritales y, subsecuentemente, en la cobertura, se deben tomar en cuenta a la hora de evaluar el efecto de FED.

Otros indicadores de recursos físicos a tener en cuenta son el número de establecimientos de salud y educativos con los que cuenta cada distrito. Su importancia radica en que estos son los principales receptores de insumos y productos destinados a

alcanzar las metas de gestión propuestas. Por otro lado, se relacionan con la cobertura porque son punto de distribución de los servicios a la población siendo crucial contar con un número adecuado de ellos para alcanzar a la población. Dado que en el Perú hay una distribución bastante desigual de IIEE y EESS (47), los distritos que cuenten con mayor número de estos tendrían mayor capacidad intrínseca de alcanzar mayores coberturas y cumplir con sus metas de gestión. Por tal motivo, es importante tener en cuenta estas variables a la hora de analizar en qué medida la capacidad de gestión debido a FED impacta sobre la gestión y sobre cobertura de salud.

### ***Pobreza***

La proporción de familias en situación de pobreza influye en la capacidad de gestión de las instituciones y del manejo que hagan de sus recursos. Es probable que como respuesta a la gran cantidad de necesidades que la población puede enfrentar o a emergencias que sobrevienen, se utilicen recursos que de otra forma hubieran podido contribuir al incremento de la eficiencia administrativa o supongan una barrera de acceso a bienes de capital o recursos tecnológicos que contribuyan a su desarrollo. Por otro lado, si bien la pobreza es un constructo complejo de medir, la clasificación basada en quintiles es uno de los indicadores más usados y fue el que se utilizó en la presente evaluación. Sin embargo, la distribución de quintiles se hizo por regiones y dado que las ecuaciones se corren por fases (que engloban varias regiones) los quintiles del mismo orden de dos regiones diferentes no puedan compararse sin antes homologarlos mediante métodos de ajuste.

### ***Capacidad de gestión financiera***

Un componente importante de la capacidad de gestión de una entidad pública es su capacidad de gestión financiera, entendida como la capacidad que tienen las entidades para lograr sus objetivos institucionales mediante el cumplimiento de metas presupuestarias establecidas en un determinado año fiscal, aplicando criterios de eficiencia, eficacia y desempeño-(48) En el Perú, el Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF) es un aplicativo web que registra el presupuesto general de ingresos y egresos del Estado utilizando clasificadores presupuestarios estándares que se aplican en todos los organismos del sector público, además de generar informes financieros integrados.(49) Gracias a esto podemos contar con información a nivel distrital de algunos indicadores de gestión presupuestaria como son el presupuesto institucional modificado (PIM), el nivel de ejecución del presupuesto, los ingresos por el canon, entre otros. Estos indicadores pueden usarse como aproximaciones de la capacidad de gestión presupuestaria de cada distrito y podrán ser tomados en cuenta para ser ajustados en el análisis.

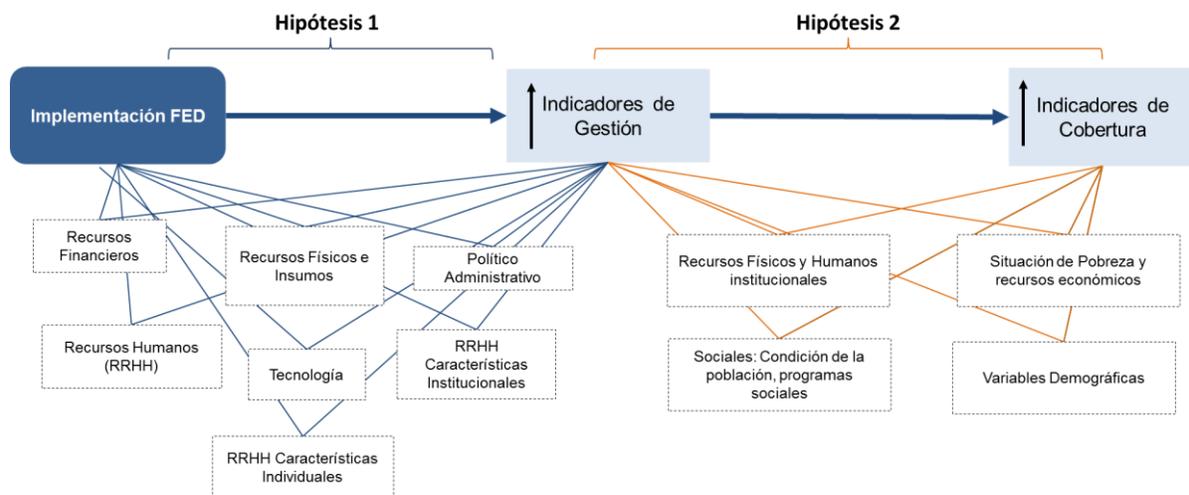
El PIM es el presupuesto actualizado de la entidad pública debido a modificaciones presupuestarias efectuadas en el Presupuesto Inicial de Apertura durante el año fiscal.(48) En otras palabras, es la cantidad de dinero actualizada del que se puede disponer durante el año para realizar los gastos planificados. El PIM influiría directamente en la capacidad de gestión en la medida que puede destinarse parte del presupuesto a la adquisición de bienes de o servicios para los EESS e IIEE. Así, un mayor PIM estaría asociado a mejores capacidades de gestión y, por ende, su efecto podría confundirse con el efecto de la mejora de indicadores de gestión atribuidos al FED.

Otro indicador de gestión presupuestaria, que complementaría la información brindada por el PIM, es el nivel de ejecución presupuestaria. Independientemente del tamaño del PIM, algunas entidades públicas pueden gastar, en mayor o menor medida, su presupuesto asignado durante el año fiscal. El PIM no gastado se devuelve y, como consecuencia, se pierde la posibilidad de cumplir algunas metas de gestión y/o de cobertura. Esto cobra particular importancia si consideramos que el sector educación presentan niveles preocupantemente bajos de ejecución del presupuesto.(50) En el año 2015, por ejemplo, el sector educación solo ejecutó el 89,3% del presupuesto, habiendo diferencias marcadas en los niveles de ejecución a nivel regional y distrital.(51) En el sector salud, si bien el nivel de ejecución alcanzado suele ser mayor, existen diferencias marcadas en los niveles de ejecución en el nivel regional y distrital. En cualquier caso, el nivel de ejecución del presupuesto puede ser útil como aproximación de la capacidad de gestión intrínseca de los distritos. Por tal motivo, al igual que el PIM, el nivel de ejecución presupuestaria debe ser ajustado en el análisis.

### E. Modelo Conceptual de Análisis

En el modelo conceptual de la figura 2 se plantean dos grupos de hipótesis que serán contrastadas en esta evaluación. Aquí se explicitan también las covariables que podrían afectar las relaciones planteadas. Este modelo servirá para el desarrollo de los Objetivos de Evaluación y la Metodología de Análisis.

**Figura 2. Gráfico Acíclico Dirigido (DAG)**



Elaboración Propia

### **III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

El objetivo principal es evaluar si la implementación del FED tuvo impacto en los indicadores de gestión y de cobertura; si así fuera, cuantificar la magnitud de estos cambios.

Adicionalmente, se pretende aportar evidencia empírica a la discusión acerca de si efectivamente el FED puede tener impacto en los indicadores de cobertura a través de cambios en los indicadores de gestión.

### **IV. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO**

#### **4.1. Hipótesis de Estudio**

##### **Hipótesis 1**

Luego de la implementación del FED en una región, cada uno de los indicadores asociados a los compromisos de gestión especificados en el CAD sufre un cambio de nivel (salto; cambio en media) y/o tendencia (pendiente). Estos cambios son independientes de los determinantes de la gestión en esa región.

##### **Hipótesis 2**

El FED mejora la gestión al repercutir sobre los indicadores de gestión, los cuales se correlacionan positivamente con los indicadores de cobertura. Así, cada uno de los indicadores de cobertura, establecidos en los cuatro paquetes de servicios y productos de los CAD, se incrementará proporcionalmente frente a mayores niveles de los indicadores de gestión luego de la implementación del FED por región y fase, todo esto controlando por posibles variables confusoras y/o modificadoras del efecto de la relación entre indicadores de gestión y de cobertura.

#### **4.2. Variables**

El presente estudio consta de dos hipótesis, la primera referida al impacto de la implementación del FED sobre los indicadores de gestión. La segunda, referida al impacto de los indicadores de gestión sobre los indicadores de cobertura. En la hipótesis 1 se prueban nueve variables dependientes principales diferentes las cuales son los indicadores de gestión; en la hipótesis 2 se prueban dos hipótesis con los indicadores de cobertura como variables dependientes. Por otro lado, se dispone de un conjunto de variables de control elegidas a partir del marco teórico descrito en la sección 2.3 acápite D.

**Tabla 6. Variables del estudio por hipótesis**

	Variable	Descripción	Desagregación Espacial	Desagregación Temporal	Rango de Datos
<b>Exposición de H1</b>					
Tiempo de implementación FED	t_mes	Tiempo del FED. Periodo total de observación. Variable continua. UM: meses	nivel distrital	única observación	Depende de cuál sea la variable dependiente
	t_fed_dum	Intervención del FED. Variable dicotómica. UM: adimensional	nivel distrital	única observación	[0 - 1]
	ubigeo	Código de ubigeo. Variable politómica UM: adimensional	nivel distrital	única observación	Depende de cuál sea la variable dependiente
	quintil_regional	Quintil regional de riqueza. Variable ordinal. UM: orden del quintil (solo 1 <sup>o</sup> y 2 <sup>do</sup> )	nivel distrital	única observación	[1 - 2]
	fase	Fase de implementación del FED. Variable ordinal. UM: 1, 2 y 3	nivel distrital	única observación	[1 - 3]
<b>Variables dependientes H1 / Exposición H2</b>					
Indicador N0, S09: Stock MMN	y_pc	Porcentaje de cumplimiento del indicador S06 por distrito. Variable continua. UM: porcentaje	nivel distrital	mensual desde enero de 2012 hasta octubre de 2016	[0 - 100]
Indicador S01:	equip_pc	Porcentaje de cumplimiento del indicador S01 por distrito. Variable continua. UM: porcentaje.	nivel distrital	mensual con discontinuidades, períodos disponibles: enero-2013, enero-2014, mayo-2014 hasta diciembre-2014, enero-2015, marzo-2015 hasta noviembre-2015	[0-100]
Indicador S03:	insum_pc	Porcentaje de cumplimiento del indicador S03 por distrito. Variable continua. UM: porcentaje.	nivel distrital	mensual con discontinuidades, períodos disponibles: enero-2013, enero-2014, mayo-2014 hasta diciembre-2014, enero-2015, marzo-	[0-100]

				2015 hasta noviembre-2015	
Indicador S05: EESS con tenencia de equipos	cump_pc	Porcentaje de cumplimiento del indicador S05 por distrito. Variable continua. UM: porcentaje.	nivel distrital	mensual con discontinuidades, períodos disponibles: enero-2013, enero-2014, mayo-2014 hasta diciembre-2014, enero-2015, marzo-2015 hasta noviembre-2015	[0-100]
Indicador S06: EESS con CNV	f_acum	Incremento acumulado de EESS con CNV por ubigeo-año-mes. Variable continua. UM: cantidad de EESS	nivel distrital	mensual desde marzo de 2012 hasta octubre de 2016	[0 - 5]
Indicador S08: EESS que cumplen meta física	perc_enf	Porcentaje promedio de cumplimiento de la meta física de RRHH para Enfermeras por ubigeo. Variable continua. UM: porcentaje	Nivel distrital	mensual desde enero de 2011 hasta agosto de 2016	[0 - 100]
Indicador S08: EESS que cumplen meta física	perc_tenf	Porcentaje promedio de cumplimiento de la meta física de RRHH para Enfermeras y técnicas en enfermería por ubigeo. Variable continua. Variable continua. UM: porcentaje	Nivel distrital	mensual desde enero de 2011 hasta agosto de 2016	[0 - 100]
Indicador S08: EESS que cumplen meta física	perc_obst	Porcentaje promedio de cumplimiento de la meta física de RRHH para Obstetrices por ubigeo. Variable continua. Variable continua. UM: porcentaje	Nivel distrital	mensual desde enero de 2011 hasta agosto de 2016	[0 - 100]
Indicador S08: EESS que cumplen meta física	composite	Porcentaje promedio de cumplimiento de la meta física de RRHH para	Nivel distrital	mensual desde enero de 2011 hasta agosto de 2016	[0 - 100]

		Obstetricas, enfermeras y técnicas por ubigeo. Variable continua. Variable continua. UM: porcentaje. Variable continua. UM: porcentaje			
<b>VARIABLES DEPENDIENTES H2</b>					
Indicador de cobertura 1: Gestantes	y	Porcentaje de cumplimiento del indicador. Variable continua. UM: porcentaje	nivel distrital	mensual desde enero de 2009 hasta junio de 2016	[0 - 100]
Indicador de cobertura 4: Niños	y_cunamas	Porcentaje de cumplimiento del indicador: niños Cunamas. Variable continua. UM: porcentaje	nivel distrital	mensual desde enero de 2009 hasta mayo de 2016	[0 - 100]
<b>COVARIABLES</b>					
JUNTOS	afiliados_	Afiliados. Variable continua. UM: número de personas	nivel distrital	mensual desde agosto de 2012 hasta abril de 2016, interrumpido	[0 - 10212]
	abonados_	Abonados. Variable continua. UM: número de personas	nivel distrital	mensual desde agosto de 2012 hasta abril de 2016, interrumpido	[0 - 9842]
Demográficos	menores_5_	Población menor de 5 años. Variable continua. UM: número de personas	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[8 - 95874]
	mayores_5_	Población de personas mayores de 5 años. Variable continua. UM: número de personas	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[153 - 1444590]
	densidad_	Densidad. Variable continua. UM: hab/km2	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[0 - 56939.88]
	p_rural	Porcentaje de población rural. Variable continua. UM: porcentaje	nivel distrital	anual desde 2012 hasta 2015	[0 - 2.12]

EUROPAN	t_fed_dum	Experiencia EUROPAN. Variable dicotómica	nivel distrital	mensual desde enero de 2010 hasta abril de 2014	[0, 1]
EESS por distrito	eess	Establecimientos de Salud por distrito. Variable continua. UM: número de EESS	nivel distrital	única observación (oct 2016)	[1 - 55]
Pobreza	pobreza2013	Porcentaje de Pobreza total. Variable continua. UM: porcentaje.	nivel distrital	única observación (2013)	[0.15 - 97.4]
Recursos físicos y humanos	eq_computo_n_	Equipos de cómputo. Variable continua. UM: número de equipos	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[0 - 3714]
	eq_comunicacion_n_	Equipos de comunicación. Variable continua. UM: número de EQUIPOS	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[0 - 3980]
	internet_n_	Internet. Variable continua. UM: número de computadoras conectadas a internet	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[0 - 2790]
	sist_personal_	Sistema informático de personal. Variable dicotómica	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[0, 1]
	sist_presupuesto_	Sistema informático de presupuesto. Variable dicotómica	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[0, 1]
	personal_total_	Recursos humanos. Variable continua. UM: número de personas	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	[0 - 7449]
Presupuesto y Ejecución	pim	Presupuesto Inicial Modificado. Variable continua. UM: millones de soles	nivel distrital	anual desde 2012 hasta 2016	[0.2413 - 2146.73]
	avance_ejecucion	Porcentaje de Avance de Ejecución del Presupuesto.	nivel distrital	anual desde 2012 hasta 2017	[0 - 99.8]

		Variable continua. UM: porcentaje			
	canon	Ingresos por CANON. Variable continua. UM millones de soles	nivel distrital	anual desde 2012 hasta 2018	[0 - 908.59]
Etnicidad	p_lenguanativa	Porcentaje de población cuya lengua materna es nativa. Variable continua. UM: porcentaje	nivel distrital	única observación (2007)	[0.001 -0.99]
	poblacion_indígena	Población que pertenece a alguna comunidad indígena. Variable continua. UM: número de personas	nivel distrital	única observación (2007)	[20 - 20318]
Afiliados al sis	menos_5_	Población menor de 5 años afiliada al SIS. Variable continua. UM: número de personas	nivel distrital	mensual desde junio de 2009 hasta setiembre de 2016, interrumpido	[0 - 63349]
	resto_sis_	Población de personas mayores de 5 años afiliadas al SIS. Variable continua. UM: número de personas	nivel distrital	mensual desde junio de 2009 hasta setiembre de 2016, interrumpido	[0 - 458212]

Elaboración propia

Cabe realizar ciertas precisiones sobre algunas variables. La variable *tiempo del FED* fue creada basándose en la fecha de firma de los CAD de cada región. De acuerdo a documentos oficiales, esta fecha fue la misma para todas las regiones de una misma fase. (47) La fecha de firma (única y homogénea para cada fase) se restó de la fecha de evaluación (octubre de 2016) para calcular la cantidad de meses desde la intervención del FED en cada región. Adicionalmente, se creó la variable dicotómica *intervención del FED*. Por otro lado, las bases de datos de las seis variables dependientes de la hipótesis 1 (N0, S09-MMN, S01-, S03, S05-, S06-EESS con CNV y S08- RRHH en EESS según MF) fueron entregados a nivel de EESS. Fue necesario agrupar los resultados de cada EESS a nivel distrital, utilizando una base de datos maestra que contenía la lista de todos los EESS para cada distrito la cual fue proporcionada por el equipo técnico de FED.

Respecto a la base de datos maestra del indicador S08 (*RRHH en EESS según MF*), esta se encontraba agregada temporalmente por períodos epidemiológicos (13 períodos es

igual a 12 meses) y no por meses calendarios convencionales como todas las demás covariables que participarían del modelo. Debido a que esta distribución no es consistente con los resultados previamente reportados ni con las covariables, los 13 períodos epidemiológicos tuvieron que ser transformados a 12 meses convencionales mediante el siguiente procedimiento: i) Se asumió una meta constante diaria a lo largo del mes epidemiológico, lo que permitió dividir en 28 días el número de horas disponibilidad de los RRHH por EESS, ii) se reconstruyó los meses del año en función al número de días de cada mes, iii) se realizó una sumatoria por mes del número de el número de horas disponibilidad de los RRHH por EESS, asumiendo que si todos los períodos epidemiológicos equivalían a 28 días convencionales, la variable de interés podría transformarse agregándole una proporción de su valor correspondiente al mes siguiente por el número de días faltantes para completar el mes previo. Por ejemplo, si enero tiene 31 días (y el período epidemiológico 28), se debía agregar el valor de la variable de interés correspondiente solamente a 3 días convencionales. Esto se realizó de manera sucesiva para cada mes, de tal manera que el período epidemiológico 13 terminó aportando sus 28 días al mes de diciembre. El último mes de la serie de tiempo (agosto de 2016) fue eliminado del análisis ya que estuvo subvalorado debido a que no pudo recibir los aportes del mes siguiente.

Por último, las bases de datos del indicador S06 –referido a EESS que implementaron Certificado de Nacido Vivo en línea–, contenían la fecha en que cada establecimiento había implementado el CNV. Dada la necesidad de observar de manera temporal la variable, se utilizó esta información para calcular la cantidad de EESS que implementaron CNV por mes y establecer la frecuencia acumulada de la misma. En el caso de los indicadores de cobertura, las bases de datos ya se encontraban disgregadas a nivel distrital. El Anexo 1 incluye el diccionario de las variables utilizadas en los modelos además de los nombres de las bases de datos donde se encuentran.

### 4.3. Modelos y métodos de evaluación

#### **Series de Tiempo Interrumpidas**

La metodología de evaluación elegida para las variables dependientes *N0*, *S09-MMN*, *S06-CNV*, *S08-RRHH en EESS*, *Cobertura 01* y *Cobertura 04* fue la de series de tiempo interrumpidas (STI). Las STI son una de las metodologías más idóneas debido a las siguientes características peculiares de la implementación del FED: 1) ausencia de un grupo control verdadero debido a que el FED fue implementado en todas las regiones, aunque en distintos momentos en el tiempo y 2) la gran variabilidad que existe entre los distritos de quintiles 1 y 2 por evaluar, respecto a los demás (diferencia que permitió que sean elegidos para ser intervenidos por el FED y no los otros).

Las STI modelan la tendencia de la evolución de la variable dependiente antes de la intervención de interés, de tal manera que los coeficientes obtenidos son utilizados para realizar una predicción inercial que permita estimar la evolución hipotética de la variable dependiente en caso de que no hubiera existido tal intervención. La comparación entre la predicción obtenida (escenario hipotético sin intervención) y los datos observados (escenario real con intervención) permite estimar el impacto de la intervención de interés. De acuerdo a esta metodología no se establece un grupo control, sino que cada unidad de análisis es un control de sí mismo (52,53).

El método de análisis elegido fue la regresión lineal multinivel de efectos mixtos. Este permite modelar datos de tipo panel asumiendo, además, estimadores de efectos mixtos. Se optó por un método de análisis estadístico de datos tipo panel porque los sujetos de evaluación son los distritos, lo que implica contar con un gran número de observaciones las cuales pueden ser utilizadas de manera eficiente gracias al aporte marginal de información de cada observación sujeto-tiempo. No se optó por el uso de un modelo Auto-regresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA) –primera opción para una metodología basada en STI– por adolecer de una gran cantidad de datos temporales perdidos que impedirían el análisis adecuado.

Se desarrolló un modelo de estimación para cada variable dependiente a evaluar, como se detalla en la Tabla 6. En todos los casos, se realizó una estimación por fase de implementación del FED, debido a que permite un mejor control sobre las diferencias inherentes a las regiones seleccionadas en cada fase, a la vez que permite extraer conclusiones por fase.

El modelamiento del efecto del FED en el tiempo pasa por la inclusión de la variable indicadora  $t\_fed\_dum$  y de hasta tres variables que representan la influencia del FED en los distritos. Esta variable es el tiempo lineal  $t\_fed$  que es una variable continua que inicia en el mes de firma de CAD (mes 1) y se incrementa a razón de un mes por unidad.  $t\_fed$  funciona como un conteo de los meses que cada distrito lleva intervenido por el FED. Algunos modelos utilizan las variables  $t\_fed2$  y  $t\_fed3$ , las cuales son las variables exponenciales de  $t\_fed$  en sus formas cuadrática y cúbica, respectivamente. Ambos polinomios nos permiten modelar las variaciones del efecto del FED sobre las variables independientes a lo largo del tiempo. Por funcionar como un esquema de incentivos es plausible pensar que, a medida que pase el tiempo, el efecto del FED puede disminuir, en tanto la posibilidad de generar incentivos para la mejora de la gestión también cambia. Otra posibilidad es que, a medida que la variable dependiente se acerca a un cumplimiento perfecto en todas las unidades de evaluación (i.e. EESS, IIEE, distritos), es cada vez más complicado alcanzar mayores niveles de cumplimiento; este fenómeno se denomina efecto de rendimientos marginales decrecientes. Estas variaciones se pueden observar mediante la combinación de los coeficientes de las tres variables  $t\_fed$ ,  $t\_fed2$  y  $t\_fed3$  asociadas al comportamiento del FED.

La inclusión de los polinomios dependerá de la necesidad de modelar el tiempo del FED en sí, de la variabilidad de la variable dependiente: si esta presenta más de una fluctuación importante se optará por incluir hasta la expresión cúbica ( $t\_fed3$ ); en otros casos, sólo la forma cuadrática ( $t\_fed2$ ). Además, la cantidad de observaciones en el tiempo luego de la implementación de FED es un determinante, ya que está relacionado al punto anterior, en la medida que, a menor cantidad de puntos en el tiempo, menor la variabilidad y por tanto menor o mayor la necesidad de incluir los polinomios. Por otro lado, existe la posibilidad de utilizar *splines* que son variables cuantitativas que permiten modelar una sección de la trayectoria temporal con el propósito de limpiar el efecto de esa sección de la estimación de los coeficientes de las otras variables. Por tanto, sólo se utilizarán en los casos en que haya evidencia suficiente para asegurar que la caída o incremento en la variable dependiente es exógena a la exposición y por tanto es correcto eliminar ese efecto ya que sólo supone ruido en la estimación. En los casos en que dichos *splines* se prolonguen en el tiempo y presenten fluctuaciones importantes, cabe la posibilidad de incluir variables polinomiales para modelar los cambios diferenciales en las pendientes.

La forma general de la ecuación utilizada fue la siguiente:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 FED_{ij} + \beta_2 t\_fed_{ij} + \beta_3 f(t_{mes})_{ij} + \beta_3 q_1 + \beta_4 q_2 + \beta_5 q_3 + \sum \beta_k X_{ij} + \sum \beta_l Z_i + u_{0j} + e_{ij}$$

Donde:

El índice  $i = 1, 2, \dots, N$  es para los sujetos (distritos), y

El índice  $j = 1, 2, \dots, n$  es para las observaciones en un mismo distrito a lo largo del tiempo

$Y_{ij}$ : Variable dependiente medida en el sujeto  $i$  en el momento  $t_{ij}$

$\beta_0$ : Intercepto

$FED_{ij}$ : Variable dicotómica que indica el punto en el tiempo en que se firma el CAD.

$t\_fed_{ij}$ : Tiempo, en meses, que lleva el FED desde su implementación.

$f(t_{mes})_{ij}$ : Función polinómica de la variable tiempo, la cual fue de primer (lineal), segundo (cuadrático) o tercer (cúbico) orden según fue más apropiado.

$q_{1,2,3}$ : Variables dicotómicas trimestrales que permiten el control por estacionalidad.

$X_{ij}$ : Conjunto de variables de control tiempo-dependiente.

$Z_i$ : Conjunto de variables de control no tiempo-dependiente.

$\mu_{0i}$ : Error aleatorio del intercepto (nivel 1).

$e_{ij}$ : Error aleatorio del modelo total (nivel 2).

Por ser variables panel varían en términos de sujetos de observación (distritos denotados por el subíndice  $i$ ), así como en el tiempo (denotado por el subíndice  $t$ ) (54). Se planteó un modelo de efectos mixtos, debido a que los interceptos fueron modelados mediante efectos aleatorios para recoger la variabilidad asociada a cada distrito; mientras que las variables de control fueron modelados mediante efectos fijos, pues se asume que la varianza de la distribución de cada variable no cambiará sustancialmente en el tiempo (55). Bajo esta metodología se evaluaron tres indicadores de gestión: N0/S09, S06 y S08; así como dos variables de cobertura: C01, C04. En cada caso se realizó la estimación de las tres fases por separado.

## Diferencias en Diferencias

La metodología de evaluación elegida para las variables dependientes *S01-EESS con equipos mínimos*, *S03-EESS con insumos y/o medicamentos mínimo* y *S05-EESS con equipos, insumos y/o medicamentos mínimos* fue la de Diferencias en Diferencias (DD, por siglas en inglés). DD es la metodología más idónea debido a que las mencionadas variables presentan espacios temporales sin información que genera data discontinua en el tiempo, la cual, además, imposibilita el uso de la metodología de STI como se realizó para los otros indicadores de gestión y cobertura. Debido a que se cuenta con datos de varios meses, estas variables se modelan como un DD para múltiples periodos de tiempo, que supone ciertas diferencias respecto a un modelo DD regular.

En primer lugar, los múltiples puntos en el tiempo se modelan con variables dicotómicas a fin de controlar por el efecto temporal no atribuible a la intervención. En segundo lugar, no se tiene una variable interacción entre la intervención y el tiempo pre- post-, como suele ser, sino que, al ya existir un control sobre el tiempo, la variable más relevante es la que designa el inicio de la intervención y por tanto los coeficientes se interpretan como la diferencia entre los sujetos intervenidos respecto a los que no, promedio en el tiempo. (56) Los distritos intervenidos son los de los quintiles 1 y 2, y los distritos del grupo control son los de 3, 4 y 5. Se eligió dejar todos los distritos de quintiles 3 a 5 principalmente por la cantidad de observaciones, tomar un solo quintil hubiera implicado muy pocos puntos de comparación que podrían sobreestimar el efecto atribuible a FED. Por otro lado, teóricamente es plausible que los distritos de quintiles 3 sean los más parecidos a los del grupo intervenido, sin embargo, en ausencia de información que sustente este punto se prefirió dejar la totalidad de distritos para preservar la variabilidad y cantidad de datos. El método de análisis elegido fue la regresión lineal múltiple por su facilidad de uso y la posibilidad de incluir covariables en la medida que el modelo lo demande.

La forma general de la ecuación utilizada fue la siguiente:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 FED_{ij} + \beta_2 q_{12} + \beta_3 t\_mes\_dum2_i + \dots + \beta_{k+1} t\_mes\_dumk_i + \sum \beta_k X_{ij} + \sum \beta_i Z_i + e_i$$

Donde:

El índice  $i = 1, 2, \dots, N$  es para los sujetos (distritos)

El índice  $j = 1, 2, \dots, n$  es para las observaciones en un mismo distrito a lo largo del tiempo

$Y_{ij}$ : Variable dependiente medida en el sujeto (distrito)  $i$  en el momento  $t_j$

$FED_{ij}$ : Variable dicotómica que indica el punto en el tiempo en que se firma el CAD.

$q_{12}$ : Variable dicotómica que identifica al grupo control, o no intervenido por FED (quintiles 3 a 5), y al grupo tratamiento o intervenido por FED (quintiles 1 y 2)-

$t\_mes\_dumk_i$ : Variable dicotómica para cada punto de la variable tiempo  $t\_mes$  en el punto  $k$ .

$X_{ij}$ : Conjunto de variables de control tiempo-dependiente.

$Z_i$ : Conjunto de variables de control no tiempo-dependiente.

$e_{ij}$ : Error aleatorio del modelo.

#### 4.4. Supuestos del modelo estadístico

Los supuestos asumidos en cada modelo dependen del método estadístico utilizado (STI o DID). La tabla 7 resume los supuestos evaluados según tipo de metodología:

**Tabla 7. Supuestos según método estadístico utilizado**

Series de Tiempo Interrumpidas	Diferencias en Diferencias
Independencia de los errores	Independencia de los errores
Autocorrelación	Tendencias paralelas
Matriz de covarianzas	Homocedasticidad
Estacionariedad	Normalidad
Estacionalidad	
Homocedasticidad	
Normalidad	

Cabe resaltar que en cada tipo de método estadístico utilizado se evalúa el mismo conjunto de supuestos. Sin embargo, dado que se pueden obtener resultados diferentes en cada variable dependiente se proceden a detallar a continuación.

##### a. Independencia

En el caso de las variables dependientes que serán modeladas con STI, se espera que las mediciones a través del tiempo de estas variables (N0 S09-stock MMN, S06-EESS con CNV, S08-EESS cumple MF niño/gestante, cobertura 01 y 04) no sean independientes entre sí, al contrario, inicialmente se puede asumir que guardan cierto grado de correlación por el que será necesario ajustar en el análisis. Por tal motivo, en un análisis STI no es adecuado evaluar el requisito de independencia.

Por el contrario, el método de DID asume independencia entre sus errores, es decir los errores del modelo no deben guardar ningún tipo de correlación con las observaciones. Este supuesto es difícil de evaluar cuando se cuenta con datos observacionales, sin embargo, no hay motivo para suponer que este supuesto pueda ser violado en la presente evaluación.

##### b. Mejor estimador

Se utilizó la prueba del multiplicador de Lagrange de Breusch-Pagan (B-P) ajustado por Bera, Sosa-Escudero y Yoon (BSY), el cual prueba la existencia de un efecto aleatorio (57,58). La prueba de B-P evalúa la presencia de efectos no observados en el intercepto que podría suponer la presencia de efectos aleatorios en el mismo, tomando como hipótesis nula (H0) la ausencia de los mismos. El rechazo de la H0 de indiferencia indica que es preferible asumir efectos aleatorios. El problema radica en que la presencia de autocorrelación también ocasiona que se rechace la H0 de efectos aleatorios generando conclusiones erróneas sobre este supuesto cuando se usa la prueba de B-P. El ajuste de BSY que evita estos inconvenientes permitiendo una evaluación válida de cada supuesto. Los resultados de la evaluación de los supuestos se muestran en la tabla 8.

**Tabla 8. Estimador: Resultados por variable dependiente**

N0S09-MMN	Se rechaza $H_0$ , por lo que se prefiere incorporar un intercepto con efectos aleatorios al modelo ( $p < 0.001$ ).
S01-Equipos CRED/APN	La metodología de DID utilizando regresión lineal múltiple asume efectos fijos, por lo que no se evalúa este supuesto
S03-Isomos y medicamentos CRED/APN	La metodología de DID utilizando regresión lineal múltiple asume efectos fijos, por lo que no se evalúa este supuesto.
S05-Equipos, insumos y medicamentos CRED/APN	La metodología de DID utilizando regresión lineal múltiple asume efectos fijos, por lo que no se evalúa este supuesto.
S06-CNV	Se rechaza $H_0$ , por lo que se prefiere incorporar un intercepto con efectos aleatorios al modelo ( $p < 0.001$ ). Se debe considerar que esta variable es de conteo, toda vez que muestra el incremento de EESS con CNV en cada periodo de tiempo.
S08	Se rechaza $H_0$ , por lo que se prefiere incorporar un intercepto con efectos aleatorios al modelo ( $p < 0.001$ ).
Cobertura 1	Se rechaza $H_0$ , por lo que se prefiere incorporar un intercepto con efectos aleatorios al modelo ( $p < 0.001$ ).
Cobertura 4	Se rechaza $H_0$ , por lo que se prefiere incorporar un intercepto con efectos aleatorios al modelo ( $p < 0.001$ ).

**c. Matriz de covarianza**

No fue necesario evaluar la matriz de covarianzas del error ya la única variable con efectos aleatorios es el distrito. Es necesario precisar que no se hizo un análisis de efectos aleatorios para los coeficientes de la variable *tiempo del FED* por motivos teóricos. Modelar la variable tiempo del FED como de efectos aleatorios equivaldría a asumir que la implementación del FED tiene un impacto diferenciado por distrito traduciéndose en que la pendiente de la variable *tiempo del FED* comportamientos diferentes en cada distrito. No es realista asumir, por el contrario, el esquema de incentivos del FED al ser establecido para las regiones y sus indicadores están formulados para que su cumplimiento ocurra en la jurisdicción de las mismas y se traduzca en efectos similares a nivel de todas las regiones y sus distritos intervenidos.

**d. Auto correlación**

Debido a la naturaleza temporal de los datos, es necesario determinar la presencia de correlación temporal, es decir, si el cumplimiento de la variable dependiente en un periodo tiene efectos rezagados sobre el periodo siguiente y/o los periodos siguientes. Se utilizó la prueba de Wooldridge para evaluar la existencia de correlación serial de los errores en primer grado para paneles de datos, asumiendo una hipótesis nula de no existencia de correlación (59). La tabla 9 resume los resultados de la evaluación de supuestos.

**Tabla 9. Autocorrelación: Resultados por variable dependiente**

N0S09-MMN	Se rechaza la $H_0$ ( $p < 0.001$ ) de no existencia de correlación serial de primer orden. El modelo tiene un rezago que debe ser considerado en el análisis.
S06-CNV	Se rechaza la $H_0$ ( $p < 0.001$ ) de no existencia de correlación serial de primer orden. El modelo tiene un rezago que debe ser considerado en el análisis.
S08	Se rechaza la $H_0$ ( $p < 0.001$ ) de no existencia de correlación serial de primer orden. El modelo tiene un rezago que debe ser considerado en el análisis
Cobertura 1	Se rechaza la $H_0$ de no existencia de correlación serial de primer orden ( $p < 0.001$ ).

	El modelo tiene un rezago que debe ser considerado en el análisis.
Cobertura 4	Se rechaza la H0 de no existencia de correlación serial de primer orden ( $p < 0.001$ ). El modelo tiene un rezago que debe ser considerado en el análisis.

#### e. Estacionariedad

La mejor aproximación de las series en el largo plazo está asociada al control de la tendencia temporal y de las fluctuaciones dentro de un mismo año. El control de la tendencia temporal está dado por la estacionariedad de la serie. Cuando la serie de tiempo es estacionaria, su media y su varianza se comportan de manera estable a lo largo del periodo de observación. El control de las fluctuaciones está dado por la estacionalidad que será descrita en el siguiente acápite. Ambos supuestos tienen por objetivo realizar un mejor control del comportamiento de las series, evitando así obtener relaciones espurias.

Se evaluó la estacionariedad de la serie de tiempo mediante la prueba de raíz unitaria, la cual asume una hipótesis nula de no estacionariedad para todas las series del panel. Por tanto, el rechazo de esta hipótesis confirma la estacionariedad de la serie. La tabla 10 resume las conclusiones de la evaluación.

**Tabla 10. Estacionariedad: Resultados por variable dependiente**

N0S09-MMN	Se rechaza la H0 ( $p < 0.001$ ), por tanto, se comprueba la estacionariedad del modelo.
S06-CNV	Al ser una variable de conteo no puede presentar fluctuaciones en el tiempo, ya que no puede reducirse, por tanto, no hay posibilidad de que presente problemas de estacionariedad.
S08-	Se rechaza la H0 ( $p < 0.001$ ), por tanto, se comprueba la estacionariedad del modelo.
Cobertura 1	La cantidad de datos perdidos (15.9%) esta variable dependiente no permitió el análisis de estacionariedad mediante la prueba de raíz unitaria. No obstante, la observación gráfica de la serie temporal suavizada no refleja la presencia de fluctuaciones de importancia y fue utilizada para tomar la decisión de modelarla como serie estacionaria.
Cobertura 4	Se rechaza la H0 ( $p < 0.001$ ), por tanto, se comprueba la estacionariedad del modelo.

#### f. Estacionalidad

Este supuesto se evaluó mediante la incorporación arbitraria de una variable trimestral que ingresó al modelo como variables indicadoras para controlar por los efectos de las fluctuaciones intra anuales. Dicho modelo se contrastó contra un modelo anidado en donde la variable trimestral estaba ausente. Se comparó la bondad de ajuste de ambos modelos mediante una prueba de razón de verosimilitudes (LR test, por sus siglas en inglés) para determinar la ventaja de incorporar dicho control trimestral. La tabla 11 recoge los resultados de la evaluación de este supuesto.

**Tabla 11. Estacionalidad: Resultados por variable dependiente**

N0S09-MMN	Se rechaza la H0 ( $p < 0.001$ ) de bondad de ajuste, por tanto, el modelo con las variables que controlan por estacionalidad está mejor ajustado.
S06-CNV	En tanto variable de conteo no existen incrementos tendenciales diferenciados en tiempos específicos, puesto que no se miden los incrementos, sino el valor

	acumulado en el tiempo.
S08	Se rechaza la H0 ( $p < 0.001$ ) de bondad de ajuste, por tanto, el modelo con las variables que controlan por estacionalidad está mejor ajustado
Cobertura 1	La comparación del modelo que incluye controles trimestrales versus el modelo nulo rechaza la hipótesis nula ( $p < 0.001$ ) de no diferencias, por tanto, se necesita de la corrección por estacionalidad trimestral.
Cobertura 4	La comparación del modelo que incluye controles trimestrales versus el modelo nulo rechaza la hipótesis nula de indiferencia ( $p < 0.001$ ), por tanto, se necesita de la corrección por estacionalidad trimestral.

### g. Homocedasticidad

El supuesto de homocedasticidad indica que la distribución de los errores debe tener una varianza constante a lo largo de toda la trayectoria de la variable dependiente, lo cual es particularmente importante para estimar los intervalos de confianza de los coeficientes de interés. Para evaluar el cumplimiento de este supuesto, se realizó un análisis visual de los gráficos de dispersión de los valores predichos de la variable dependiente versus los residuos de la estimación luego de incluir las principales variables de tiempo y variables de control. Se consideró que un modelo violaba el supuesto de homocedasticidad si la nube de puntos mostraba se alejaba claramente del cero central y/o presentaba un patrón sistemático de distribución a lo largo de la variable dependiente. Cabe resaltar que se realizó el mismo procedimiento de evaluación de homocedasticidad para la metodología de STI, así como para la metodología de DID (Tabla 12).

**Tabla 12. Heterocedasticidad: Resultados por variable dependiente**

N0S09-MMN	Los gráficos evidencian la presencia de posible heterocedasticidad. Se plantea una corrección con errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
S01-Equipos CRED/APN	La prueba gráfica de los residuos y los valores predichos de la variable dependiente, muestran una nube de puntos sin patrón definido y centrado en cero. Se plantea una corrección usando errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
S03-Isomos y medicamentos CRED/APN	La prueba gráfica de los residuos y los valores predichos de la variable dependiente, muestran una nube de puntos sin patrón definido y centrado en cero. Se plantea una corrección usando errores estándares robustos.
S05-Equipos, insumos y medicamentos CRED/APN	La prueba gráfica de los residuos y los valores predichos de la variable dependiente, muestran una nube de puntos sin patrón definido y centrado en cero. Se plantea una corrección usando errores estándares robustos.
S06-CNV	Los gráficos evidencian la presencia de posible heterocedasticidad que justifica realizar una corrección con errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
S08	Los gráficos evidencian la presencia de posible heterocedasticidad que justifica realizar una corrección con errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
Cobertura 1	Los resultados de la prueba muestran que los residuos están centrados en cero. No obstante, presenta cierto patrón sistemático en la nube de puntos que justifica realizar una corrección usando errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
Cobertura 4	Los resultados de la prueba muestran que los residuos están centrados en el valor cero, aunque presentan una desviación hacia la mitad de la distribución que justifica realizar una corrección usando errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.

En todos los casos donde se sospechó de heterocedasticidad, se realizó una corrección usando errores estándares robustos aglomerados a nivel regional. Se prefiere utilizar esta corrección, en vez de una estimación robusta de errores, porque permite identificar el patrón de los errores y realizar un ajuste más específico (60).

#### h. Normalidad

Este supuesto está referido al comportamiento de los errores de la estimación y de que su distribución sea normal para asegurar la mejor estimación de los intervalos de confianza de los coeficientes. Cabe resaltar que se realizó el mismo procedimiento de evaluación de la normalidad de los residuales para la metodología de STI, así como para la metodología de DID con la salvedad de que en esta última –por ser un modelo de efectos fijos– solo existen residuales de un solo nivel.

**Tabla 13. Normalidad: Resultados por variable dependiente**

N0S09-MMN	Se comprueba no normalidad de los errores en el primer y segundo nivel, es necesario realizar una corrección por errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
S01-Equipos CRED/APN	El gráfico quantil quantil revela ligeras desviaciones de la normalidad. Sin embargo, dado el tamaño de muestra, la Teoría del Límite Central permite flexibilizar este supuesto en los métodos basados en mínimos cuadrados como el utilizado en la presente evaluación para modelar DID.
S03-Isomos y medicamentos CRED/APN	El gráfico quantil quantil revela ligeras desviaciones de la normalidad. Sin embargo, dado el tamaño de muestra, la Teoría del Límite Central permite flexibilizar este supuesto en los métodos basados en mínimos cuadrados como el utilizado en la presente evaluación para modelar DID.
S05-Equipos, insumos y medicamentos CRED/APN	El gráfico quantil quantil revela ligeras desviaciones de la normalidad. Sin embargo, dado el tamaño de muestra, la Teoría del Límite Central permite flexibilizar este supuesto en los métodos basados en mínimos cuadrados como el utilizado en la presente evaluación para modelar DID.
S06-CNV	Se comprueba no normalidad de los errores en el primer y en el segundo nivel, es necesario realizar una corrección por errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
S08	Se comprueba no normalidad de los errores en el primer y en el segundo nivel, es necesario realizar una corrección por errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
Cobertura 1	Se comprueba no normalidad de primer orden, y en el segundo, lo que implica realizar una corrección por errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.
Cobertura 4	Se comprueba no normalidad de primer orden y en el segundo, lo que implica realizar una corrección por errores estándares robustos aglomerados a nivel regional.

#### 4.5. Análisis de validez interna de modelos, variables e indicadores

##### a. Indicador de Gestión N0, S09: Stock de MMN

Los modelos para las tres fases cumplen con los supuestos, lo que asegura que se está haciendo uso del mejor estimador posible para dicha variable. Además, se ha discutido de manera teórica la pertinencia de los confusores que pueden afectar la causalidad de la implementación del FED sobre la variable dependiente. Algunos de estos confusores no pueden ser controlados en el modelo, sobre todo los referidos a la respuesta individual de las

personas al esquema de incentivos del FED. No obstante, la inclusión de los confusores que sí pueden ser observados y, sobre todo, el que los datos presenten desagregación temporal mensual para un año antes y casi tres años después de la implementación de FED, permite que las estimaciones de los coeficientes sean fiables y que podamos discutir de forma válida la relación causal que las asociaciones estadísticas implican.

#### **b. Indicador de Gestión S05, S01 y S03:**

Al estar esta variable siendo modelada por DID, los supuestos que debe cumplir son los de la regresión lineal múltiple, con el estimador de mínimos cuadrados ordinarios. Se observa que cumple para todos los supuestos de manera satisfactoria por lo que una estimación mediante el modelo planteado es adecuada. No obstante, se observa la posibilidad de que existe un problema de heterocedasticidad por lo que se incluye un estimador de varianza robusta para corregir dicho problema y su efecto sobre los intervalos de confianza.

Es necesario precisar que el comportamiento de S05 está determinado por el comportamiento de S01 y S03 que son los indicadores que lo componen. Por otro lado, aunque con diferencia de escalas, el comportamiento de las variables S01 y S03 es similar. Por tanto, la evaluación de supuestos para S05 se válida para las otras dos variables, haciendo posible su estimación bajo el mismo modelo. Si bien este es un buen método para evaluar el indicador, no es el mejor. En primer lugar, el grupo de control se compone por los distritos de quintiles 3, 4 y 5, que más allá de pertenecer a la misma región de los distritos intervenidos no comparten mayores características de modo que el control es imperfecto lo que puede llevar a generar un sesgo sobre los coeficientes. Por otro lado, la data está desbalanceada en el tiempo puesto que los puntos post-FED son más que los puntos pre-. La sobrerrepresentación de los puntos post-intervención podría devenir en sesgo sobre la estimación de coeficientes. Sin embargo, para el estado de la información con que se cuenta, utilizar DID es una buena solución.

#### **c. Indicador de Gestión S06: Implementación de CNV en línea**

Este indicador se comporta como una serie de conteo que fluctúa entre 0 y 4, que son el número de establecimientos por distrito que a lo largo del espectro temporal evaluado implementaron CNV en línea. Aunque esta característica hace que la mejor función de probabilidad que se puede utilizar sea una distribución de Poisson, se prefirió modelar esta variable mediante una regresión lineal multinivel de efectos mixtos. Esto permitió tener unos coeficientes más interpretables que permitieran describir el incremento marginal de la variable atribuido al FED.

Respecto a las covariables para controlar de confusión. Al igual que en el acápite anterior, estas variables fueron discutidas teóricamente e implementadas en función de la disponibilidad de la información.

#### **d. Indicador de Gestión S08:**

El indicador de recursos humanos describe la cantidad de días disponibles de trabajo de las obstetrices, técnicas en enfermería y enfermeras, en función de la meta física que cada

EESS tiene para realizar los servicios controles prenatales, vacunas y suplementación con hierro para las mujeres gestantes y los niños menores de cinco años. Este indicador es por su naturaleza es compuesto, es decir, aglomera en un indicador el cumplimiento de dos sub-indicadores simultáneamente: meta física de obstetras y meta física de enfermeras, o técnicas de enfermería y enfermeras. Además, el indicador compuesto ha sido diseñado como dicotómico (Si o No) sobre el cumplimiento del 100% de la meta física para un EESS en un tiempo determinado. Por otro lado, el consultor encuentra que si bien es cierto este sistema es adecuado para el monitoreo eficiente del cumplimiento del indicador, este tipo de datos limita la caracterización del proceso de crecimiento del porcentaje de cumplimiento a través del tiempo y reconocer la variabilidad de los valores que se agrupan en las dos categorías. Por ejemplo, datos categorizados como 0 en cada uno de los dos sub-indicadores podrían ser valores cercanos al 90% de cumplimiento, los cuales son muy diferentes a valores alrededor del 0%. Adicionalmente, el cumplimiento o sobrecumplimiento de un sub-indicador se vería escondido al realizar la aglomeración de indicadores, dándonos un resultado nulo así se haya sobrepasado las expectativas de al menos un sub-índice.

Esta variable se comporta de manera similar a la variable del indicador N0, S9: stock de MMN. En todas las fases se cumplieron los supuestos, asegurando así el uso del mejor estimador posible para dicha variable. Se ajustó por potenciales confusores justificados teóricamente que estuvieron disponibles en la base de datos; por lo que no fue posible controlar por todos, particularmente por los relacionados a la respuesta individual de las personas al esquema de incentivos. No obstante, al igual que con el indicador MMN, la inclusión, de los confusores que sí pueden ser observados aunado a la desagregación temporal de los datos presenten desagregación temporal mensual antes y después de la implementación de FED, permite que las estimaciones de los coeficientes sean fiables y que podamos discutir de forma válida la relación causal que las asociaciones estadísticas implican.

#### **e. Indicadores de Cobertura 1 y 4**

Los supuestos fueron cumplidos en todas las fases, asegurando que se utilice el mejor estimador posible. Por la naturaleza de FED y en virtud de las hipótesis que se han planteado, la variable de exposición para ambos indicadores de cobertura son indicadores de gestión. En ese sentido y por los servicios que estos indicadores de cobertura están evaluando las exposiciones más idóneas serían S05, por reflejar el cumplimiento en la disponibilidad de los equipos, medicamentos e insumos, y S08, que muestra la disponibilidad de RRHH. Sin embargo, debido a la discontinuidad de la data en S05 sólo se optó por incluir S08. Adicionalmente, se incluye una variable de tiempo cuyo propósito es capturar el cambio inercial en el tiempo de las variables de cobertura

#### 4.6. El mejor modelo de estimación por variable dependiente

Se procederá a detallar las ecuaciones utilizadas por cada variable dependiente.

##### a. Indicador de Gestión N0, S09: Stock de MMN

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 FED_{ij} + \beta_2 t\_fed_{ij} + \beta_3 q1_{ij} + \beta_4 q2_{ij} + \beta_5 q3_{ij} + \beta_{11} European_{ij} + \beta_{12} Quintil_i \\ + \beta_{13} Pim_{ij} + \beta_{14} Ejecucion\_presup_{ij} + \beta_{15} Ingresos\_canon_{ij} \\ + \beta_{16} Equip\_comput_{ij} + \beta_{17} Equip\_comunic_{ij} + \beta_{18} Internet_{ij} \\ + \beta_{19} Sistema\_RRHH_{ij} + \beta_{20} Sistema\_presup_{ij} + \beta_{20} RRHH_{ij} + u_{0j} + e_{ij}$$

Las variables utilizadas en el modelo se definen en la sección 4.2., tabla 6. Se utilizaron *splines* para modelar las fluctuaciones atribuidas a causas externas conocidas (p. ej., desabastecimiento) y/o comportamientos teóricos esperados (p. ej., caída natural del % de cumplimiento una vez se alcance el máximo valor posible). La estimación se realiza a través de efectos aleatorios para ubigeo y fijos para el resto, debido a que la evaluación del mejor estimador (acápito 4.4 sección b) reveló que la varianza del efecto aleatorio del intercepto relacionado al ubigeo es estadísticamente diferente de 0. Adicionalmente, la estimación en efectos fijos incluye una corrección de la matriz de covarianzas para errores estándares robustos aglomerados a nivel regional para corregir por heterocedasticidad. La estimación de efectos aleatorios define un proceso autorregresivo de primer orden y utiliza una matriz de covarianza no estructurada. Por último, la variable *European<sub>ij</sub>* solo fue utilizada como variable de control en la fase 1, en las demás fases no se incorporó esta variable en el modelo por tener muy pocas observaciones.

##### b. Indicadores de Gestión S01, S03 y S05

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 q12_i + \beta_2 FED_{ij} + \beta_3 t\_mes\_dum2_i + \dots + \beta_{20} t\_mes\_dum19_i + \beta_{21} European_{ij} \\ + \beta_{22} Quintil_i + \beta_{23} Pim_{ij} + \beta_{24} Ejecucion\_presup_{ij} + \beta_{25} Ingresos\_canon_{ij} \\ + \beta_{26} Eq\_computo_{ij} + \beta_{27} Eq\_comunicación_{ij} + \beta_{28} Internet_{ij} \\ + \beta_{29} Sistema\_rrhh_{ij} + \beta_{30} Sistema\_ppto_{ij} + \beta_{31} RRHH_{ij} + e_{ij}$$

Las variables utilizadas en el modelo se definen en la sección 4.2., tabla 6. Las tres variables dependientes fueron evaluadas mediante DID utilizando una regresión lineal múltiple. La evaluación de los supuestos reveló presencia de heterocedasticidad en todos los modelos, por lo que se realizó una corrección de la matriz de covarianzas para errores estándares robustos. En vez de introducir un término de interacción tratamiento por tiempo, se dividió esta última variable en tantos indicadores como puntos temporales existan y todos ellos fueron introducidos al modelo. Esto ocasiona que la variable de intervención *FED<sub>ij</sub>* funcione como una unidad (promedio) para todo el período de intervención en los sujetos intervenidos haciendo innecesaria introducir el término de interacción (56).

### c. Indicador de Gestión S06: Implementación de CNV

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 FED_{ij} + \beta_2 t\_fed_{ij} + \beta_3 t\_fed_{ij}^2 + \beta_{21} European_{ij} + \beta_{22} Quintil_i + \beta_{23} Pim_{ij} \\ + \beta_{24} Ejecucion\_presup_{ij} + \beta_{25} Ingresos\_canon_{ij} + \beta_{26} Eq\_computo_{ij} \\ + \beta_{27} Eq\_comunicación_{ij} + \beta_{28} Internet_{ij} + \beta_{29} Sistema\_rrhh_{ij} \\ + \beta_{30} Sistema\_ppto_{ij} + \beta_{31} RRHH_{ij} + u_{0j} + e_{ij}$$

Las variables utilizadas en el modelo se definen en el Acápite 4.2, tabla 6. Para cada fase se realizó un modelo bivariado, en donde sólo se incluyeron las variables relacionadas directamente con el impacto del FED:  $t\_fed\_dum$ ,  $t\_fed$ ,  $t\_fed2$ , y  $t\_fed3$ , cuando fue necesario. Adicionalmente se incluyó la variable  $t\_mes$ , que indica el tiempo en meses desde el inicio del período de seguimiento y permite modelar el crecimiento inercial de la variable dependiente en el tiempo, de modo que se pueda identificar el impacto puro del FED sobre la variable dependiente. Adicionalmente, se incorporó la variable *trimestre* que ajusta por estacionalidad en los casos en que se encuentra evidencia de la existencia de esta y, por ende, de la necesidad de controlarla en el análisis. El modelo bivariado permite identificar el posible impacto del FED sobre las variables dependientes sin controlar por covariables. De igual forma, se realizó un modelo multivariado considerando todas las covariables identificadas en el modelo teórico. El efecto de la inclusión de las covariables en la estimación de los coeficientes de las variables asociadas al FED, se entiende como el ajuste que las covariables realizan a dicha relación. Adicionalmente, cuando fue oportuno se incluyó la variable cuadrática del tiempo para modelar este indicador, puesto que la trayectoria de la variable dependiente presenta un punto de inflexión debe ser modelado para eliminar el efecto inercial del paso del tiempo sobre la variable dependiente y de esa forma obtener el impacto puro de la exposición sobre la variable dependiente.

### d. Indicador de Gestión S08:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 FED_{ij} + \beta_2 t\_fed_{ij} + t\_mes_{ij} + t\_mes_{ij}^2 + \beta_3 q1_{ij} + \beta_4 q2_{ij} + \beta_5 q3_{ij} + u_{0j} + e_{ij}$$

Las variables utilizadas en el modelo se definen en el Acápite 4.2, tabla 6. El tiempo fue modelado con un polinomio cuadrado para obtener un ajuste más realístico del comportamiento de la variable dependiente. La estimación se realiza a través de efectos aleatorios: aleatorios para ubigeo y fijos para el resto, dado el resultado de mejor estimador (acápite 4.4 sección b) que indica que la varianza del efecto aleatorio del intercepto relacionado al ubigeo es estadísticamente diferente de 0. Adicionalmente, la estimación en efectos fijos incluye una corrección de la matriz de covarianzas para errores estándares robustos aglomerados a nivel regional. La estimación de efectos aleatorios define un proceso autorregresivo de primer orden y utiliza una matriz de covarianza no estructurada.

### e. Indicadores de Cobertura 01 y 04

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 S08_{ij} + t\_mes_{ij} + \beta_3 q1_{ij} + \beta_4 q2_{ij} + \beta_5 q3_{ij} + u_{0j} + e_{ij}$$

Por lo discutido previamente sobre la naturaleza del FED y el mecanismo de impacto sobre la cobertura mediante la mejora de los indicadores de gestión, la exposición de interés identificada fue el indicador de gestión S08 referido a los días del personal de enfermería,

obstetricia y técnico por EESS, según meta física. Se decidió utilizar únicamente este indicador, dentro del conjunto de variables de gestión, por su relación tanto teórica como práctica con el cumplimiento de los indicadores de cobertura. Teórica en la medida que es posible establecer una relación *a priori* entre el incremento de las horas-hombre disponible para brindar atenciones y el incremento de las gestantes y niños que reciben dichos servicios de salud. Los otros indicadores de gestión –referido al stock de MMN e implementación de CNV– no tendrían una relación significativa con los indicadores de cobertura C01 ni C04 pues estos se refieren al cumplimiento de paquete de servicios, como controles prenatales, controles de crecimiento, vacunas y suplementos vitamínicos.

La pertinencia práctica del indicador S08 yace en tener data completa para todo el horizonte de evaluación lo que permite un análisis apropiado bajo la metodología de STI; en contraposición se presenta el indicador S05 referido a tenencia de insumos y equipos en los EESS que, si bien es plausible una relación teórica con el aumento de coberturas en gestantes y niños, presenta vacíos importantes de información en el tiempo.

Para modelar estos indicadores de cobertura se incluye la variable cuadrática del tiempo puesto que la trayectoria de la variable dependiente presenta un punto de inflexión que debe ser modelado para eliminar el efecto inercial del paso del tiempo sobre la variable dependiente y de esa forma obtener el impacto puro de la exposición sobre esta. Cabe señalar que esta aproximación no considera la multicausalidad del cambio en los indicadores de cobertura, ya que solo incorpora el componente de la mejora de oferta de recursos humanos en salud, y se esperan resultados de asociación de magnitud limitada. Los resultados e interpretación de los mismos deben ser tomados con especial cautela, haciendo hincapié en las limitaciones descritas y especificando que representan exclusivamente relaciones de asociación sin ningún tipo de inferencia causal.

Alternativamente a este modelo de estimación, se puede pensar en utilizar la variable de tiempo de implementación de FED como exposición principal, al igual que en las ecuaciones de hipótesis 1, de modo que se estime el impacto directo de FED sobre las variables de cobertura. Sin embargo, éste parece ser un análisis de alto riesgo por la alta probabilidad de confusión residual y modelamiento mal-especificado. En primer lugar, este análisis no respeta el flujo de acción planteado por FED desde su concepción. En segundo lugar, FED está diseñado principalmente para impactar en los indicadores de gestión (de sistemas de salud para el caso de C01 y C04), que es un área pequeña respecto al espectro de indicadores necesarios para poder incrementar los indicadores de cobertura; el más grande de ellos, la demanda. Asimismo, el camino entre la implementación de FED y el cambio en indicadores de cobertura, además de largo en el sentido cronológico, conlleva diversas variables mediadoras y confusoras que necesitarían ser identificadas y estimadas en el modelo de evaluación y que por la limitada información no es posible de realizar. En este contexto, atribuir únicamente a FED cambios en los indicadores de cobertura, ignorando el impacto de todos los otros esfuerzos y procesos no controlados, sería erróneo.

## V. HALLAZGOS DEL ESTUDIO

Se analizaron para cada variable dependiente, un promedio de 1182 (DE=524) ubigeos distritales correspondientes a los quintiles I y II de 25 regiones. Los indicadores de gestión N0-S09, S01, S03, S05 y S0 tuvieron en promedio 34252 (DE=11816) observaciones en un periodo comprendido entre enero de 2012 a octubre de 2016. Los indicadores de gestión S08 y cobertura 01 y 04 tuvieron un promedio de 74778 (DE=10228) observaciones para los indicadores en un periodo comprendido entre enero de 2011 hasta agosto de 2016. El número de ubigeos, observaciones y las variaciones anuales y por fase de cada indicador (gestión y cobertura) se muestran en la Tabla 14. Las variaciones de los indicadores de resultado son mostradas a nivel distrito-mes de manera gráfica en cada apartado específico por variable dependiente (Anexos 3 y 4).

**Tabla 14. Indicadores de resultados por año y fase**

	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Media	DE										
<b>Indicadores de gestión</b>												
<b>Indicador N0, S09: %EESS con stock de MMN</b>												
Fase 1	-	-	-	-	51.22	42.57	69.85	36.42	79.31	31.83	97.46	9.92
Fase 2	-	-	-	-	34.33	43.71	51.65	42.22	84.44	29.68	97.67	10.89
Fase 3	-	-	-	-	18.93	35.50	49.44	43.46	80.04	34.48	97.21	13.39
<b>Indicador S01: %EESS con equipos mínimos</b>												
Fase 1	-	-	-	-	0.33	2.57	40.66	44.50	67.58	40.61	-	-
Fase 2	-	-	-	-	0.41	2.96	13.78	29.86	63.65	40.45	-	-
Fase 3	-	-	-	-	1.03	7.65	9.54	24.35	56.81	43.42	-	-
<b>Indicador S03: %EESS con insumos y/o medicamentos mínimos</b>												
Fase 1	-	-	-	-	0.72	4.15	17.66	33.51	49.72	44.23	-	-
Fase 2	-	-	-	-	0.18	2.09	0.76	6.62	21.39	36.64	-	-
Fase 3	-	-	-	-	0.05	1.11	0.23	3.00	23.30	39.15	-	-
<b>Indicador S05: %EESS con equipos, insumos y/o medicamentos mínimos</b>												
Fase 1	-	-	-	-	-	-	15.04	31.44	39.04	43.09	-	-
Fase 2	-	-	-	-	-	-	0.31	4.17	19.05	34.58	-	-
Fase 3	-	-	-	-	-	-	0.07	1.53	20.23	36.62	-	-
<b>Indicador S06: Nº EESS que emiten CNV</b>												
Fase 1	-	-	0.01	0.11	0.05	0.22	0.21	0.44	0.59	0.59	0.99	0.46
Fase 2	-	-	0.01	0.10	0.05	0.23	0.16	0.38	0.58	0.53	0.93	0.39
Fase 3	-	-	0.04	0.20	0.15	0.36	0.45	0.55	0.77	0.59	1.01	0.41
<b>Indicador S08: % promedio de cumplimiento de meta física de enfermeras y técnicas</b>												
Fase 1	168.3	288.6	255.4	335.3	279.0	401.0	321.0	430.6	310.1	404.7	354.2	450.8
Fase 2	143.7	295.7	211.3	393.6	244.0	450.3	257.5	436.3	255.9	411.7	318.5	523.1
Fase 3	107.7	292.3	55.0	138.1	298.1	442.5	350.7	518.5	354.9	546.9	427.6	681.5
<b>Indicador S08: % promedio de cumplimiento de meta física de enfermeras</b>												
Fase 1	54.0	144.2	90.9	176.3	102.2	204.7	116.7	217.2	119.9	219.5	125.6	226.5
Fase 2	40.3	128.2	73.4	218.9	89.4	276.5	92.6	234.2	102.2	249.1	106.9	281.2
Fase 3	47.1	181.9	117.9	247.8	127.0	252.0	158.9	298.8	183.3	336.6	201.0	383.1
<b>Indicador S08: % promedio de cumplimiento de meta física de obstetras</b>												
Fase 1	31.6	78.2	48.0	95.5	53.9	103.5	56.8	110.0	59.2	105.8	60.0	121.9
Fase 2	32.2	104.6	264.9	423.2	59.1	149.7	62.7	149.5	71.3	162.7	73.0	173.8
Fase 3	20.8	80.8	57.0	136.7	70.6	156.0	87.2	181.2	105.0	210.2	111.0	235.2
<b>Indicador S08: % promedio de cumplimiento de meta física de enfermeras, técnicas y obstetras</b>												
Fase 1	111.7	111.7	162.3	133.1	181.5	162.7	200.1	179.6	193.4	167.9	218.5	198.2
Fase 2	93.0	140.0	138.3	173.8	152.7	181.8	164.6	193.9	162.4	174.2	187.9	194.0
Fase 3	80.5	159.2	189.6	251.4	220.4	267.4	264.7	313.2	280.9	347.1	325.1	405.1
<b>Indicadores de cobertura</b>												
<b>Indicador de cobertura 01: gestante con paquete completo</b>												
Fase 1	5.12	14.37	3.50	12.79	7.62	18.68	9.29	19.05	17.48	25.43	28.91	31.30
Fase 2	5.07	13.75	3.23	12.13	5.13	14.16	6.03	13.54	10.93	19.14	20.44	26.27
Fase 3	7.11	17.98	5.11	14.72	6.57	17.36	7.10	17.02	10.61	21.14	17.66	27.29
<b>Indicador de cobertura 04: niño con paquete completo</b>												
Fase 1	3.74	10.61	11.31	18.62	21.32	24.21	35.70	28.86	36.17	31.68	-	-
Fase 2	0.91	7.08	4.19	10.75	8.95	16.62	15.08	21.08	15.04	19.99	-	-
Fase 3	0.22	2.53	3.16	14.11	6.02	17.97	12.25	21.04	12.01	21.61	-	-

- Datos no disponibles; n: cantidad de ubigeos; N: cantidad de observaciones; DE: desviación estándar; MMN: multimicronutrientes; CNV: certificado de nacido vivo; EESS: establecimientos de salud; Nº: número

Potenciales confusores fueron incluidos en el análisis, como está indicado en el apartado 2.3, por cada hipótesis generada. Para la hipótesis 1, FED e indicador de gestión, se tuvieron 10 potenciales confusores agrupados en Experiencia previa al EUROPAN, recursos financieros, recursos físicos, insumos y tecnología en Municipalidades. Mientras que para la hipótesis 2, los confusores fueron agrupados en recursos financieros, variables sociodemográficas y población afectada en programas de asistencia. Estadísticas descriptivas de los confusores por tipo de hipótesis son mostradas en la Tabla 15 por año y fase de implementación.

**Tabla 15. Confusores por hipótesis por año y fase.**

	Fase 1		Fase 2		Fase 3	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
<b>Recursos financieros#</b>						
Presupuesto Inicial Modificado (x10 <sup>6</sup> )						
2012	11.00	17.40	15.00	25.10	13.00	26.10
2013	11.00	18.40	20.00	50.30	15.00	31.30
2014	12.00	18.50	19.00	40.50	15.00	29.60
2015	11.00	18.40	16.00	27.30	14.00	28.00
2016	11.00	18.20	15.00	25.40	13.00	26.40
Avance de ejecución presupuestal (%)						
2012	51.25	19.14	53.97	18.02	56.19	17.27
2013	72.83	14.26	73.19	13.57	70.27	13.55
2014	78.93	16.53	81.03	13.84	77.13	16.66
2015	74.72	17.95	76.66	15.99	71.67	17.77
2016	51.47	19.12	54.10	17.95	56.31	17.19
Ingresos por Canon (x10 <sup>6</sup> )						
2012	3.93	8.75	12.02	41.80	8.81	21.70
2013	4.08	8.52	12.62	45.20	8.83	21.80
2014	4.29	7.46	10.08	32.30	6.85	15.10
2015	3.22	6.28	7.14	18.70	5.16	11.40
2016	2.46	5.40	5.83	15.20	4.33	9.78
<b>Recursos físicos, insumos y tecnología en Municipalidades†</b>						
Equipo de cómputo de Municipalidad						
2012	20.92	44.57	35.32	58.9	35.61	65.94
2013	23.32	46.4	40.05	66.65	39.45	72.12
2014	24.52	58.63	44.45	101.91	40.5	77.78
2015	6.15	14.08	12.46	21.05	14.45	31.02
Equipos de comunicación de Municipalidad						
2012	6.92	11.37	12.8	21.73	14.96	29.92
2013	2.3	0.91	2.67	0.99	2.83	0.99
2014	2.24	0.85	2.65	0.92	2.75	0.94
2015	25.05	49.22	46.69	106.25	49.98	191.78
Equipos con internet de Municipalidad						
2012	10.24	27.24	21.4	43.45	23.43	48.71
2013	13.46	37.56	26.26	54.28	28.39	59.3
2014	16.22	55.27	30.64	80.9	30.79	59.47
2015	17.7	43.84	34.56	69.29	34.33	68.8
Sistema Informático de Presupuesto de Municipalidad (%)						
2012	48.0	50.0	53.0	50.0	54.0	50.0
2013	51.0	50.0	53.0	50.0	53.0	50.0
2014	57.0	49.0	59.0	49.0	58.0	49.0
2015	66.0	47.0	67.0	47.0	69.0	46.0
Sistema Informático de Personal de Municipalidad (%)						
2012	30.0	46.0	36.0	48.0	27.0	44.0
2013	34.0	47.0	39.0	49.0	30.0	46.0
2014	38.0	49.0	41.0	49.0	33.0	47.0
2015	39.0	49.0	47.0	50.0	35.0	48.0
Personal total de Municipalidad						
2012	36.11	70.17	52.92	88.95	52.97	115.57
2013	43	90.28	60.68	94.66	60.59	143.31
2014	43.9	82.99	70.75	136.1	62.07	135.41
2015	63.92	148.21	103.83	210.05	122.5	420.69
Nº EESS por distrito, 2016	5.1	5.4	4.1	4.2	3.2	3.7
<b>Variables sociodemográficas#</b>						
Población menores 5 años						
2012	1076.7	1933.4	1340.6	2526.3	1276.4	3029.5
2013	1087.6	2023.3	1357.2	2593.1	1288.4	3071.0
2014	1070.9	2007.0	1343.4	2578.8	1281.8	3078.3
2015	1055.8	1995.3	1330.8	2568.8	1276.0	3089.8
Población mayores 5 años						
2012	8230.8	16909.2	11761.5	25498.6	12617.8	31774.7

2013	8687.5	18388.9	12268.6	26820.9	13011.0	32731.0
2014	8780.1	18728.3	12405.7	27182.4	13165.9	33271.8
2015	8869.1	19067.0	12545.2	27568.3	13319.6	33830.9
Densidad poblacional						
2012	41.1	115.6	185.3	1255.8	425.7	2056.4
2013	42.7	124.7	199.3	1318.2	436.5	2073.6
2014	43.1	128.0	200.6	1322.9	436.7	2060.6
2015	43.4	131.4	201.8	1327.3	436.9	2047.6
Población rural (%)						
2012	0.7	0.22	0.55	0.29	0.37	0.27
2013	0.68	0.23	0.54	0.29	0.36	0.27
2014	0.67	0.23	0.53	0.29	0.35	0.27
2015	0.67	0.24	0.52	0.29	0.35	0.27
Porcentaje de pobreza total, 2013	57.29	16.92	42.42	19.63	27.18	16.73
Población con lengua materna nativa (%), 2007	44.17	35.82	20.50	29.18	12.10	14.89
Población indígena, 2007	3182.3	4116.27	1332.53	2283.22	5375.15	5831.81
<b>Población afectada (involucrada) en Programa de Asistencia*</b>						
Población JUNTOS, afiliados						
2012	637.2	806.5	650.0	800.0	326.1	537.5
2013	644.6	846.1	729.1	935.5	342.3	536.2
2014	675.2	875.4	772.2	996.4	364.8	530.5
2015	690.7	882.8	814.0	1043.1	366.3	531.1
2016	659.2	846.9	789.6	1013.6	314.6	495.6
Población JUNTOS, abonados						
2012	607.5	756.3	654.1	776.3	311.6	498.6
2013	595.4	781.9	677.9	859.7	305.8	463.5
2014	614.2	795.4	701.8	913.0	323.5	460.8
2015	646.9	818.3	766.1	985.1	345.1	496.9
2016	621.9	793.2	749.9	963.7	291.3	454.7
Afiliados al SIS menos 5 años						
2012	767.3	1222.2	771.8	1091.0	507.5	1114.2
2013	740.2	1200.6	796.2	1149.9	526.5	1211.8
2014	723.0	1278.4	824.8	1253.7	596.2	1405.2
2015	724.0	1397.4	862.0	1387.9	676.1	1602.8
2016	802.8	1655.6	1022.2	1705.1	859.2	2038.4
Afiliados al SIS mayor 5 años						
2012	5551.5	7453.3	5564.5	7037.0	3385.9	7272.0
2013	5683.2	7929.4	6060.1	7876.8	3847.2	8429.6
2014	6311.4	9693.6	7188.1	10033.0	5191.6	11542.8
2015	6311.1	10756.6	7712.0	11574.6	5937.7	13299.3
2016	6374.1	11234.1	7959.5	12232.3	6289.9	14229.5

† Covariables potenciales confusoras para controlar en el análisis de la hipótesis 1

‡ Covariables potenciales confusoras para controlar en el análisis de la hipótesis 2

\* Experiencia previa en EuroPan fue una variable confusora que se ajustó en el análisis de Hipótesis 1 solamente para los ubigeos de la fase 1, de los cuales solo el 63.8% tuvo intervención previa de EuroPan.

## 5.1. Indicador de Gestión N0, S09: Stock de MMN

El cumplimiento promedio anual del indicador N0–S09-MMN presentó un incremento sostenido desde 2013 hasta 2014. Paradójicamente, también es el indicador que presenta mayores fluctuaciones mensuales en comparación con los otros indicadores estudiados en este documento. Las tablas 14, 15 y 16 muestran la evolución anual del indicador N0, S09-MMN y de las covariables de control.

Las regiones pertenecientes a las tres fases presentan caídas y subidas de gran magnitud a través del tiempo (ver gráfico del Anexo 3A); dichas fluctuaciones son similares en tiempo y magnitud entre fases y regiones. Estas fluctuaciones de gran magnitud son atribuidas a factores exógenos al FED, como el desabastecimiento por compra limitada de MMN de parte del Estado Peruano exhibido en 2014 (61) y en otros años (62); por tal motivo, se modelaron como *splines* (Ver apartado 4.6.a). Adicionalmente, se asumió que, por ser éste un indicador con un valor máximo (100% de cumplimiento), existiría una desaceleración del crecimiento relacionada con el tiempo, la cual podría modelarse adecuadamente con una función polinómica de segundo orden (cuadrática). Por otro lado, dado que el FED podría

tener un efecto diferencial en el tiempo pudiendo desacelerar, se incorporó una función cuadrática para esta variable en el modelamiento (Ver apartado 4.6.a). Los resultados de las ecuaciones obtenidos de los datos mostraron que un término cuadrático del tiempo no proveía información suficiente para modelar la desaceleración del indicador *NO, S09-MMN* observada en los gráficos, muy probablemente debido a las fluctuaciones extremas, ya mencionadas, de esta variable. Se solucionó este inconveniente al sustituir el término cuadrático del tiempo por un término cuadrático del último *spline* (en el mes 28) lo que permitió describir mejor la desaceleración observada del efecto del tiempo. Asimismo, el efecto hipotetizado de desaceleración propia del FED fue, en todos los casos, de pequeña magnitud y no presentó significancia estadística ( $p > 0.050$ ) en ninguna de las ecuaciones planteadas.

Por último, los confusores –especialmente las variables del RENAMU– presentaron datos faltantes para el año 2016, por lo que, al incorporar dichas variables al modelo, automáticamente truncan los datos hasta el momento donde no exista más información al respecto sobre ellas. En cada fase, se utilizaron dos modelos para reportar los resultados: 1) el modelo básico que contiene al tiempo y al FED más el ajuste por estacionalidad (trimestral), por lo que dispone de toda la información a lo largo del tiempo; y 2) el modelo ajustado con todas las variables de control mencionadas en el apartado correspondiente (Ver tablas del Anexo 4A).

En los distritos de Fase 1, el modelo básico no mostró un cambio de nivel, inmediato y estadísticamente significativo, asociado a la implementación del FED ( $\beta_{t\_fed\_dum}$ : 6.67%, IC 95% -5.36%, 18.69%), como se observa en el gráfico del anexo 4A, sección 2. Por otro lado, el incremento marginal mensual del indicador *NO, S09-MMN* luego de la implementación del FED fue, en promedio, de 5.25 puntos porcentuales (IC 95% 1.76, 8.74) para el coeficiente de primer orden polinomial del FED ( $t\_fed$ ) con respecto a la pendiente exhibida en el periodo pre-FED. En otras palabras, sumado al cambio del intercepto (un salto en el cumplimiento del indicador), se observa un incremento de la pendiente respecto a la trayectoria exhibida previamente, lo cual evidencia el efecto del FED en el incremento del cumplimiento del indicador *NO, S09-MMN*. Otro hallazgo importante es la variabilidad entre los distritos al inicio del período de estudio, ya que la desviación estándar atribuida al error aleatorio de los distritos es de 11.97%, muy superior a la presentada en la desviación estándar de la parte fija (8.31%).

Los resultados en el modelo completo fueron ajustados por los recursos de personal, equipamiento, sistemas de información, presupuesto, ingresos por Canon, porcentaje de avance en la ejecución presupuestal, y experiencia previa en EUROPAN. En este modelo, las magnitudes anteriormente descritas no variaron mucho como resultado del ajuste; el cambio de la pendiente por cada año desde la implementación del FED aumentó alrededor de 1% ( $\beta_{t\_fed}$ : 6.58%, IC 95% 3.17%, 9.99%). Se esperaba que la experiencia en EUROPAN fuera un determinante importante, toda vez que los distritos que habían formado parte de este proceso tenían un conocimiento previo sobre el esquema de incentivos y el cumplimiento de metas. Sin embargo, no se encontró evidencia que esta experiencia tuviera un impacto estadísticamente significativo sobre la capacidad de cumplimiento bajo la implementación de FED.

Respecto a la Fase 2, los hallazgos tienen un cariz diferente. Se encontró que existe un impacto positivo sobre la variable dependiente por parte de la implementación de FED, ya

que genera un incremento del cumplimiento del indicador de 14.80% (IC 95% 10.38, 19.22), a la vez que existe un incremento promedio de 3.98% (IC 95% -02.94, 10.90) por cada mes de implementado el FED. Es decir, se observa el cambio en intercepto y pendiente descritos para la Fase 1; sin embargo, solo el coeficiente correspondiente al cambio de nivel ( $\beta_{t\_fed\_dum}$ ) fue estadísticamente significativo, como se observa por los intervalos de confianza. Esto sucede porque la firma del CAD se inscribe en una trayectoria ya creciente del cumplimiento del indicador que inicia ocho meses antes de la firma del Acuerdo (ver Gráfico 4, Anexo 4A). El modelo ajustado, para el caso de la fase 2, no evidencia cambios mayores en los coeficientes relacionados a FED.

Respecto a la Fase 3, no se encontró evidencia de un efecto de FED en la mejora del cumplimiento del indicador de Nivel 0. La principal razón detrás de este comportamiento para la Fase 3, se presume que está asociada a la relativa mayor cercanía entre la fecha de firma CAD y el término del periodo de evaluación. Alternativamente, la firma del CAD se da tres meses después de un efecto de rebote positivo de gran magnitud, por lo que el efecto de FED se podría apreciar relativamente bajo comparado a este incremento brusco del indicador. Además, en la fase 3 tenemos una caída del cumplimiento del indicador muy próxima a la firma del CAD que fue modelada como variable indicadora ( $t_{28}$ ).

En general, las tres Fases describen una curva asíntota hacia el término del periodo de evaluación, lo cual es consistente con lo esperado, pues a medida que pasa el periodo de implementación FED y las Regiones cumplen con sus metas, la posibilidad de crecimiento marginalmente decrece. Es decir, a mayor cantidad de distritos que cumplen con lo acordado, menor es la posibilidad de seguir creciendo para todo el conjunto. De ahí que la trayectoria de cumplimiento esté tan cerca del 1 (100%) pero no lo alcance. (Ver Anexo 3A)

A modo de conclusión, se puede afirmar que el stock de MMN aumentó de manera considerable durante la etapa post-FED (luego de haberse firmado el CAD), tanto en el intercepto (Fase 2) como en la pendiente (Fase 1), a excepción de los distritos pertenecientes a fase 3, donde el caso particular ubica el inicio de la implementación FED en medio de una trayectoria ascendente y a partir de eso, la implementación parece no ser estadísticamente significativa para esta variable dependiente. Las estimaciones se probaron acertadas a partir de la inspección gráfica de los valores predichos por las ecuaciones de los modelos y los valores observados. Esto se puede comprobar al observar los Gráficos 1, 4 y 7 del Anexo 4A. No obstante, en todos ellos la curva de valores predichos se aleja de los valores observados hacia el final del periodo de evaluación. Esto ocurre principalmente por los valores perdidos en las variables asociadas a recursos de las Municipalidades las cuales no están disponibles para el año 2016. Acerca de esto último, cabe señalar que la ausencia generalizada de significancia estadística para los confusores utilizados, se supone asociada a que los mismos corresponden a las capacidades de los Municipios, los cuales se creía parte fundamental de la capacidad de cumplimiento de las Regiones de los acuerdos FED. Dado que el esquema implementado por FED responde a uno de incentivos para las Regiones, con indicadores que dependen de ellas mismas, la ausencia de significancia estadística y la comprobación de cumplimiento en la mayoría de casos (todas las Regiones cumplieron y sólo 5 por subsanación en los dos indicadores –N0: 2, S09: 3) indica que fue exitoso en ese sentido, para este indicador.

Antes de culminar esta sección, es importante mencionar que pese a ser dos indicadores que calzaron en la misma variable dependiente, no se hizo un modelamiento particular para cada uno debido a dos razones fundamentales. En primer lugar, el objetivo de la hipótesis es medir el cambio asociado a la implementación de FED, por tanto, el mejor punto a evaluar en términos de intercepto y pendiente es el mes de firma de Acuerdo, que corresponde al Indicador N0. En segundo lugar, hubiera sido posible modelar a partir de un *spline* el impacto del cumplimiento del Indicador S09, sin embargo, ninguna de las fechas de cumplimiento (Fase 1: oct. 2014-Mes 21; Fase 2: may. 2015-Mes 28; Fase 3: sep. 2015-Mes 32(47)) mostró cambios importantes en la inspección gráfica, sino que estaban contenidos en procesos de decrecimiento mayores, de modo que por una cuestión de buscar el mejor modelo posible quedaron por fuera.

## **5.2. Indicador de Gestión S01: Disponibilidad de equipos para brindar atención a gestantes y niños**

En la Fase 1, el modelo bivariado muestra que existe un incremento de 16.94% (IC95% 15.71%, 18.17%) en promedio en el tiempo asociado a la intervención de FED. Esto quiere decir que los distritos intervenidos por FED tienen un 16.9% más de EESS que cumplen con tener al menos el 75% de los equipos básicos para los productos antes descritos, respecto a los distritos no intervenidos. Por otro lado, la variable indicadora que señala los distritos intervenidos (quintiles 1 y 2) de los que no lo fueron (quintiles 3, 4 y 5), muestra que existe una diferencia en el cumplimiento del indicador de  $-0.36\%$  (IC95%  $-0.78\%$ ,  $0.07\%$ ) en promedio a lo largo del tiempo de los distritos intervenidos respecto a los que no lo fueron. Esta diferencia no es atribuible a FED y se puede entender como la distancia promedio que existe entre ambos grupos a lo largo del tiempo. Es decir que, de manera natural, fuera de la intervención, ambos grupos están al mismo nivel.

Respecto al modelo multivariado, los resultados con similares al modelo anterior. Los distritos intervenidos por FED tienen un 16.84% (IC95% 15.53%, 18.16%) más de cumplimiento en la variable dependiente en promedio en el tiempo, respecto a los no intervenidos. En tanto que la diferencia entre los distritos intervenidos y los que no, exógeno a la intervención de FED, es de  $-0.43\%$  (IC95%  $-1.07\%$ ,  $0.22\%$ ) promedio a lo largo del periodo de evaluación.

Para la Fase 2, el incremento asociado a FED es de 16.54% (IC95% 14.22%, 18.87%). Es decir, los distritos intervenidos por FED tienen un cumplimiento de la variable dependiente mayor respecto a los no intervenidos en la magnitud del 16.54%. Por otro lado, la distancia promedio en el tiempo, no atribuible a FED, entre los distritos intervenidos respecto a los que no es de 0.44% (IC95%  $-0.89\%$ ,  $1.76\%$ ). Esta diferencia se mantiene como no significancia al igual que en Fase 1, de modo que al margen de la intervención de FED, los dos grupos de distritos están en el mismo nivel de cumplimiento del indicador. El ingreso de FED tiene un gran beneficio para los distritos de la intervención.

Respecto al modelo multivariado, la implementación de FED genera que los distritos intervenidos estén 17.26% (IC95% 14.89%, 19.63%) por encima de los no intervenidos en el cumplimiento del indicador. Por otro lado, la diferencia promedio en el tiempo entre ambos grupos de distritos es de 1.75% (IC95%  $0.36\%$ ,  $3.16\%$ ). A diferencia de lo observado en los modelos anteriores, en este caso la diferencia es significativa y positiva, lo que implica que en

promedio y de manera exógena a FED, los distritos intervenidos están por encima de los no intervenidos en el cumplimiento del indicador. Pese a que esto puede parecer contra intuitivo la explicación radica por un lado en impacto de FED que permite un crecimiento continuo a lo largo de todo el periodo post-intervención, y de las caídas que sufren los distritos no intervenidos en el cumplimiento del indicador. Si bien la diferencia no es atribuible a FED, el efecto combinado de su impacto y el comportamiento de los otros distritos genera esta diferencia.

En la Fase 3 se observa que el cumplimiento del indicador se incrementa en 25.85% (IC95% 23.19%, 28.49%) en los distritos intervenidos respecto a los que no. Por su parte, la diferencia promedio en el tiempo entre ambos grupos es de -2.97% (IC95% -4.12%, -1.84%). Esta diferencia es significativa y demuestra que de manera natural los distritos intervenidos están por debajo de los no intervenidos, que coincide con lo que se espera. El modelo multivariado para esta Fase muestra que el impacto de FED asciende a 25.86% (IC95% 23.16%, 28.57%) sobre el cumplimiento del indicador en los distritos de quintil 1 y 2, respecto a los demás. La distancia, por su parte, se encuentra en -0.98% (IC95% -2.17%, 0.19%).

Como conclusión se puede afirmar que FED tiene un impacto positivo, significativo, y de una magnitud considerable en el cumplimiento de este indicador para las tres fases, tanto en su efecto bivariado como en el controlado por las covariables. Por otro lado, en la mayoría de los casos no hay una diferencia significativa a lo largo del tiempo entre los distritos intervenidos y los que no lo estuvieron.

### **5.3. Indicador de Gestión S03: Disponibilidad de medicamentos e insumos para brindar atención a gestantes y niños**

En la Fase 1, el modelo bivariado muestra que existe un incremento de 16.61% (IC95% 15.03%, 18.18%) en el cumplimiento de la adquisición de los insumos y medicamentos requeridos para la entrega de los productos antes descritos para los distritos intervenidos por FED respecto a los que no fueron intervenidos. Este es el efecto de FED. Por otro lado, se observa que la diferencia entre los distritos intervenidos de los que no es de 0.001% (IC95% -0.85%, 0.86%) en promedio, para todo el periodo de evaluación. Esta diferencia es no significativa e implica que el nivel de cumplimiento de ambos grupos es el mismo a lo largo del tiempo.

El modelo multivariado muestra resultados similares a lo antes expuesto. Los distritos intervenidos por FED tienen un 17.13% (IC95% 15.55%, 18.71%) de incremento en el cumplimiento de la variable dependiente, respecto a los no intervenidos. La diferencia promedio entre los distritos intervenidos respecto a los no intervenidos es de -0.35% (IC95% -1.21%, 0.51%).

Respecto a las covariables se tiene que el haber pertenecido al EUROSPAN genera un cambio de 2.71% (IC95% 0.72%, 4.70%). Es decir, aquellos distritos que formaron parte del EUROSPAN tienen en promedio un indicador 2.71% más alto que aquellos que no pertenecieron. Pese a que esto es lo esperado pues estaría demostrando que la experiencia sirvió para que la curva de aprendizaje con FED fuera más corta, o en todo caso que se tenía mayores herramientas para tener más éxito en FED, es contradictorio con lo observado en la variable dependiente de equipos. Esta diferencia podría estar asociada a que dado que la

compra de equipos requiere de mayor capital el pertenecer a EUROSPAN en realidad refleja una menor capacidad de acceso más que un nivel de aprendizaje que es lo que sí estaría ocurriendo aquí.

En la Fase 2, se observa que el incremento del cumplimiento del indicador asociado a FED es de 16.03% (IC95% 14.59%, 17.47%) para los distritos intervenidos respecto a los que no. En otras palabras, en promedio, los distritos intervenidos tienen un nivel de cumplimiento del indicador mayor en 16.03% respecto a los no intervenidos. La diferencia en el cumplimiento de la variable dependiente entre los distritos intervenidos con FED y los que no es de -0.03% (IC95% -0.35%, 0.28%). La ausencia de significancia de este último supone que la diferencia natural entre el cumplimiento del indicador en los distritos intervenidos y los que no, es prácticamente nula. En el modelo multivariado se observa que FED genera un incremento de 17.17% (IC95% 15.73%, 18.61%) en el cumplimiento del indicador en los distritos intervenidos respecto a los que no lo están. Se observa que el coeficiente del impacto de FED es superior en el modelo multivariado que en el bivariado. Esto estaría asociado a que el ingreso de las covariables controla la variabilidad no observada en el modelo bivariado y por tanto permite que la relación entre FED y el cumplimiento del indicador quede expuesta con mayor claridad. La diferencia promedio en el tiempo entre ambos grupos de distritos es de 0.02% (IC95% -0.40%, 0.45%).

El modelo bivariado en la Fase 3 muestra que el incremento en el indicador asociado a FED fue de 35.18% (IC95% 33.24%, 37.13%) de los distritos intervenidos respecto a los que no lo fueron. Si bien esta diferencia es bastante más alta que la observada en las fases anteriores, es real y se puede observar en la trayectoria temporal de la variable dependiente diferenciada para los distritos intervenidos y los que no en el gráfico del Anexo 3C-3. Un mes posterior a la implementación de FED, el nivel de cumplimiento en los distritos intervenidos se incrementa de una manera muy rápida y pronunciada. Otro de los factores que influye en esta magnitud es que observamos los primeros meses luego de FED, es probable que en el mediano plazo el incremento llegue a una meseta y por tanto la magnitud de cambio varíe. La diferencia promedio en el tiempo entre los dos grupos de distritos mencionados fue de -0.19% (IC95% -0.34%, -0.03%), lo que implica que al margen de la implementación de FED, los distritos intervenidos tienen un nivel de la variable dependiente inferior a los no intervenidos que pertenecen a los quintiles de mayores ingresos.

El modelo multivariado muestra que el cambio del indicador asociado a FED es de 35.67% (IC95% 33.71%, 37.64%), lo que supone que, en promedio durante el periodo de intervención evaluado, los distritos intervenidos tuvieron 35.67% mayor cumplimiento que los no intervenidos. Esta magnitud es superior a la observada en el modelo bivariado y dicho cambio obedece a tener un control sobre las variables y por ende la clarificación del efecto de FED. La diferencia exógena a FED entre los dos grupos de distritos en promedio a lo largo del tiempo es de -0.03% (IC95% -0.26%, 0.21%). La ausencia de significancia indica que no existe tal diferencia en la práctica. Por el lado de las covariables, se encuentra que el tener un sistema de presupuesto incrementa en 1.33% (IC95% 0.40%, 2.26%) el cumplimiento del indicador, respecto a los distritos que no lo poseen.

A modo de conclusión se puede decir con certeza que FED tuvo un impacto positivo y significativo sobre la disponibilidad de los medicamentos e insumos críticos para la entrega de los productos antes descritos. Se encontró en todas las fases que la magnitud del impacto

asociado a FED fue superior en los modelos multivariados respecto a los bivariados. La causa más probable detrás de esto se encuentra en el efecto de control sobre la variabilidad que tienen las covariables lo que permite observar una relación más pura entre la variable dependiente y el FED.

#### **5.4. Indicador de Gestión S05: Disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos para brindar atención a gestantes y niños**

Para la Fase 1, el modelo bivariado muestra que los distritos intervenidos por FED tienen un incremento de 20.49% (IC95% 19.26%, 21.71%) en el nivel de cumplimiento de equipos e insumos y medicamentos, de manera conjunta. La diferencia promedio entre distritos intervenidos y los que no es de - 0.06% (IC95% -0.17%, 0.05%). Eso implica que los distritos intervenidos están en promedio y al margen del efecto de FED por debajo de los no intervenidos. No obstante, esta diferencia no es significativa por lo que se puede presumir que están al mismo nivel.

Respecto al modelo multivariado, la presencia de FED genera un cambio positivo de 20.58% (IC95% 19.33%, 21.82%) en el cumplimiento del indicador en favor de los distritos intervenidos, respecto de los que no. Así mismo, la diferencia promedio entre ambos grupos de distritos es de 0.04% (IC95% -0.24%, 0.31%) a lo largo del tiempo. Los distritos que fueron intervenidos por EUROPAN presentan una reducción de -0.29% (IC95% -0.61%, 0.02%) respecto a aquellos que no fueron intervenidos. La explicación que se viene manejando es que el haber pertenecido a EUROPAN refleja mayor carencia de recursos en general para el distrito de lo que se puede desprender mayores dificultades de acceso a los equipos e insumos para los hospitales.

En la Fase 2 se encuentra que el cambio asociado a la implementación de FED es de 15.57% (IC95% 14.27%, 16.88%) en favor de los distritos intervenidos respecto a los que no. La distancia promedio en el tiempo entre los grupos de distritos es de 0.22% (IC95% 0.03%, 0.41%). Se observa que esta diferencia es significativa, por lo que los distritos intervenidos están por encima de los no intervenidos al margen del impacto de FED. Si bien la observación gráfica de las trayectorias nos muestra que en el periodo pre-FED ambos grupos estaban a la par, el impacto de FED generó un incremento muy por encima del alcanzado por los distritos no intervenidos y esto condiciona la tendencia promedio que la ecuación está modelando. De ahí que la diferencia favorezca a los distritos intervenidos. (Ver gráfico del Anexo 4D-2)

El modelo multivariado indica que el incremento del indicador atribuible a FED es de 16.53% (IC95% 15.23%, 17.85%) para los distritos intervenidos respecto a los que no lo estuvieron. Por otro lado, la distancia promedio entre los grupos de distritos es de 0.17% (IC95% -0.16%, 0.49%). La pérdida de significancia de este último coeficiente, gracias al control ingresado por las covariables, hace pensar que la diferencia vista en el modelo bivariado sea producto de la falta de control más que de una diferencia significativa entre ambos grupos.

En la Fase 3 se observa que la intervención de FED genera un incremento de 32.51% (IC95% 30.72%, 34.31%) en el cumplimiento del indicador. En tanto que la diferencia promedio en el tiempo entre los grupos de distritos es de -0.06% (IC95% -0.13%, 0.00%), la cual no es significativa. En el modelo multivariado se observa que el impacto atribuible a FED

es de 32.95% (IC95% 31.14%, 34.76%), lo cual que implica que los distritos que fueron intervenidos por FED tienen un nivel de cumplimiento del indicador conjunto de 32.95% respecto a los no intervenidos. Esta magnitud está por encima de la mostrada en el modelo bivariado, lo que implica que la relación se hace más evidente a partir del control por covariables. Por otra parte, la distancia promedio en el tiempo es de -0.00% (IC95%, -0.17%, 0.17%); es decir, inexistente.

Esta conclusión supone que el esquema de incentivos planteado por FED tiene efectos positivos sobre la capacidad de las regiones para lograr que los EESS tengan un mejor control sobre los recursos que necesitan para dar atención en los servicios de CRED, Vacunas y suplemento. Cabe destacar aquí, que es probable que FED no sólo funcione como un incentivo monetario, sino que además esté generando un ancla que permita a las regiones y EESS estar alineados frente a un objetivo y además tener plena consciencia de lo que necesitan cumplir, y en la medida que lo necesitan, para entregar dichos productos.

### 5.5. Indicador de Gestión S06: implementación de CNV

La variable dependiente de ese indicador es la frecuencia acumulada de EESS que han implementado CNV en cada distrito, por tanto, es una variable de conteo cuyo valor se incrementa en la medida que más EESS implementan el sistema. Una característica que deriva de esto es que esta variable no puede presentar decrementos y, mucho menos, fluctuaciones relacionadas a disminuciones e incrementos sucesivos en el tiempo. Esta variable siempre incrementa su valor y la única fluctuación que puede presentar está dada por incrementos o llanos (mesetas) en el tiempo (ver gráfico del Anexo 3E). Dada esta característica en los modelos de esta variable dependiente sólo se incluye el polinomio cuadrático de  $t_{fed}$ , puesto que sólo habrá incremento, pero con diferentes niveles de aceleración, las cuales se recogen mediante el coeficiente de la variable cuadrática. Por la misma razón, no se corrige por estacionalidad.

Es necesario recalcar que la variable dependiente de CNV al ser un variable de conteo nunca cae, por tanto, siempre se verán incrementos, aunque sea mínimo. En estricto, esta variable podría ascender hasta el infinito, sin embargo, dado que lo que determina que más EESS implementen CNV es por un lado la necesidad de contar con más EESS con este recurso (determinado por la cantidad de partos que atienden), y por otro lado la capacidad que estos tengan de implementar dicha tecnología (determinada por los recursos de conexión con que el establecimiento cuente), lo que muestra la data para las tres fases es que ninguna región supera los cuatro EESS con CNV. En las tablas 16-18, que se muestran más adelante en esta sección, se puede observar este punto.

El modelo bivariado de la Fase 1 sugiere que existe un cambio de nivel (intercepto) de 0.021 (IC95% -0.01, 0.05) al implementar FED respecto al periodo previo, aunque estos resultados no fueron estadísticamente significativos. Es decir, en promedio para todo el periodo post-FED la cantidad de EESS con CNV es 0.021 mayor respecto a la etapa anterior. Este efecto muestra la discontinuidad de las trayectorias que se genera gracias a la implementación de FED. Es decir, en promedio, durante el tiempo en que FED interviene la cantidad de EESS que implementan CNV es mayor en 0.02 respecto al anterior. Este incremento no es significativo, lo cual es de esperar puesto que el efecto de FED no es inmediato.

Por otro lado, existe un cambio de pendiente de 0.039 (IC95% 0.03, 0.05) desde el mes siguiente a la firma del CAD. Es decir, por cada mes adicional de intervención FED la cantidad de EESS con CNV aumenta en 0.04 en promedio. Esto es consistente con lo esperado y refleja un impacto positivo de FED en el largo plazo. La variable de Tiempo FED al cuadrado presenta un ajuste en el tiempo de -0.0003 (IC95% -0.00, 0.00) que al ser negativo expresa una desaceleración en el tiempo, aunque no estadísticamente significativa. Por ejemplo, el incremento de EESS que han implementado CNV en línea del primer mes luego de FED es de 0.0386 (IC95% 0.03, 0.05) respecto al periodo previo a FED, en tanto que para el segundo mes dicho incremento es de 0.0380 (IC95% 0.03, 0.05). Se observa una desaceleración en tanto el crecimiento se hace cada vez menor. No obstante, debido a lo antes expuesto de la naturaleza de la variable dependiente que no puede caer, en el último mes de evaluación se da un incremento de 0.024 (IC95% 0.01, 0.04).

El modelo multivariado encuentra que existe un incremento promedio, aunque no estadísticamente significativo, de EESS con CNV de 0.022 (IC 95% -0.01, 0.05) respecto a la etapa pre FED. Por otro lado, existe un incremento mensual de 0.038 (IC95% 0.01, 0.06) EESS con CNV que se corrige en el tiempo gracias a la variable cuadrática en -0.0001 (IC95% -0.00, 0.00) cada mes. Es decir, si en el primer mes el incremento de la variable dependiente es de 0.0375 (IC95% 0.01, 0.06), en el segundo es de 0.0372 (IC95% 0.02, 0.06). Desde luego, la reducida magnitud del coeficiente de la variable cuadrática hace que la corrección sea mínima incluso en el largo plazo.

Se encuentra que haber pertenecido a EUROSPAN incrementa en 0.006 (IC95% 0.00, 0.01) la cantidad de EESS con CNV respecto a los distritos que no formaron parte de la experiencia. Este impacto positivo se puede entender como que en aquellos distritos y regiones donde que pertenecieron a EUROSPAN tienen una curva de aprendizaje más corta en la aplicación de FED y por tanto mejores resultados.

Es conveniente observar la cantidad de EESS que implementaron CNV pre y post FED por distrito. La primera columna muestra el total de EESS por distrito. Se observa un cambio positivo muy importante que refleja los resultados en los coeficientes antes mencionados.

**Tabla 16. Número de Ubigeos con EESS que implementaron CNV al inicio (pre FED) y al final (post FED) del periodo de la evaluación, Fase 1**

N° de EESS con CNV por Ubigeo	Pre FED (enero 2012)	Post FED (octubre 2016)
0	154	0
1	1	144
2	0	8
3	0	1
4	0	2
Total	155	155

Elaboración Propia

En la Fase 2, se observa un incremento promedio de 0.003 (IC95% -0.01, 0.01) en los EESS que implementaron CNV para todo el tiempo post-FED respecto a la etapa anterior. Por otro lado, existe un incremento mensual de 0.04 (IC95% 0.00, 0.08) con una corrección por la

variable cuadrática de -0.001 (IC95% -0.00, 0.00). Estos cambios son no significativos excepto por el cambio lineal de pendiente lo que muestra que no existe una discontinuidad, tal como se observó en Fase 1, de las trayectorias pre y post-FED, pero sí se mantiene una senda de crecimiento en la cantidad de EESS que implementan CNV que se atribuye al impacto de FED. Esto indica que FED no genera una nueva trayectoria de crecimiento, sino que en la misma que se venía dando presenta incrementos sucesivos a lo largo del tiempo. Por ejemplo, el incremento de EESS en el primer mes post-FED es de 0.042 (IC05% 0.00, 0.08), en tanto que para el mes cinco es de 0.036 (IC95% 0.01, 0.07), y para el último mes, el número 23, es de 0.015 (IC95% -0.01, 0.04). Se observa que el crecimiento tiende a desacelerarse, pero nunca hay una caída.

El modelo multivariado muestra un comportamiento muy similar, con un cambio de intercepto de 0.002 (IC95% -0.01, 0.01) y un cambio en la pendiente de 0.06 (IC95% 0.02, 0.11), con una corrección por la variable cuadrática de -0.002 (IC95% -0.00, -0.00). En este caso la discontinuidad se mantiene no significativa, reforzando lo expuesto en el punto anterior, mientras que el impacto de FED se sigue apreciando, aún luego de controlar por las variables confusoras. A diferencia de la Fase 1, en este caso ninguna variable es significativa por lo que no existe un impacto propio de ellas.

La tabla 17 muestra el cambio absoluto en la cantidad de EESS que implementaron CNV en línea antes y después de FED.

**Tabla 17. Número de Ubigeos con EESS que implementaron CNV al inicio (pre FED) y al final (post FED) del periodo de la evaluación, Fase 2**

N° de EESS con CNV por Ubigeo	Pre FED (enero 2012)	Post FED (octubre 2016)
0	102	0
1	1	96
2	0	7
Total	103	103

Elaboración Propia

En la Fase 3 se observa un efecto muy particular que está asociado al periodo en que se implementa FED y la cantidad de meses post-intervención que restan dentro del modelo. En el modelo bivariado se observa una caída en el intercepto de -0.02 (IC95% -0.03, -0.01) que se lee como que el promedio de EESS que implementaron CNV es inferior por dicha magnitud para el periodo post-FED respecto al anterior. Por otro lado, el incremento de pendiente es de 0.04 (IC95% -0.02, 0.09) con una corrección de desaceleración por la variable cuadrática de -0.002 (IC95% -0.00, 0.00). Se puede observar que los cambios de pendiente no son significativos, en tanto que el impacto negativo en el intercepto sí lo es.

La lectura global de estos resultados indica que el FED tuvo un impacto negativo sobre la variable dependiente en la Fase 3. No obstante, es necesario considerar una serie de factores que generan estos resultados. En primer lugar, mientras que la Fase 1 y la Fase 2 tuvieron 28 y 25 meses respectivamente de periodo post-intervención para modelar los cambios sobre la variable dependiente, la Fase 3 sólo cuenta con 18 debido a que el FED se

implementa en abril de 2015 y el rango temporal de la variable dependiente alcanza octubre de ese mismo año. En segundo lugar, desde el periodo 6 hasta el periodo 15 la variable dependiente entra en una meseta de prácticamente nulo cambio donde el promedio de la variable dependiente fluctúa entre 0.98 y 1. Este periodo de no cambio viene luego de un periodo de crecimiento continuo en la etapa pre-FED. Desde luego, al modelar las tendencias pre y post-FED con el propósito de identificar la discontinuidad atribuible a FED, este paso de crecimiento a estancamiento se lee como una caída promedio para todo el periodo luego de la implementación. Existen dos hipótesis que podrían explicar este fenómeno. Por un lado, no se ha dejado el tiempo suficiente para que el FED actúe en la misma magnitud que en las dos Fases anteriores, y por otro, que al estar la Fase 3 integrada por regiones con necesidades de alguna forma mejor atendidas que sus contrapartes en Fase 1 y 2, la posibilidad de crecimiento requiere un esfuerzo mayor y que, además, de la mano con el punto anterior, puede requerir más tiempo para hacerse presente.

Respecto al modelo multivariado los resultados reafirman lo expuesto por los resultados del modelo bivariado. Se encuentra un cambio negativo de intercepto de -0.019 (IC95% -0.03, -0.01), un incremento en el tiempo de 0.058 (IC95% -0.02, 0.14) y una corrección por la variable cuadrática de -0.003 (IC95% -0.01, 0.00).

No es posible extraer conclusiones del impacto de FED sobre esta variable dependiente para la Fase 3. Por un lado, el cambio negativo de intercepto es contra factual (ver gráfico del Anexo 3E) y por otro los coeficientes de cambio de pendiente que sí reflejan crecimiento son no significativos. Como se ha expuesto, es muy probable que la razón detrás de estos resultados esté en la cantidad de puntos de observación post-FED con que el modelo cuenta para realizar las estimaciones. No obstante, en la tabla 18 siguiente se puede ver cómo la cantidad de distritos con cero EESS con CNV cayó enormemente, mientras que la cantidad de distritos con uno, dos o tres EESS con CNV se incrementó luego de la implementación de FED. Si bien no es posible identificar y cuantificar el efecto puro de FED sobre estos cambios, sí es posible afirmar que hubo un impacto positivo.

**Tabla 18. Número de Ubigeos con EESS que implementaron CNV al inicio (pre FED) y al final (post FED) del periodo de la evaluación, Fase 3**

N° de EESS con CNV por Ubigeo	Pre FED (enero 2012)	Post FED (octubre 2016)
0	44	0
1	2	44
2	0	1
3	0	1
Total	46	46

Elaboración Propia

A modo de conclusión, observamos que FED logra su objetivo respecto al incremento de EESS con CNV implementado. En las Fases 1 y 2 tanto los modelos bivariados como los corregidos por covariables mostraron de manera consistente el impacto positivo de FED mediante una marcada senda de crecimiento (asociada a la variable lineal) con una desaceleración (asociada a la variable cuadrática) que refleja cómo el crecimiento de la variable dependiente crece durante todo el periodo, pero cada vez menos. Las razones detrás

de esto pasan por los rendimientos marginales decrecientes, que indican que a medida que se va logrando un impacto llegar al nivel siguiente se hace cada vez más difícil. Por otro lado, se debe considerar que pese a que teóricamente la cantidad de EESS con CNV poder crecer al infinito no es deseable en tanto no se dé necesidad ni las condiciones para hacerlo. Respecto a la Fase 3, no es posible obtener conclusiones, sin embargo, la observación gráfica y los cambios observados en la cantidad EESS con CNV sugieren un cambio positivo donde FED tuvo una participación.

## **5.6. Indicador de Gestión S08: disponibilidad de Recursos Humanos según meta física**

### **Indicador de Gestión S08: disponibilidad de Recursos Humanos según meta física**

El indicador de disponibilidad de recursos humanos tuvo un comportamiento homogéneo, aunque distinto en magnitudes de cumplimiento entre las fases por cada sub-indicador estudiado (vea gráficos del Anexo 3F), el cual reveló un crecimiento de magnitudes importantes en los primeros meses y luego un desaceleramiento constante en el tiempo. De esta manera, la hipótesis de un crecimiento en el tiempo de tipo cuadrático (polinomio de segundo orden) fue corroborado con los gráficos de tipo panel (ver gráfico del Anexo 3F). Se adicionó al modelo bivariado (conjunto básico de variables) las mismas covariables que en resultados anteriores, como el control por estacionalidad (trimestre) y el efecto de FED, tanto de nivel (FED[binario]) como de pendiente (Tiempo FED). Cabe resaltar que el periodo de datos de los indicadores comprende los meses de enero del 2011 hasta agosto del 2016.

Respecto a la información de las covariables del modelo completo ajustado, se evidenciaron dos problemas de gran magnitud. El primero, es el truncamiento de la data en los puntos finales (año 2016) que tiene un efecto directo en el modelamiento del tiempo y por consiguiente del efecto de FED en el tiempo. Este fenómeno se dio también en otros resultados como el del stock de multimicronutrientes (Indicador de Nivel 0 y S09), donde la ecuación de mejor estimación era el modelo bivariado (set básico de variables). Además, el control ejercido por los confusores es mínimo en los coeficientes de FED y tiempo, lo que no mejora sustancialmente la estimación del efecto de FED. Por otro lado, el segundo problema en este indicador en particular es el truncamiento del periodo inicial de datos (año 2011), que al igual que la anterior dificultad impacta directamente en las variables de tiempo y FED. Debido a estas razones, se decidió utilizar el modelo básico como el modelo final para la estimación del efecto de FED en los distritos a través del tiempo por fase de implementación.

La exploración de la data en las fases y los indicadores (ver gráfico del Anexo 3F-4) mostraron valores erráticos de gran magnitud en algunos puntos específicos, lo que hizo sospechar de variaciones en niveles de conglomeración dentro de las fases. El análisis de las tendencias por provincias evidenció patrones diferenciales, en algunos casos extremos en comparación a las demás provincias de la misma fase. Como respuesta a estos fenómenos particulares de cada fase y resultado, se modelaron diferentes ecuaciones por cada indicador-fase (generalmente tres ecuaciones): la primera corresponde al modelo básico (tiempo y estacionalidad) sin ninguna modificación adicional, las siguientes ecuaciones son modificaciones del modelo básico donde se omiten algunas regiones que muestran patrones en el tiempo muy diferentes al resto de regiones en cada fase en el análisis gráfico de las

variables de interés. Por último, cuando corresponde, se adiciona una ecuación que incorpora, en forma de variable indicadora, a las regiones identificadas anteriormente.

### **Disponibilidad de Enfermeras según meta física**

FED tiene un efecto positivo en el incremento del cumplimiento promedio por distrito de la meta física de enfermeras, tanto en el cambio de nivel (FED[binario]) como de pendiente (tiempo FED). El Modelo B omite a la región Apurímac que tiene una caída de corta duración, pero de gran magnitud en la segunda mitad del periodo, comportamiento diferente a todas las demás regiones. Este modelo muestra un incremento marginal del pendiente asociado a FED estadísticamente significativo de 2.36% (95% CI 0.38,4.33) por cada mes luego de la implementación del Fondo. El modelo alternativo a este es el Modelo C, que tiene a Apurímac como variable indicadora, aunque vemos que los dos coeficientes aún son positivos, las magnitudes son diferentes con respecto con modelo B. Además, el indicador de Apurímac es altamente significativo con un valor de 216% (95% CI 189.8,244.0). La razón por la cual existe estos cambios de magnitudes en los coeficientes es que Apurímac no solo tiene un cumplimiento muy por encima del resto de provincias (ver gráfico del Anexo 3F-4) sino que la caída de gran magnitud, aunque exógena a FED, es modelada por la ecuación, en el periodo post-FED, por lo que es lógico que el cambio marginal de la pendiente asociada a FED pierda fuerza estadística y magnitud relativa. Este último hecho está también sustentado por la pérdida de magnitud y significancia estadística del factor cuadrático de tiempo, que modelaría en teoría la desaceleración del porcentaje del cumplimiento. Por estas dificultades con el modelo C, se concluye que el modelo B refleja mejor el efecto de FED en la fase uno para este indicador, y que existe un cambio de pendiente significativo asociado a FED que sobrepasa la meta física (100%) y sigue creciendo de manera leve en los siguientes meses.

Los modelos de la fase 2 no mostraron mucha heterogeneidad en los coeficientes asociados al FED, tal como lo describe la tabla del Anexo 4F-6. Las variables indicadoras para las regiones de Pasco y San Martín fueron estadísticamente significativas, mostrando la tendencia observada especialmente de San Martín a estar por debajo del promedio de regiones (B: -62.56%, 95% CI -76.32,-48.80). El Modelo final (Modelo C) incluye a todas las observaciones de la fase y exhibe un cambio de nivel negativo, pero sin significancia estadística. Por otro lado, se describe un cambio marginal de la pendiente en el tiempo asociado a FED de 1.01% (95% CI -0.55,2.55), que aunque no significativo muestra dos hechos importantes: el primero que aunque el comportamiento del indicador es una parábola en el tiempo (polinomio de segundo orden de tiempo) con una desaceleración del crecimiento especialmente en la etapa post-FED, el efecto de FED (tiempo FED) no es negativo; y el segundo, que aunque FED inicia cuando ya se ha cumplido la meta física, esta no cae por debajo de la meta en los meses posteriores. Estos dos hechos, nos sugieren que FED soporta el mantenimiento del cumplimiento del indicador y hasta un pequeño crecimiento marginal por mes, cuando lo esperado sería no sobrepasar las metas ya que no existen estímulos diferenciales por exceder las metas en magnitudes diferentes.

En la fase 3, el cambio mínimo del cambio de nivel de FED y los coeficientes de tiempo, teniendo un cambio considerable en la magnitud del cambio marginal de la pendiente, sugiere que el 11% de data y las tres provincias que se pierden en el Modelo B tiene repercusiones en la etapa post-FED en comparación con el Modelo C. El modelo C incluye las tres regiones omitidas anteriormente y evidencia la diferencia de cumplimiento con la mayoría

de provincias de esa fase (coeficientes de la variable grupo regional, en la tabla del Anexo 4F-10). Los resultados de este modelo indican un cambio mínimo negativo sin significancia estadística de nivel en la etapa post-FED ( $\beta$ : -0.68, 95% CI -8.40, 7.04); mientras que existe un cambio marginal de pendiente de 3.36% (95% CI -0.605, 7.32) por mes desde que FED fue implementado, aunque este incremento es no significativo. Cabe resaltar que estos distritos llegan a la meta física antes del mes 14 (alrededor de febrero 2012), y que cuando FED inicia estos distritos están más arriba del 200% de cumplimiento de la meta física. Sin embargo, aun en ese nivel de cumplimiento vemos que FED provee de una diferencia marginal de la pendiente positiva que va a aminorar el desaceleramiento caracterizado por el polinomio de segundo orden correspondiente a tiempo (tiempo cuadrado).

### **Disponibilidad de Técnicas en enfermería y Enfermeras según meta física**

La cantidad de técnicas en enfermería trabajando en EESS es muy alta en comparación con las enfermeras, por ello, no fue sorpresa que la meta física se cumpliera en mayor medida desde periodos tempranos en este grupo de recursos humanos (ver gráfico del Anexo 3F-5). En la fase 1, como sucedido en el anterior indicador, Apurímac tiene un comportamiento diferencia y exhibe una caída corta de gran magnitud que afecta los coeficientes de tiempo, especialmente de FED ya que esta caída se encuentra en la etapa post-FED (Modelo B vs Modelo C). Se concluye que el modelo B es el más adecuado para representar el cambio conjunto de FED en los distritos, este exhibe un cambio de pendiente marginal positivo ( $\beta$ : 3.55, 95% CI -0.86, 7.97), y un cambio de nivel negativo, ambos sin significancia estadística.

Para la fase 2, los resultados de elección de modelo son los mismos que en el de Enfermeras líneas arriba. El modelo C conserva todas las observaciones y describe un cambio de pendiente marginal positivo asociado al FED, pero éste no fue estadísticamente significativo ( $\beta$ : 3.02%, 95% CI -0.85, 6.89). Por otro lado, el cambio de nivel si fue significativo y negativo ( $\beta$ : -7.78, 95% CI -13.24, -2.33) y consistente en las tres ecuaciones estimadas. En el diagnóstico visual (gráfico A4) se puede ver que existe una caída en la etapa post-FED y luego una subida de magnitud considerable. Estas fluctuaciones son la razón de este cambio negativo del cambio de nivel (FED[binario]); sin embargo, es difícil pensar que FED tendría un efecto negativo inmediato en el cumplimiento de la meta física, y si existiese un efecto inverso se vería en meses posteriores a su implementación y no en el primer mes de implementado del Fondo.

En la fase tres, el modelo C contiene toda la información recolectada mientras que el modelo B pierde alrededor del 40% de datos cuando se restringen las regiones que tienen patrones disimiles al conjunto mayoritario de regiones. El modelo C indica un cambio de nivel y un cambio de pendiente positivos, este último con significancia estadística. La fase tres es quizás el conjunto de observaciones de este indicador en esta sección que tiene mayor porcentaje de cumplimiento en promedio, bordeando al final del periodo de observación casi el 600% de cumplimiento. FED actúa cuando el cumplimiento está por encima de 400% pero antes de ello vemos ya una pequeña meseta formándose en los meses anteriores. El cambio marginal de la pendiente asociada a FED es de 12.89% (95% CI 8.90, 16.88), lo que sugiere que FED está asociado al incremento del indicador inclusive cuando se ha cuadruplicado la meta física, y aunque existe una desaceleración (tiempo cuadrático), el indicador sigue subiendo.

## **Disponibilidad de Obstetrices según meta física**

A diferencia de los indicadores sobre Enfermeras y Técnicas en enfermería, el cumplimiento del indicador relacionado a obstetrices es de menor magnitud (ver gráfico del Anexo 3F-2) lo que refleja de algún modo la escasez de profesionales asignados a los EESS y el valor alto de la meta física que ellos tienen por sus labores específicas con gestantes. En las provincias de fase uno, vemos también la bajada de gran magnitud de Apurímac, cambio idéntico en enfermeras y técnicas en enfermería, lo que fortalece la hipótesis que esta caída es debido a un factor exógeno de FED. Por otro lado, Huancavelica también presenta fluctuaciones importantes (ver Gráfico A5), por lo que también es identificado como provincia distinta al grupo de regiones de la fase. La ecuación C modela ambas provincias como indicadora en una sola categoría. Los resultados de FED son ambos positivos y no significativos.

En la fase 2, FED tiene otra vez efectos positivos tanto para el cambio de nivel como para el cambio de pendiente; sin embargo, estos son de baja magnitud y no significativos. El cambio de nivel asociado a FED se encuentra en 3.59 (95% CI -0.51,7.70) en el modelo C, mientras que este cambio se ve reducido a la mitad cuando se dejan fuera Ancash y Pasco y se pierden alrededor de 40% de información.

Los resultados de la fase 3, como en los anteriores indicadores sugiere un mayor cumplimiento desde meses más temprano de la meta prevista. Dado las tendencias descritas por la mayoría de regiones, se identificaron las regiones que no cumplían con el patrón, como lo fueron el Callao que estuvo en todo momento muy cerca al 0. y Moquegua y Tacna que presentaron valores más altos que el promedio. Se procedió a utilizar el modelo C que incluye todos los datos, pero modela las anteriormente citadas regiones para realizar la corrección por variables indicadoras. El cambio de pendiente de 0.18 (95% CI -1.1,1.88) y el de nivel 0.58 (95% CI -5.78,6.94) son magnitudes muy pequeñas pese a su valor p. Además, estos valores son casi constantes entre fases por lo que dicha evidencia sugeriría que FED no afecta, en concreto, al cumplimiento de meta física de obstetrices. Consecuentemente, una reingeniería para atacar a este grupo sería necesaria.

## **Disponibilidad de Enfermeras, Técnicas en enfermería y Enfermeras según meta física**

Este indicador presenta el cumplimiento promedio de disponibilidad de recursos humanos Enfermeras, Técnicas en enfermería y Enfermeras según meta física por ubigeo por mes calendario. En fase 1 los valores promedio llegan tempranamente a 100 y siguen creciendo, pero en forma de una función cuadrática del tiempo. FED está asociado a un cambio de la pendiente positiva de 1.021% (95% CI -1.48,3.52) y un cambio de nivel de -2.062% (95% CI -5.02,0.90), ambos no significativos en el modelo B. Cabe indicar que se está usando el modelo elegido para las otras fases uno donde Apurímac no es considerado por su gran diferencia con el grupo de otras provincias, ya que Apurímac presente una fluctuación negativa de gran magnitud en el periodo post-FED.

Para la fase 2, los resultados en el modelo C son similares que la fase uno, esto corresponde ya que la totalidad de los datos se está utilizando y no el modelo B de fase 2 que omite gran parte de los datos. El cambio de nivel es negativo de -2.758% (95% CI -7.17,1.65) y el cambio de pendiente es 1.629%, ambos, como en fase uno, son no significativos. Es

quizá en fase tres que se ve un efecto de FED de mayor magnitud y significancia: en el modelo D que contiene todos los datos y las provincias diferentes al patrón general como variables indicadoras, el cambio de pendiente se eleva a 5.31% (95% CI 2.66,7.97).; mientras que el cambio de nivel es muy pequeño 0.830% (95% CI -5.79,7.45).

### **5.7. Indicador de Cobertura 1: Proporción de mujeres con parto institucional y SIS que tuvieron 4 exámenes auxiliares y 4 controles prenatales con suplementación**

En la Fase 1 se encuentra que un incremento de 1% en el indicador de gestión genera un incremento de 0.007% (IC95% -0.01%, 0.02%). A partir del conocimiento del comportamiento del indicador de gestión se puede observar que existe una sola región que genera una caída muy pronunciada que de alguna forma podría estar afectando la significancia estadística del coeficiente antes visto. (Ver gráfico del Anexo 3F-7) Por esta razón, se probó modelar la ecuación sin considerar la región que causaba el problema: Apurímac. A partir de este cambio se encontró que el incremento en 1% en el indicador de gestión genera un cambio de 0.022% (IC95% 0.01%, 0.04%). Además de tomar significancia, el coeficiente incrementa de manera importante su magnitud. Pese a ser cierto que al extraer la región de Apurímac del modelo se está perdiendo data, los resultados muestran que esta corrección permite observar el verdadero impacto del indicador sobre la cobertura puesto que dicha región estaría funcionando como un valor extremo toda vez que su sola presencia determina el coeficiente y su significancia.

En la fase 2 se observa que el incremento de 1% en el indicador de gestión genera un cambio de -0.001% (IC95% -0.01%, 0.00%). Este cambio es bastante pequeño en magnitud y no significativo lo que impide poder observar el cambio. De manera homóloga a lo hecho en Fase 1, se excluyeron las regiones XX y YY con comportamiento heterogéneo con respecto de las otras regiones correspondientes a la Fase 2 (el comportamiento de la exposición y la variable dependiente). Sin embargo, aun cuando existen regiones en la exposición que tienen un comportamiento errático por encima de lo observado en sus pares, su exclusión no representó un cambio significativo por lo que no se realiza una ecuación adicional. Los resultados en esta Fase muestran que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el cumplimiento del indicador y los resultados de la variable dependiente. En contraparte, en Fase 3 se observa que el incremento de 1% del indicador de gestión genera un incremento de 0.007% (IC95% 0.00%, 0.01%) en el indicador de cobertura. Esta asociación es estadísticamente significativa.

Es necesario indicar que en esta evaluación sólo se ha trabajado con el modelo bivariado de modo que no se ha incluido covariables. La razón pasa por evitar el sobreajuste que esto generaría en coeficientes que ya de por sí se presentan con una magnitud bastante pequeña. Si bien los productos que se evalúan con este indicador tienen una relación teórica importante con el incremento de disponibilidad en recursos humanos, los resultados muestran una relación bastante laxa. Es posible que esto ocurra porque en el Nivel 1 de FED que es el evaluado, la importancia dada a incrementar las variables de cobertura aún está relegada pues se prioriza la mejora de la gestión, de modo que los cambios sobre las variables de cobertura aún son difíciles de observar.

Se concluye que en las Fases 1 y 3 se observa que el indicador de gestión tiene una asociación positiva y estadísticamente significativa con la variable de cobertura, lo que confirmaría que la estrategia FED está teniendo éxito. No obstante, la magnitud de los coeficientes es bastante reducida. Respecto a Fase 2, se tiene un cambio negativo y no significativo, por lo que no es posible decir que exista asociación alguna entre el indicador de gestión y el de cobertura.

#### **5.8. Indicador de Cobertura 4: Proporción de niños y niñas menores de 12 meses de edad afiliados al SIS e inscritos en el Programa Nacional Cuna Más que reciben el paquete completo de productos claves.**

La evaluación del indicador de cobertura 04 mostró algunas limitaciones para la estimación del efecto del indicador S08 propios de la data como la cantidad de data faltante a lo largo del periodo de estudio (N=78,120) que representa alrededor del 65% de la data. Adicionalmente, la data muestra una pendiente negativa que inicia entre los meses 57 y 60 (septiembre y diciembre del 2015) que no exhibe una pendiente de corrección salvo en la fase tres, donde existe un incremento en los últimos dos meses de evaluación. Este fenómeno homogéneo entre fases y periodos sugiere la presencia de un fenómeno exógeno que hace variar en gran magnitud la pendiente positiva que se exhibe en los 56 meses anteriores. En este sentido se decidió utilizar *splines* para poder capturar este descenso en cada fase. Por último, se hipotetizó como en los anteriores resultados que el tiempo tiene un efecto positivo pero decreciente en indicador. Contrario a lo esperado, los coeficientes del término cuadrático del tiempo resultaron positivos en las tres fases; y, siendo positivos también los términos de primer orden. Este resultado sugiere una aceleración polinómica de segundo orden, fenómeno que no puede ser real ya que la cobertura tiene una meseta por su condición innata de estar limitado entre el 0 y 100%. En base a este hecho, se decide dejar el término cuadrático y permanece solo el término de primer orden de tiempo.

Se utilizó como exposición el indicador combinado de S08 (Indicador S08 de la tabla del Anexo 6B) para describir el efecto que podría tener FED al impactar este indicador de gestión, y este a su vez impactar la cobertura en niños del programa “Cuna más”. Se utilizó el indicador de cumplimiento promedio en el distrito de la meta física para obstetras, enfermeras y técnicas en enfermería, ya que este indicador es el utilizado formalmente por el FED. En la fase uno, como mencionado en la sección de resultados de S08, se identificó que Apurímac tenía un descenso del indicador fuera del patrón de las regiones que conforman dicha fase y se sugirió que este fenómeno era debido a un factor externo a FED. De esta manera, se analizaron dos modelos para esta fase, el primero incluía todas las regiones y el segundo excluía Apurímac. Como se puede observar en el Modelo B de la tabla del Anexo 6B-2, la asociación entre la exposición y el resultado se fortalece cuando Apurímac es excluido de la ecuación, esto puede deberse al mencionado descenso en el valor de la exposición, ya que los datos del resultado de cobertura en esta provincia son similares a las otras regiones (Ver gráfico del Anexo 3F-7). En base a estos hechos, concluimos que el mejor modelo es el modelo B, donde podemos ver que existe un incremento del 0.005% (95% IC -0.001, 0.011) del indicador de cobertura por cada punto porcentual que aumenta el indicador combinado de cumplimiento de meta física; sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo.

En las fases 2 y 3 los modelos planteados tampoco se encontró evidencia estadística de la relación entre la exposición y resultado de interés; además, los coeficientes de la exposición fueron pequeños y negativos. Uno de las posibles razones para no haber encontrado una relación de gran magnitud, positiva y estadísticamente significativa puede ser la cantidad de datos perdidos, especialmente si consideramos estos por fases de implementación de FED. Por ejemplo, en la primera fase donde tenemos un efecto positivo y con un valor  $p$  menor al 0.10, la data faltante representa el 47.5% de los datos en todo el tiempo de seguimiento. En la fase dos, el porcentaje de data faltante se eleva a 68.3%, y ya en fase tres tenemos 87.2% de los datos sin información del resultado de interés. Coincidentemente, las fases donde tenemos más de 65% de los datos faltantes tienen coeficientes de la exposición en dirección contraria y no tienen significancia.

Adicionalmente, existen otras razones que podrían explicar esta nulidad de correlación entre la exposición y el resultado de interés. Por ejemplo, el resultado se enfoca en la meta física en EESS de obstetrices, enfermeras y técnicas en enfermería; sin embargo, uno de los componentes *sine qua non* para el cumplimiento del indicador de cobertura, es la obtención del DNI, factor que no está controlado directamente por los profesionales de la salud. Otra posible razón es que el tiempo que FED ha afectado al indicador S08, en promedio 18, no tiene un efecto inmediato en el indicador de cobertura, sino que podría existir una demora en la transferencia del efecto de FED hasta el indicador de cobertura. Puede hipotetizarse, además, el caso que no exista relación entre el indicador de gestión y el de cobertura, conjetura que no solo iría en contra del marco de acción de FED, sino que sugeriría que el tener una mayor presencia de enfermeras y obstetrices es independiente de la cantidad de vacunas y controles de crecimiento en los distritos. Esta última afirmación es difícil de aceptar ya que los controles, vacunas y entrega de suplementos están a cargo de las enfermeras o en su defecto técnicas en los EESS a lo largo del país.

Finalmente, debido a la data faltante existente en el modelo básico o bivariado, el incluir covariables induciría no solo una mayor cantidad de datos faltantes, pero también en posibles sobre ajustes del modelo que podrían disminuir aún más los coeficientes exhibidos por el indicador S08.

## VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

En el presente estudio se evaluaron seis de los nueve compromisos de gestión relacionados a salud y dos de los seis indicadores de cobertura. . De modo que el estudio es exhaustivo en buscar el impacto de FED en la mayor cantidad de indicadores de gestión, pero limitado en la evaluación del impacto de los indicadores de gestión sobre cobertura.

En el caso del indicador referido al stock de Multimicronutrientes (MMN) (indicador N0, S09), se puede asegurar que FED tuvo un impacto positivo sobre el cumplimiento del indicador. En particular, se observó que en Fase 1 ocurrió un incremento de pendiente, de modo que a cada mes adicional se tenía un incremento en el cumplimiento del indicador. Por otro lado, en la Fase 2 generó un cambio de intercepto, es decir que se observó una discontinuidad en la trayectoria de la variable dependiente en la etapa post-FED respecto a la observada en la etapa anterior. En la Fase 3 no fue posible obtener conclusiones debido a que la proximidad de la fecha de la firma del CAD respecto al final del horizonte de evaluación dejó una cantidad insuficiente de puntos en el tiempo para obtener conclusiones acertadas.

En el caso del indicador de implementación de Certificado de Nacido Vivo (CNV) en línea (indicador S06), en los EESS, se pudo observar que el FED cumple con su objetivo de incrementar la cantidad de EESS con este recurso. En las Fases 1 y 2 se encuentra que existe un crecimiento a lo largo de todo el periodo post-FED con una desaceleración que ralentiza el crecimiento, pero en ningún punto del tiempo llega a caer. Esta desaceleración está asociada de alguna manera a que los EESS con CNV no pueden crecer de manera indefinida en la práctica, aunque sí en la teoría, porque que más EESS depende en primer lugar de que sea necesario a partir del número de nacimientos que atiende, y en segundo lugar de las condiciones de acceso a recursos tecnológicos y de conectividad. En la Fase 3, de manera similar a lo ocurrido en la evaluación de MMN, no fue posible observar un impacto estadísticamente significativo. No obstante, la inspección visual de los EESS con CNV en la etapa post-FED respecto a la anterior muestran que hubo un incremento en el que FED tuvo una participación.

Se evaluó la disponibilidad de equipos, insumos y medicamentos para la entrega de Controles de Crecimiento, Vacunas APN y suplementación con hierro para gestantes y niños menores de dos años. De esto se desprenden tres indicadores. Respecto a la disponibilidad de equipos (indicador S01) se puede afirmar que FED tiene un impacto positivo y significativo en el incremento de EESS que pueden adquirir el 75% o más de los equipos que requieren para brindar los productos mencionados. Esto se cumple para las tres fases. Por el lado de los medicamentos e insumos (indicador S03), se puede hacer la misma aseveración puesto que en todas las fases y tanto para los modelos bivariados como los controlados por covariables se obtuvo que los distritos intervenidos por FED tenían un nivel superior de cumplimiento del indicador respecto a los no intervenidos. Siendo así, el indicador conjunto que evalúa el cumplimiento simultáneo de los dos ya mencionados (S05) también presentó resultados positivos. Esto comprueba el impacto de FED sobre el incremento en la disponibilidad de recursos para los EESS.

Se analizó también los indicadores relacionados al cumplimiento de la meta física de recursos humanos en EESS (S08). FED tuvo una asociación con el incremento del cumplimiento de la meta para Enfermeras en la fase uno con una magnitud de 2.35% por mes desde la implementación de FED. Los resultados de fase dos y tres para este indicador

resultaron de menor magnitud y sin significancia estadística. Similarmente, los resultados de la meta física para técnicas y enfermeras, obstetrices y el indicador combinado (obstetrices, enfermeras y técnicas) presentaron en su mayoría magnitudes positivas asociadas a FED, pero no significativas. Sin embargo, se deben tener en cuenta los puntos iniciales y el cumplimiento de la meta (100% o más) en cada indicador. Se puede observar que, aunque se ha sobrepasado en muchos casos en meses anteriores a FED el umbral de 100% no existe un descenso del indicador, sino que se mantiene por encima de éste, y en algunos casos el indicador sigue subiendo. La contribución de FED en este aspecto sería el de aportar magnitudes de pendiente positiva que van a resistir el descenso de la parábola ejercida por el tiempo como polinomio de segundo orden, y evitar que el indicador se reduzca a valores inferiores al 100%.

Respecto al set de variables utilizadas como confusores se encuentra que aun cuando los recursos con que cuentan las municipalidades de cada distrito, el nivel de acceso a tecnología, o el nivel de eficiencia de la gestión que posean, no tienen un impacto teórico sobre el cumplimiento de los indicadores - puesto que no hay una relación de dependencia directa - sí existe un grado de asociación que revela los beneficios colaterales para los EESS de tener una gestión más eficiente. Es así que variables como la tenencia de un sistema presupuestal o de RRHH en las municipalidades fue muchas veces reportado con una asociación positiva sobre el cumplimiento de los indicadores. Por otro lado, la tenencia de equipos de cómputo, conexión a internet, o medio de comunicación, también demostró tener una asociación positiva. Esto se traduce en que la mayor capacidad de acceso de los municipios a estos recursos reflejaría a su vez menores barreras de entrada para los EESS.

Respecto a las variables de cobertura se analizó la referida a las atenciones que reciben las gestantes (C01) y los niños (C04). Por el planteamiento de las hipótesis el impacto de FED sobre estas variables es indirecto y se realiza a través de los indicadores de gestión. Se eligió el indicador S08 por su relevancia para los productos a entregar y lo completo de la información que presenta. Para el indicador de gestantes se comprueba una asociación positiva entre el indicador de gestión y la variable dependiente de cobertura para las Fase 1 y 3; los resultados en la Fase 2 no son concluyentes por la poca significancia que poseen. Respecto al indicador de niños, se encontró que la data tenía alrededor de 65% de valores perdidos. Este punto condicionó los resultados haciéndolos no significativos. De modo que no es posible establecer una relación entre el indicador de gestión y el de cobertura, y, por ende, del impacto de FED.

Se comprueba un impacto positivo de FED en la gran mayoría de los indicadores y fases. De modo que con escaso margen de error es posible aseverar que la hipótesis 1 está demostrada. Respecto a la hipótesis 2 del estudio, referida al impacto sobre cobertura, es difícil establecer una conclusión general. Si bien hubo una asociación positiva para el caso del indicador de gestantes, la magnitud de la misma era muy pequeña lo que deja entrever la laxitud de la asociación. Dado el impacto positivo de FED ya demostrado, las razones no parecen ser la ausencia real de asociación con cobertura, sino más bien, el periodo de evaluación, por un lado, en tanto es posible que sea necesario esperar más tiempo para observar resultados significativos y, por otro lado, que el foco de FED aún no se encuentra en las variables de cobertura y la debilidad de las asociaciones puede ser un reflejo de ello. Será necesario esperar a evaluar los Niveles 2 y 3 de la implementación para tener más luces al respecto.

## VII. LIMITACIONES

El presente estudio se realizó utilizando dos metodologías de evaluación, las Series de Tiempo Interrumpidas y las Diferencias en Diferencias. En la primera de estas, el análisis del contrafactual estuvo dado por los mismos distritos que fueron intervenidos, pero en el periodo previo a la intervención. Mientras que, en el segundo, se utilizó a los distritos de quintiles 3, 4 y 5 como grupo control. Estas fueron las mejores aproximaciones que se tuvo para realizar el análisis; no obstante, cabe mencionar que no se trataron de contrafactuales *puros* en el sentido de haber existido en el mismo espacio temporal que el grupo intervenido con características similares, pero sin el efecto de la intervención. Este punto es inherente a la naturaleza del FED puesto que, a través del tiempo, ha intervenido a las 25 regiones del país. No obstante, las soluciones estadísticas aplicadas para el análisis suplen en buena parte esta limitante.

Respecto a la evaluación del FED, se evaluó seis de los nueve indicadores de gestión en salud y ninguno de los diez indicadores de gestión en educación. A juicio de los autores, en el caso de los indicadores de gestión en salud la evaluación se realizó sobre los indicadores más representativos del efecto que el FED podría tener sobre la solución de los cuellos de botella en la gestión. Por lo que se podría considerar que los resultados son suficientes para asegurar un nivel de asociación importante entre la presencia del FED y la mejora de los indicadores de gestión en salud. En el caso de educación, la ausencia de data, sobre todo previa a la implementación del FED, no permitió hacer una evaluación y en ese sentido es un punto pendiente en la evaluación de resultados del FED.

Respecto a las variables de cobertura, el análisis es aún insuficiente. Se evaluaron dos de los seis indicadores de cobertura, permitiendo como máximo una evaluación parcial de los resultados sobre estos indicadores. No obstante, es necesario considerar algunas cuestiones de fondo para no adelantar juicio sobre el impacto sobre los indicadores de cobertura en el contexto de la intervención FED.

En primer lugar, esta evaluación se hizo enteramente sobre el Nivel 1 de implementación pues era para el que mayor cantidad de datos temporales existía. Nivel en el cual la importancia asignada a los indicadores de cobertura en términos de la proporción del incentivo que suponen es bastante baja. Este es el punto donde FED allana el terreno para luego incidir con mayor eficacia sobre los indicadores de cobertura. Por tanto, hablar de los efectos de FED sobre estos indicadores es aún muy temprano a este nivel. En segundo lugar, los resultados muestran que los indicadores de cobertura parecen poco sensibles a los cambios de corto plazo. Es decir, es necesario tomar puntos temporales más lejanos para observar un efecto más consistente en estas variables.

## VIII. CONCLUSIONES

Se observa un impacto atribuible al FED positivo y significativo sobre un número importante de indicadores de gestión en salud y fases de implementación. De lo que se desprende que la intervención de FED logra incrementar el cumplimiento de los indicadores de gestión, mejorar la capacidad resolutoria en ese aspecto y por tanto es factible esperar un impacto positivo secuencial sobre los indicadores de cobertura. Con esto se comprueba la Hipótesis 1 del estudio.

No obstante, sobre el punto anterior se debe indicar que no fue posible evaluar todos los indicadores de gestión del Nivel 1, en particular los del sector educación y algunos del sector salud. En la misma línea, en el caso de los indicadores S01, S03 y S05, se recurrió a una metodología alternativa (Diferencias en Diferencias) pues la ausencia de data en muchos puntos en el tiempo hacía imposible la evaluación mediante la metodología propuesta de STI. La razón de fondo de este punto es la ausencia de información, sobre todo en la etapa pre-FED, para varios de los indicadores. Sin desmedro de lo antes dicho, la evaluación de los indicadores de gestión en salud se hizo sobre los indicadores más relevantes, lo que permite observar de manera apropiada el efecto del FED sobre los mismos.

Los resultados para la Hipótesis 2 no fueron concluyentes en tanto los coeficientes no fueron estadísticamente significativos en la mayoría de los casos. Además de ser contraintuitivo pensar en que no hubo o no hay efecto de FED (indirecto y mediado por los indicadores de gestión), es contrafactual en el sentido de lo que se observa en la trayectoria de los dos indicadores de cobertura evaluados (ver Anexos 3G y 3H) para el periodo posterior a la implementación del FED. Como ya se ha mencionado, las razones detrás de estos resultados poco significativos giran en torno a que el Nivel evaluado tiene un componente muy pequeño de cobertura en el esquema de incentivos que ofrece y que el tiempo desde la implementación del FED es probablemente muy corto para observar los efectos totales sobre los indicadores de cobertura.

Pese a las limitaciones del estudio y la información disponible para su realización, la relevancia del FED como instrumento de mejora en la gestión queda comprobada. Se ha observado claramente el efecto del FED tanto como salto en la trayectoria de la serie de tiempo, generando una discontinuidad positiva, como un cambio de pendiente que asegura un crecimiento mes a mes del indicador asociado a la presencia de FED. A modo de balance general, el FED presenta resultados positivos.

## IX. RECOMENDACIONES

A continuación, se presenta la matriz de conclusiones y recomendaciones a partir de los hallazgos del estudio.

**Tabla 17. Matriz de conclusiones y recomendaciones**

Temas de Estudio	Problema Identificado	Conclusión	Recomendación	Responsable de implementar recomendación
Recolección de datos	Bases de datos fragmentadas entre las instituciones y poco accesibles tanto para las variables dependientes como para indicadores	No tener las bases de datos en el nivel de desagregación (mes-distrito) que se requiere para hacer el mejor análisis posible puede llevar a una sub-evaluación de los indicadores y a estimar el impacto del FED con un sesgo	Iniciar un proceso de recopilación de datos que permita hacer evaluaciones de impacto posteriores con mejor fuente de datos	FED
Recolección de Data	Datos inexistentes para medir efecto de Gobiernos Regionales (GR)	Al ser una intervención que se realiza a través de los GR, los controles a utilizar en el modelamiento deben ser propios de estos. En esta evaluación se pudo afrontar este problema mediante la inclusión de variables de los distritos que eran la unidad de evaluación. Pero en la medida que se quiera realizar una evaluación de largo plazo será necesario controlar por las características y comportamiento de las regiones en sí.	Recopilar información a nivel regional a partir de las variables ya identificadas	FED
Análisis de las variables de cobertura	Relación débil o nula entre las variables de gestión y las de cobertura	El peso otorgado a cobertura en el Nivel 1 de implementación que es el evaluado limita el hallazgo de resultados significativos	Realizar una evaluación de Nivel 2 y 3 con data desde implementación de CAD	DGSP - FED
		Los indicadores de cobertura no son tan sensibles a los cambios como los de gestión, por tanto, es poco viable hacer una evaluación con tan poco tiempo de acción para observar el cambio en las variables de cobertura. De ahí la ausencia de significancia en las asociaciones y la reducida escala de los coeficientes.	Hacer la evaluación de los indicadores de cobertura luego de al menos 18 meses de la implementación de FED	DGSP - FED

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bronfenbrenner U, Morris PA. The Bioecological Model of Human Development. En: Handbook of Child Psychology [Internet]. John Wiley & Sons, Inc.; 2007 [citado 14 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470147658.chpsy0114/abstract>
2. Braveman P, Barclay C. Health disparities beginning in childhood: a life-course perspective. Pediatrics. noviembre de 2009;124 Suppl 3:S163-175.
3. Irwin L, Siddiqi A, Hertzman C. Desarrollo de la Primera Infancia: Un Potente Ecuilizador (Informe Final) [Internet]. 2007 [citado 13 de noviembre de 2016]. 82 p. Disponible en: [http://www.who.int/social\\_determinants/publications/early\\_child\\_dev\\_ecdkn\\_es.pdf](http://www.who.int/social_determinants/publications/early_child_dev_ecdkn_es.pdf)
4. Cunha F, Heckman J. The Technology of Skill Formation. Am Econ Rev. mayo de 2007;97(2):31-47.
5. Cunha F, Heckman JJ, Lochner L, Masterov DV. Chapter 12 Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. En: Welch EH and F, editor. Handbook of the Economics of Education [Internet]. Elsevier; 2006 [citado 14 de noviembre de 2016]. p. 697-812. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574069206010129>
6. Ki-Moon B. La infancia y los objetivos de desarrollo del Milenio: Avances hacia ¿un mundo apropiado para los niños y las Niñas? [Internet]. UNICEF; 2007. 100 p. Disponible en: [https://www.unicef.org/spanish/publications/files/La\\_infancia\\_y\\_los\\_objetivos\\_de\\_desarrollo\\_del\\_milenio.pdf](https://www.unicef.org/spanish/publications/files/La_infancia_y_los_objetivos_de_desarrollo_del_milenio.pdf)
7. Presidencia del Consejo de Ministros. Perú: Tercer Informe Nacional de Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio [Internet]. PCM, PNUD en Perú; 2013 [citado 14 de noviembre de 2016]. 259 p. Disponible en: <http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/mdg/tercer-informe-nacional-de-cumplimiento-de-los-objetivos-de-desa.html>
8. Convention on the Rights of the Child [Internet]. 2016 [citado 14 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/CRC.aspx>
9. — SDG Indicators [Internet]. 2016 [citado 14 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://unstats.un.org/sdgs/report/2016/>
10. Beltrán A, Seinfeld J. Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: Un problema persistente [Internet]. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico; 2009 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: [http://srvnetappseg.up.edu.pe/siswebciup/Files/DD0914%20-%20Beltran\\_Seinfeld.pdf](http://srvnetappseg.up.edu.pe/siswebciup/Files/DD0914%20-%20Beltran_Seinfeld.pdf)

11. CGR. Programas sociales en el Perú. Elementos para una propuesta desde el control gubernamental [Internet]. Contraloría General de la República; 2008 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en:  
[http://www.midis.gob.pe/dgsye/evaluacion/documentos/ProgramassocialesenelPeru.El  
elementosparaunapropuestadesdeelcontrolgubernamental-  
ContraloriaGeneraldeRepubblica.pdf](http://www.midis.gob.pe/dgsye/evaluacion/documentos/ProgramassocialesenelPeru.El%20elementosparaunapropuestadesdeelcontrolgubernamental-ContraloriaGeneraldeRepubblica.pdf)
12. Yamada Fukusaki G, Pérez P. Evaluación de impacto de proyectos de desarrollo en el Perú [Internet]. 2014 [citado 14 de noviembre de 2016]. Disponible en:  
<http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/219>
13. Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales - FED - MIDIS [Internet]. 2016 [citado 14 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.midis.gob.pe/fed/>
14. Gaarder MM, Glassman A, Todd JE. Conditional cash transfers and health: unpacking the causal chain. *J Dev Eff.* 13 de abril de 2010;2(1):6-50.
15. Gitter SR, Barham BL. Conditional Cash Transfers, Shocks, and School Enrolment in Nicaragua. *J Dev Stud.* 1 de noviembre de 2009;45(10):1747-67.
16. Glassman A, Duran D, Fleisher L, Singer D, Sturke R, Angeles G, et al. Impact of Conditional Cash Transfers on Maternal and Newborn Health. *J Health Popul Nutr.* diciembre de 2013;31(4 Suppl 2):S48-66.
17. Ham A. The Impact of Conditional Cash Transfers on Educational Inequality of Opportunity. *Lat Am Res Rev.* 30 de octubre de 2014;49(3):153-75.
18. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, editor. Estrategia Nacional de Desarrollo e Inclusión Social Incluir para Crecer [Internet]. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social; 2012 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en:  
<http://www.midis.gob.pe/files/estrategianacionaldedesarrolloeinclusinsocialincluirparacer.pdf>
19. Bronfenbrenner U, Evans GW. Developmental Science in the 21st Century: Emerging Questions, Theoretical Models, Research Designs and Empirical Findings. *Soc Dev.* 1 de febrero de 2000;9(1):115-25.
20. Walker SP, Wachs TD, Grantham-McGregor S, Black MM, Nelson CA, Huffman SL, et al. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *The Lancet.* 8 de octubre de 2011;378(9799):1325-38.
21. Rinaudo P, Wang E. Fetal programming and metabolic syndrome. *Annu Rev Physiol.* 2012;74:107-30.

22. INEI (n.d). Tasa de desnutrición crónica de niños(as) menores de 5 años, según ámbitos geográficos. [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2016]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices\\_tematicos/orden-2\\_28.xls](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/orden-2_28.xls)
23. D'Onise K, McDermott RA, Lynch JW. Does attendance at preschool affect adult health? A systematic review. Public Health. septiembre de 2010;124(9):500-11.
24. MEF. Programa Articulado Nutricional [Internet]. Ministerio de Economía y Finanzas (MEF); 2008. Disponible en: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/documentac/PE0001\\_Programa\\_Articulado\\_Nutricional.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/documentac/PE0001_Programa_Articulado_Nutricional.pdf)
25. Congreso de la República. Ley N° 29792 - Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social [Internet]. El Peruano; 2017 [citado 8 de febrero de 2017]. Disponible en: [http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/Ley\\_29792\\_CreacionMIDIS.pdf](http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/Ley_29792_CreacionMIDIS.pdf)
26. MIDIS. Decreto Supremo N° 010-2016-MIDIS. Aprueban los Lineamientos «Primero la Infancia», en el marco de la Política de desarrollo e inclusión social [Internet]. El Peruano; 2016 [citado 8 de febrero de 2017]. Disponible en: [http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/DS\\_N\\_010-2016-MIDISv2.pdf](http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/DS_N_010-2016-MIDISv2.pdf)
27. MEF. Convenio N° DCI-ALA/2009/021-564 Convenio de Financiación entre la Comunidad Europea y la República del Perú. «Programa de Apoyo Presupuestario al Programa Articulado Nacional» [Internet]. Ministerio de Economía y Finanzas - MEF; 2009 [citado 22 de agosto de 2016]. Disponible en: [http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/documentac/pan/europan/Convenio\\_marco\\_de\\_Financiacion\\_sucrito.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/documentac/pan/europan/Convenio_marco_de_Financiacion_sucrito.pdf)
28. MEF. Programas Estratégicos Salud Materno Neonatal. Programa Salud Materno Neonatal [Internet]. Ministerio de Economía y Finanzas (MEF); 2010 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/documentac/programa\\_estart/Programas\\_Estrategicos\\_Salud\\_Materno\\_Neonatal\\_Programa\\_Salud\\_Materno\\_Neonatal.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/documentac/programa_estart/Programas_Estrategicos_Salud_Materno_Neonatal_Programa_Salud_Materno_Neonatal.pdf)
29. MIDIS. MIDIS [Internet]. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. 2016 [citado 22 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.midis.gob.pe/index.php/es/>
30. INEI. Encuesta Demográfica y Salud Familiar – ENDES [Internet]. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI; 2014 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1211/pdf/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1211/pdf/Libro.pdf)

31. Krishna A, Oh J, Lee J, Lee H, Perkins JM, Heo J, et al. Short-term and long-term associations between household wealth and physical growth: a cross-comparative analysis of children from four low- and middle-income countries. *Glob Health Action* [Internet]. 5 de febrero de 2015 [citado 14 de noviembre de 2016];8(0). Disponible en: <http://www.globalhealthaction.net/index.php/gha/article/view/26523>
32. MIDIS. Reglamento de Organizaciones y Funciones del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social [Internet]. 2016 [citado 14 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.midis.gob.pe/index.php/es/nuestra-institucion/rof-midis/despacho-ministerial-de-desarrollo-e-inclusion-social/96-transparencia/planeamiento-organizacion/instrumentos-gestion/rof-reglamento-de-organizacion-y-funciones>
33. Paciorek CJ, Stevens GA, Finucane MM, Ezzati M. Children's height and weight in rural and urban populations in low-income and middle-income countries: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health*. 1 de noviembre de 2013;1(5):e300-9.
34. Anwar Shah. Sponsoring A Race To The Top : The Case For Results-Based Intergovernmental Finance For Merit Goods [Internet]. The World Bank; 2010 [citado 7 de agosto de 2016]. 37 p. (Policy Research Working Papers). Disponible en: <http://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/1813-9450-5172>
35. Congreso de la República del Perú. Ley N° 30114: Ley de Presupuestos del Sector Público para el Año Fiscal 2014 [Internet]. Congreso de la República; 2013 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/ley/10647-ley-n-30114/file>
36. MIDIS. Resolución Ministerial N° 105-2014-MIDIS Manual de Operaciones Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales (FED) [Internet]. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS; 2014 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: [http://www.midis.gob.pe/files/RM\\_246\\_2015MIDIS1.pdf](http://www.midis.gob.pe/files/RM_246_2015MIDIS1.pdf)
37. Kling JR, Liebman JB, Katz LF. Experimental Analysis of Neighborhood Effects. *Econometrica*. 1 de enero de 2007;75(1):83-119.
38. Comisión Multisectorial para Proponer Lineamientos «Primero La Infancia». Documento técnico de sistematización de evidencias para lograr el desarrollo infantil temprano. Componente Desarrollo y Aprendizaje de las niñas y niños de 0 a 5 años. [Internet]. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS; [citado 8 de febrero de 2017]. Disponible en: [http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/DT\\_Desarrollo\\_Aprendizaje\\_082016v5.pdf](http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/DT_Desarrollo_Aprendizaje_082016v5.pdf)

39. Descargas | Convenios y Actas FED - 2da Fase | Fondo Estimulo Desempeño [Internet]. 2016 [citado 14 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.midis.gob.pe/index.php/es/fed-convenio-acta-informe/fed-2da-fase>
40. Leruth L, Paul. A Principal-Agent Theory Approach to Public Expenditure Management Systems in Developing Countries [Internet]. International Monetary Fund; 2006 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06204.pdf>
41. Vargas-Winstanley S. Mejorando el diseño e implementación del programa JUNTOS 2008-2010 [Internet]. Presidencia del Consejo de Ministros del Perú; 2011 [citado 13 de noviembre de 2015]. Disponible en: [http://www.juntos.gob.pe/modulos/mod\\_legal/archivos/Mejorando\\_el\\_Dise\\_Impl\\_JUNTOS.pdf](http://www.juntos.gob.pe/modulos/mod_legal/archivos/Mejorando_el_Dise_Impl_JUNTOS.pdf)
42. Creación del FED [Internet]. 2016 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.midis.gob.pe/index.php/es/fed-creacion>
43. MIMP. Perú: Población y desarrollo [Internet]. Perú: Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables - MIMP; 2014 [citado 13 de noviembre de 2016]. (Cuadernos sobre Poblaciones Vulnerables). Disponible en: [http://www.mimp.gob.pe/files/mimp/especializados/boletines\\_dvmpv/cuaderno\\_15-dvmpv.pdf](http://www.mimp.gob.pe/files/mimp/especializados/boletines_dvmpv/cuaderno_15-dvmpv.pdf)
44. Torres S. Diagnóstico de la Gestión Municipal: Alternativas para el desarrollo [Internet]. MEF; 2015 [citado 12 de diciembre de 2016]. Disponible en: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/documentac/DiagnosticodelaGestionMunicipal.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/documentac/DiagnosticodelaGestionMunicipal.pdf)
45. Secretaria de Gestión Pública del PCM. Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021 [Internet]. Perú: Presidencia del Consejo de Ministros - PCM; 2013 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2013/05/PNMGP.pdf>
46. INEI. Registro Nacional de Municipalidades 2015. Informe Técnico N° 1 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI; 2015 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/renamu-marzo-2016.pdf>
47. Dirección General de Epidemiología. Análisis de Situación de Salud del Perú [Internet]. Perú: Ministerio de Salud - MINSA; 2013. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/intsan/asis2012.pdf>

48. Dirección General de Presupuesto Público. El Sistema Nacional de Presupuesto. Guía Básica [Internet]. Ministerio de Economía y Finanzas - MEF; 2011 [citado 13 de noviembre de 2016]. Disponible en:  
[https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/capacita/guia\\_sistema\\_nacional\\_presu\\_puesto.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/guia_sistema_nacional_presu_puesto.pdf)
49. Farías P, Pimenta C. Sistemas Integrados de Administración Financiera para la Gestión Pública Moderna. En: Las Instituciones Fiscales del Mañana [Internet]. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo; 2012 [citado 13 de noviembre de 2016]. p. 75-107. Disponible en:  
<https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjipZ-q8KnQAUI1CYKHxwhBxoQFggBMAA&url=https%3A%2F%2Fpublications.iadb.org%2Fbitstream%2Fhandle%2F11319%2F390%2FFlagship%25208-21-12final.pdf%3Fsequence%3D1&usg=AFQjCNELIGLLYLgH-eIZ2FYSy-plgoBZzw&sig2=d1fhRWckCmeUik5eYgSqkA>
50. Hacia una mejora sustancial de la capacidad de gasto e inversión en educación de calidad [Internet]. Consejo Nacional de Educación del Perú - CNE; 2009 [citado 13 de noviembre de 2016]. (Boletín del Consejo Nacional de Educación OPINA). Disponible en:  
[http://www.cne.gob.pe/images/stories/cne27\\_BoletinPRESUPUEST11.12.09.pdf](http://www.cne.gob.pe/images/stories/cne27_BoletinPRESUPUEST11.12.09.pdf)
51. Ministerio de Economía y Finanzas del Perú - MEF. Consulta Amigable (Mensual): Consulta de Ejecución del Gasto [Internet]. Portal de Transparencia Económica del Perú. 2016 [citado 15 de noviembre de 2016]. Disponible en:  
<http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual/default.aspx?y=2015&ap=ActProy>
52. Kontopantelis E, Doran T, Springate DA, Buchan I, Reeves D. Regression based quasi-experimental approach when randomisation is not an option: interrupted time series analysis. *BMJ*. 9 de junio de 2015;350:h2750.
53. Wagner AK, Soumerai SB, Zhang F, Ross-Degnan D. Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research. *J Clin Pharm Ther*. Agosto de 2002;27(4):299-309.
54. Torres-Reyna O. Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata (v. 4.2) [Internet]. Lecture presentado en; 2007 dic; Princeton University. Disponible en:  
<https://www.princeton.edu/~otorres/Panel101.pdf>
55. Baltagi BH. *Econometric Analysis of Panel Data* [Internet]. 5th ed. Wiley; [citado 8 de febrero de 2017]. Disponible en:  
<http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-EHEP003191.html>

56. Imbens/Wooldridge. Difference-in-Differences Estimation. En NBER; 2007 [citado 23 de diciembre de 2016]. p. 19. Disponible en:  
[http://www.nber.org/WNE/lect\\_10\\_diffindiffs.pdf](http://www.nber.org/WNE/lect_10_diffindiffs.pdf)
57. Bera AK, Sosa-Escudero W, Yoon M. Tests for the error component model in the presence of local misspecification. *J Econom.* marzo de 2001;101(1):1-23.
58. Sosa-Escudero W, Bera AK. Tests for unbalanced error component models under local misspecification. *Stata J.* 2008;8:68-78.
59. Wooldridge JM. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* [Internet]. 2nd ed. MIT Press eBooks; 2010 [citado 8 de febrero de 2017]. Disponible en:  
<https://mitpress.mit.edu/books/econometric-analysis-cross-section-and-panel-data>
60. Williams, R. Heteroskedasticity [Internet]. University of Notre Dame; 2015. Disponible en: <https://www3.nd.edu/~rwilliam/stats2/l25.pdf>
61. Ferreyros CR. Número de niños anémicos menores de 3 años aumentó desde 2011 [Internet]. *El Comercio.* 2015 [citado 12 de diciembre de 2016]. Disponible en:  
<http://elcomercio.pe/politica/gobierno/numero-ninos-anemicos-menores-3-anos-aumento-desde-2011-noticia-1806662>
62. Establecimientos del Minsa desabastecidos de suplementos nutricionales contra anemia [Internet]. *rpp.pe.* [citado 17 de enero de 2017]. Disponible en:  
<http://vital.rpp.pe/salud/establecimientos-del-minsa-desabastecidos-de-suplementos-nutricionales-contra-anemia-noticia-781202>

## XI. ANEXOS

### Anexo 1: Diccionario de Variables y bases de datos

	Variable	Descripción	Desagregación Espacial	Desagregación Temporal	Base wide	Base Long
<b>Exposición de H1</b>						
TIEMPO de IMPLEMENTACIÓN FED	t_mes	Tiempo de FED	nivel distrital	única observación	Distritos Quintiles y Fases.dta	-
	ubigeo	Ubigeo	nivel distrital	única observación		
	quintil_regional	Quintil regional	nivel distrital	única observación		
	fase	Fase de implementación	nivel distrital	única observación		
<b>Variable dependiente H1 / Exposición H2</b>						
Indicador de Gestión N0, S09: Sotck MMN	y_pc	Porcentaje de cumplimiento del indicador S06 por distrito.	nivel distrital	mensual desde enero de 2012 hasta octubre de 2016	N0 y S09 MMN.dta	N0 y S09 MMN long.dta
	y_n	Cantidad promedio de meses de stock de MMN que se tienen por distrito.	nivel distrital	mensual desde enero de 2012 hasta octubre de 2016		
Indicador de Gestión S01:	equip_pc	Porcentaje de cumplimiento del EESS de al menos >75% de equipos para APN, CRED, etc.	nivel distrital	Discontinuo, enero 2013 hasta noviembre 2015	S01_3_5.dta	S01_3_5.long.dta
Indicador de Gestión S03:	insum_pc	Porcentaje de cumplimiento del EESS de al menos >75% de insumos y medicinas para APN, CRED, etc.	nivel distrital	Discontinuo, enero 2013 hasta noviembre 2015	S01_3_5.dta	S01_3_5.long.dta
Indicador de Gestión S05:	cump_pc	Porcentaje de cumplimiento del EESS de equipos, insumos y medicinas al menos >75% de equipos para APN, CRED, etc.	nivel distrital	Discontinuo, enero 2013 hasta noviembre 2015	S01_3_5.dta	S01_3_5.long.dta
Indicador de Gestión S06: EESS con CNV	f_acum	Incremento acumulado de EESS con CNV por ubigeo-años.	nivel distrital	mensual marzo de 2013 hasta octubre de 2016	S06 CNV.dta	S06 CNV long.dta
	f_mg	Incremento marginal de EESS con CNV por ubigeo-años.	nivel distrital	mensual marzo de 2013 hasta octubre de 2016		

<b>VARIABLES DEPENDIENTES H2</b>						
Indicador de Cobertura 1: Gestantes	y	Porcentaje de cumplimiento del indicador.	nivel distrital	mensual enero de 2009 hasta junio 2016	Cobertura_01_Gestantes.dta	Cobertura_01_Gestantes_long.dta
Indicador de Cobertura 4: Niños	y_cunamas	Porcentaje de cumplimiento del indicador: niños cunamas.	nivel distrital	mensual de enero de 2009 hasta mayo de 2016	Cobertura_04_Ninos.dta	Cobertura_04_Ninos_long.dta
	y_otros	Porcentaje de cumplimiento del indicador: otros niños.	nivel distrital	mensual de enero de 2009 hasta mayo de 2016		
	y_total	Porcentaje de cumplimiento del indicador: total niños.	nivel distrital	mensual de enero de 2009 hasta mayo de 2016		
<b>Covariables</b>						
JUNTOS	afiliados_	Afiliados	nivel distrital	mensual desde agosto de 2012 hasta abril de 2016, interrumpido	Base Juntos.dta	Base Juntos_long.dta
	abonados_	Abonados	nivel distrital	mensual desde agosto de 2012 hasta abril de 2016, interrumpido		
DEMOGRAFICOS	menores_5_	Población menor de 5 años	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	Demograficas.dta	Demograficas_long.dta
	mayores_5_	Población de personas mayores de 5 años	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015		
	densidad_	Densidad (hab/km2)	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015		
	p_rural	Porcentaje de población rural	nivel distrital	anual desde 2012 hasta 2015		
EUROPAN	t_fed_dum	Experiencia EUROPAN, dicotómica	nivel distrital	mensual desde enero 2010 hasta abril 2014	-	European por distritos_long.dta
EESS por DISTRITO	eess	Establecimientos de salud por distrito	nivel distrital	única observación (oct 2016)	EESS por distrito.dta	-
POBREZA	pobreza2013	Pobreza total	nivel distrital	única observación (2013)	Pobreza2013.dta	-
RECURSOS FÍSICOS y HUMANOS	eq_computo_n_	Equipos de cómputo	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015	RENAMU 2009-15.dta	RENAMU 2009-15_long.dta
	eq_comunicacion_n_	Equipos de comunicación	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015		
	internet_n_	Internet	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015		
	sist_personal_sist_presupuest	Sistemas informáticos que	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015		

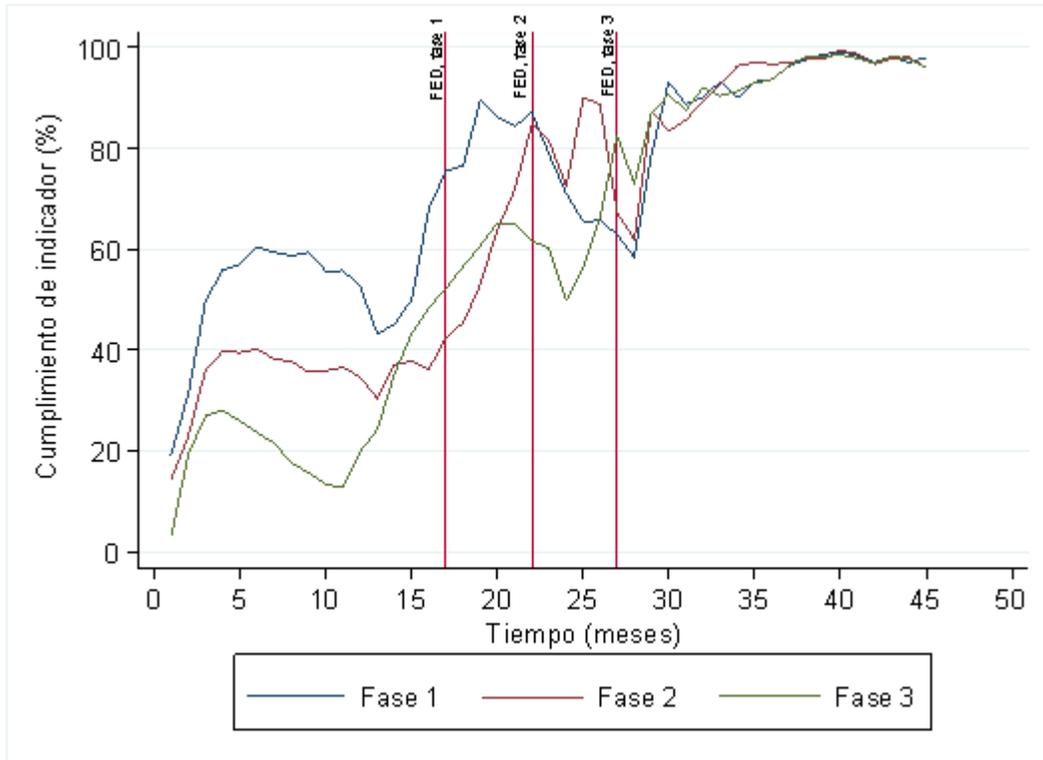
	o_	dispone la municipalidad				
	personal_total_	Recursos humanos	nivel distrital	anual desde 2009 hasta 2015		
PRESUPUESTO y EJECUCIÓN	pim	Presupuesto Inicial Modificado	nivel distrital	anual desde 2012-2016	Base SIAF_wide.dta	Base SIAF long.dta
	avance_ejecucion	Porcentaje de avance de ejecución del PIM	nivel distrital	anual desde 2012-2017		
	canon	Ingresos por canon minero	nivel distrital	anual desde 2012-2018		
ETNICIDAD	p_lenguanativa	Población cuya lengua materna es nativa	nivel distrital	única observación (2007)	Población Étnica.dta	-
	poblacion_indígena	Población que pertenece a alguna comunidad indígena	nivel distrital	única observación (2007)		
AFILIADOS AL SIS	menos_5_	Población menor de 5 años afiliada al SIS	nivel distrital	mensual de junio de 2009 hasta setiembre de 2016, interrumpido	Base Afiliados SIS.dta	Base Afiliados SIS long.dta
	resto_sis_	Población de personas mayores de 5 años afiliadas al SIS	nivel distrital	mensual de junio de 2009 hasta setiembre de 2016, interrumpido		

## Anexo 2: Fuentes de datos por Base y código de creación

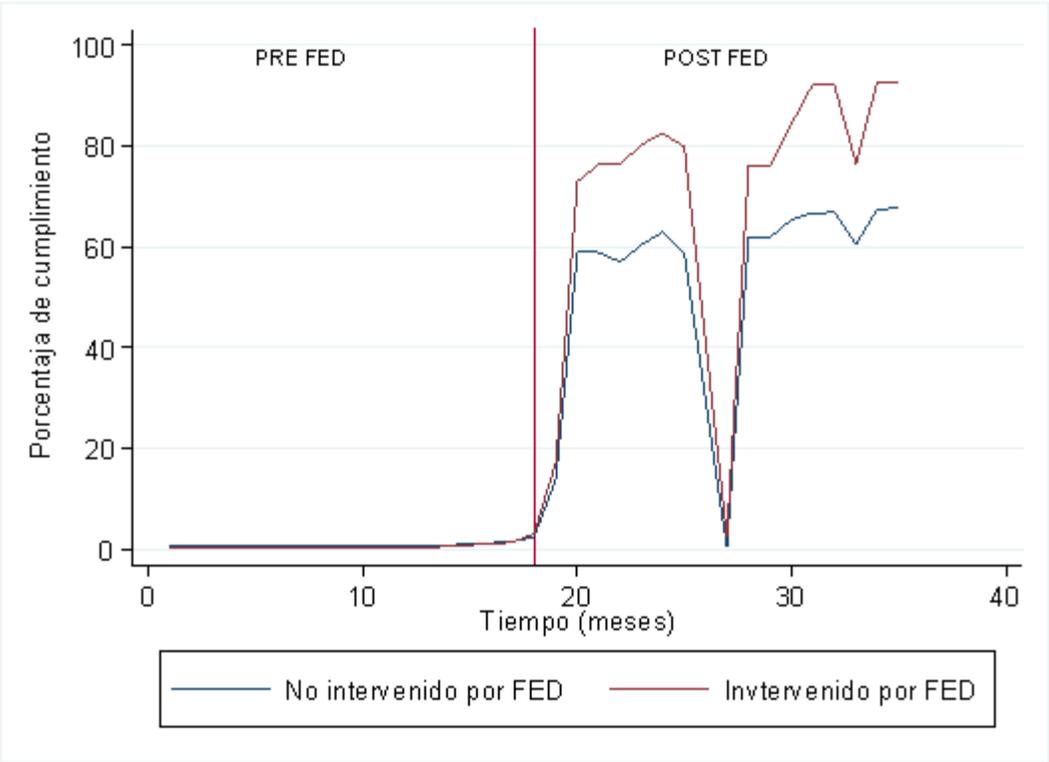
<b>Base</b>	<b>Fuente</b>	<b>Do file de creación</b>
Indicador de Gestión N0, S09: Sotck MMN	Cubos - REDinforma: MIDIS	Preparacion Bases Gestión Salud
Indicador de Gestión S01:	Cubos - REDinforma: MIDIS	Preparación Bases Gestión Salud
Indicador de Gestión S03:	Cubos - REDinforma: MIDIS	Preparación Bases Gestión Salud
Indicador de Gestión S05:	Cubos - REDinforma: MIDIS	Preparación Bases Gestión Salud
Indicador de Gestión S06: EESS con CNV	Cubos - REDinforma: MIDIS	Preparacion Bases Gestión Salud
Indicador de Gestión S08:	Cubos - REDinforma: MIDIS	Preparacion Bases Gestión Salud
Indicador de Cobertura 1: Gestantes	Cubos - REDinforma: MIDIS	Preparación de Variables Cobertura
Indicador de Cobertura 4: Niños	Cubos - REDinforma: MIDIS	Preparación de Variables Cobertura
Tiempo de Implementación FED	Portal FED: Fecha de firma CAD por región	Preparación de Variables de Control y Generales
EESS por distrito	FED: Maestro de EESS por distrito	Preparación de Variables de Control y Generales
JUNTOS	Portal web JUNTOS. Relación de Afiliados y Abonados	Preparación de Variables de Control y Generales
Demográficos	INEI: 1) Población Total por años de edad de 2005 a 2015; 2) Población urbano rural de 2012 a 2015; 3) Densidad Población según departamento 2007	Preparación de Variables de Control y Generales
EUROPAN	PCM: Distritos por fecha de ingreso al EUROPAN	Preparación de Variables de Control y Generales
Pobreza	INEI: Anexo estadístico Mapa de Pobreza 2013	Preparación de Variables de Control y Generales
Recursos Físicos y Humanos	INEI: Registro Nacional de Municipalidades RENAMU	RENAMU creación de la base y Preparación de Variables de Control y Generales
Presupuesto y Ejecución	MEF: Sistema de Consulta Amigable del SIAF	Preparación de Variables de Control y Generales
Etnicidad	INEI: Censo de Poblaciones Indígenas 2007	Preparación de Variables de Control y Generales
Afiliados al SIS	Portal web SIS. Afiliados por distritos por mes y año	Afiliados SIS_ creación de la base y Preparación de Variables de Control y Generales

Anexo 3: Gráficos de la trayectoria temporal por variable dependiente

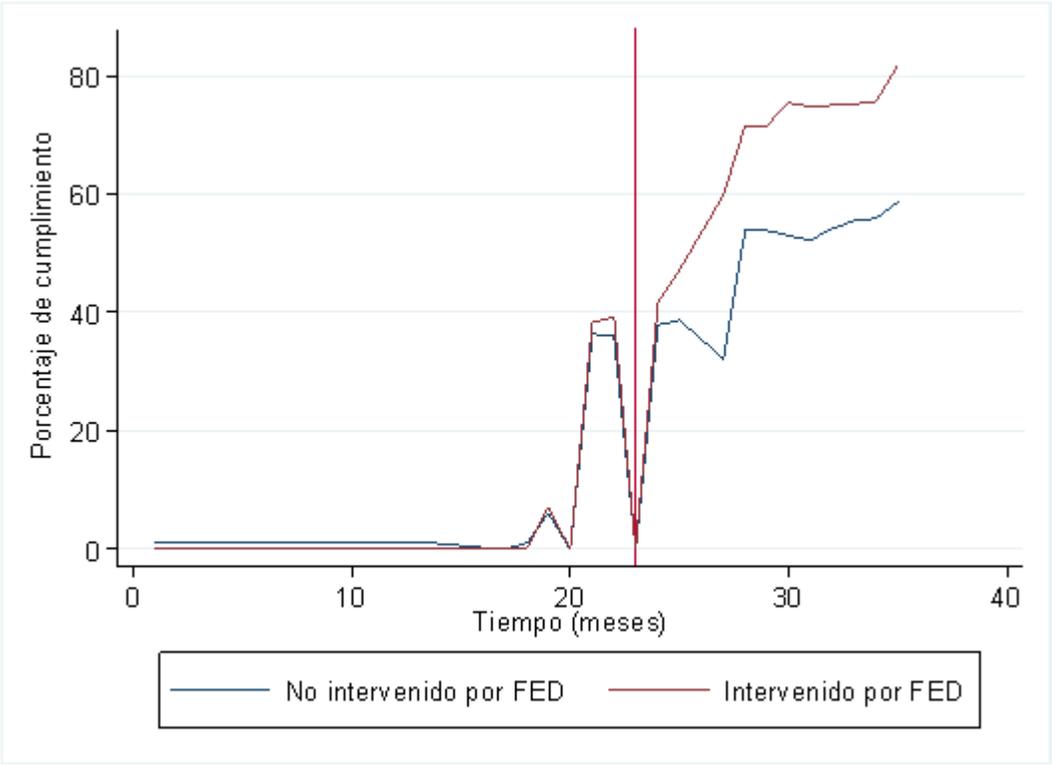
Anexo 3A: Indicador de Gestión N0 y S09 referido a MMN (feb. de 2013 - oct. de 2016)



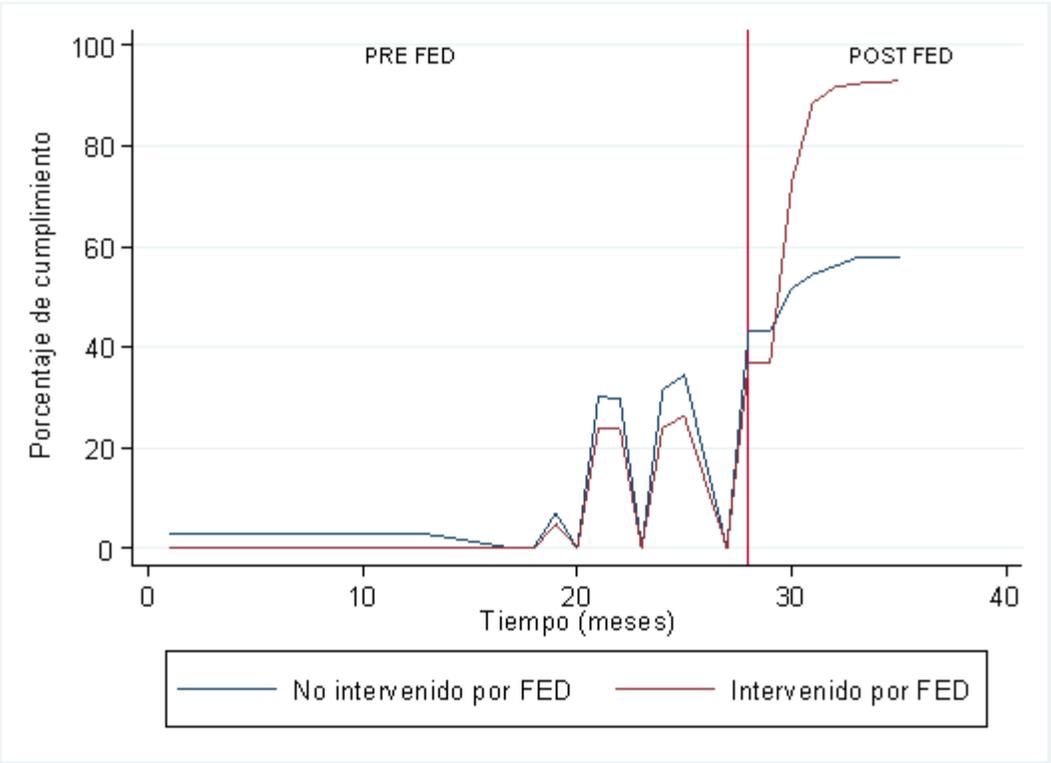
**Anexo 3B-1: Indicador de Gestión S01 referido a la disponibilidad de equipos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 1**



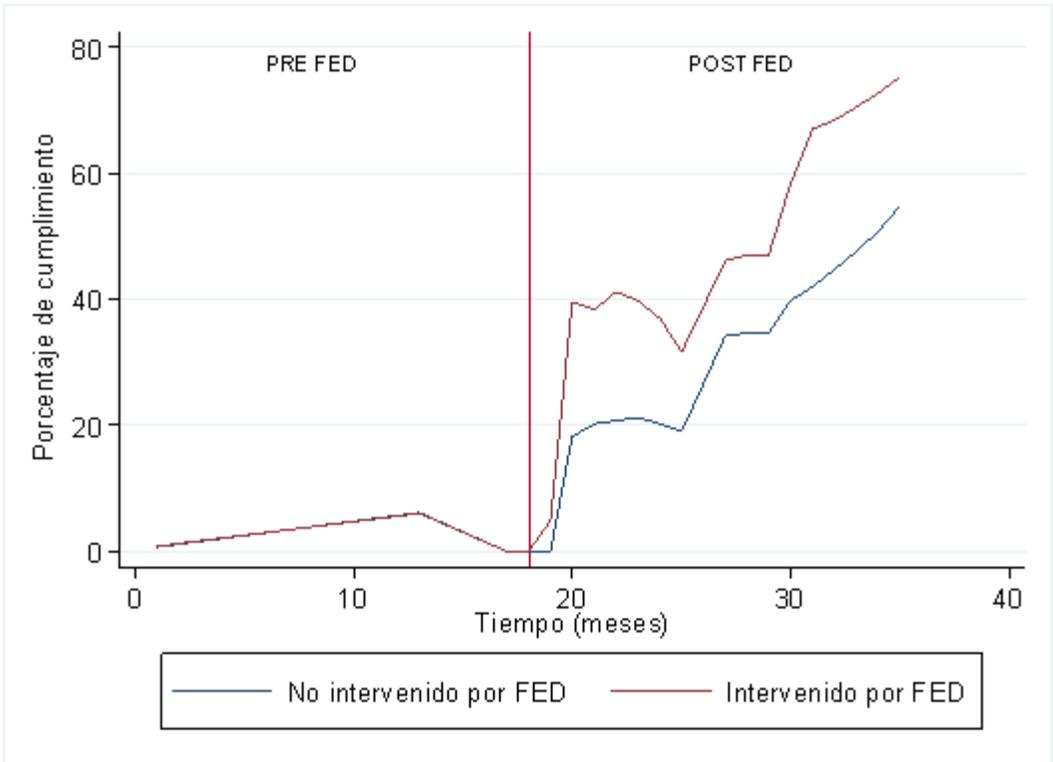
**Anexo 3B-2: Indicador de Gestión S01 referido a la disponibilidad de equipos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 2**



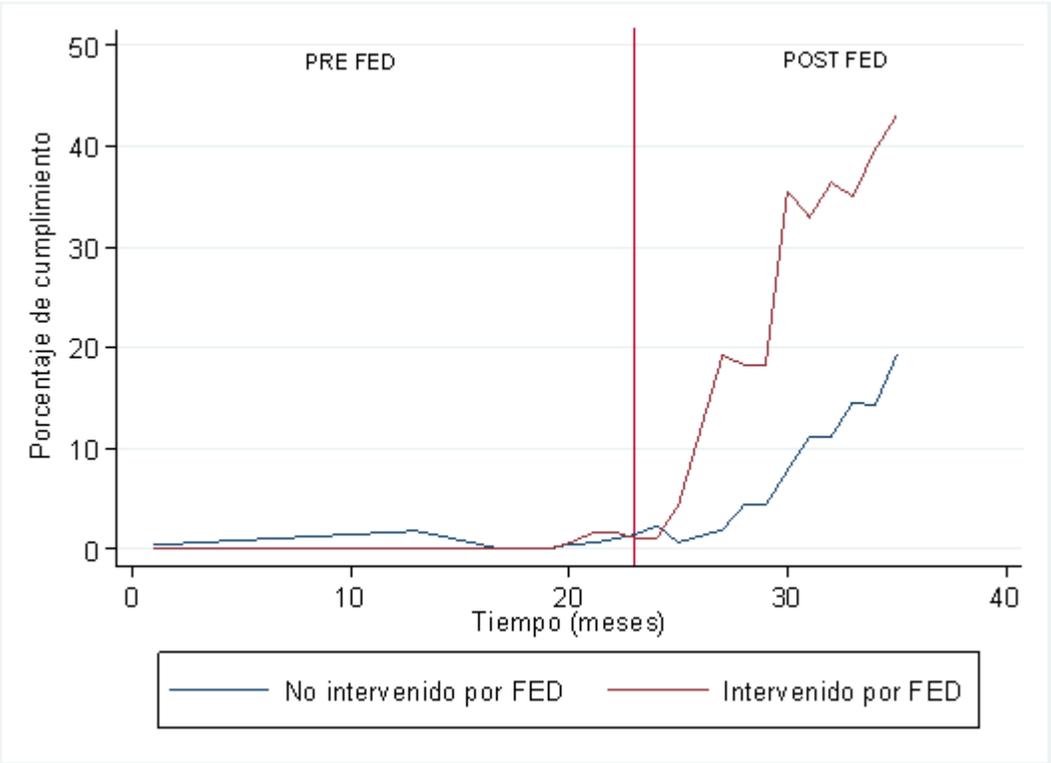
**Anexo 3B-3: Indicador de Gestión S01 referido a la disponibilidad de equipos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 3**



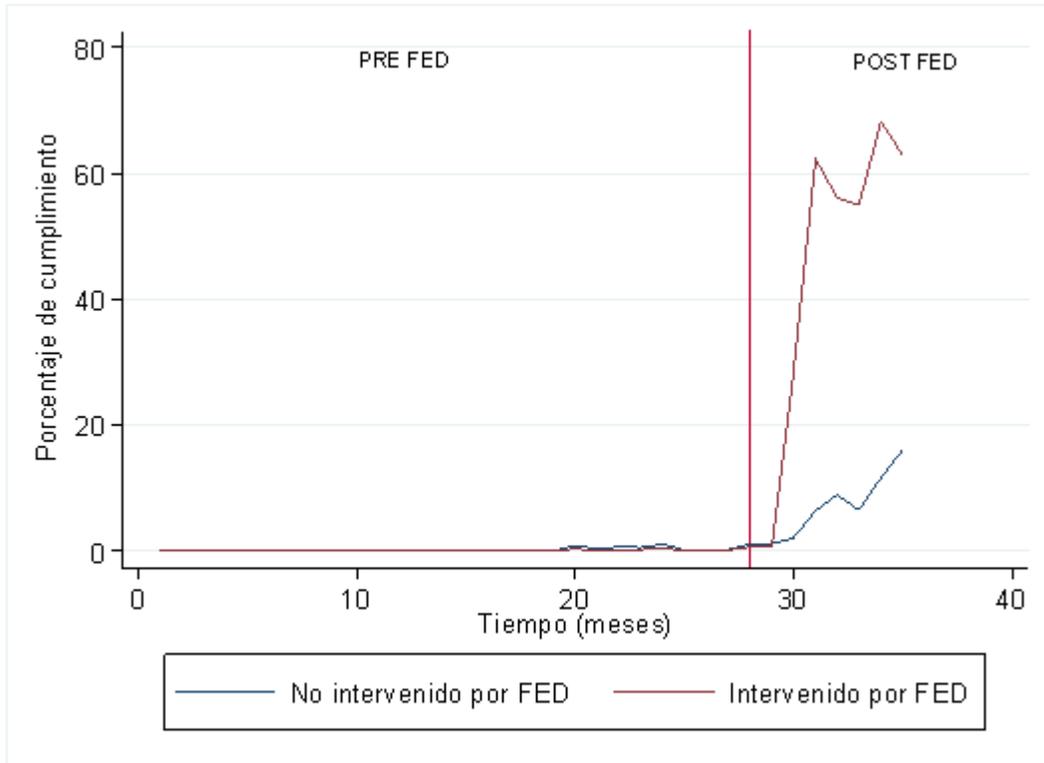
**Anexo 3C-1: Indicador de Gestión S03 referido a la disponibilidad de medicamentos e insumos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 1**



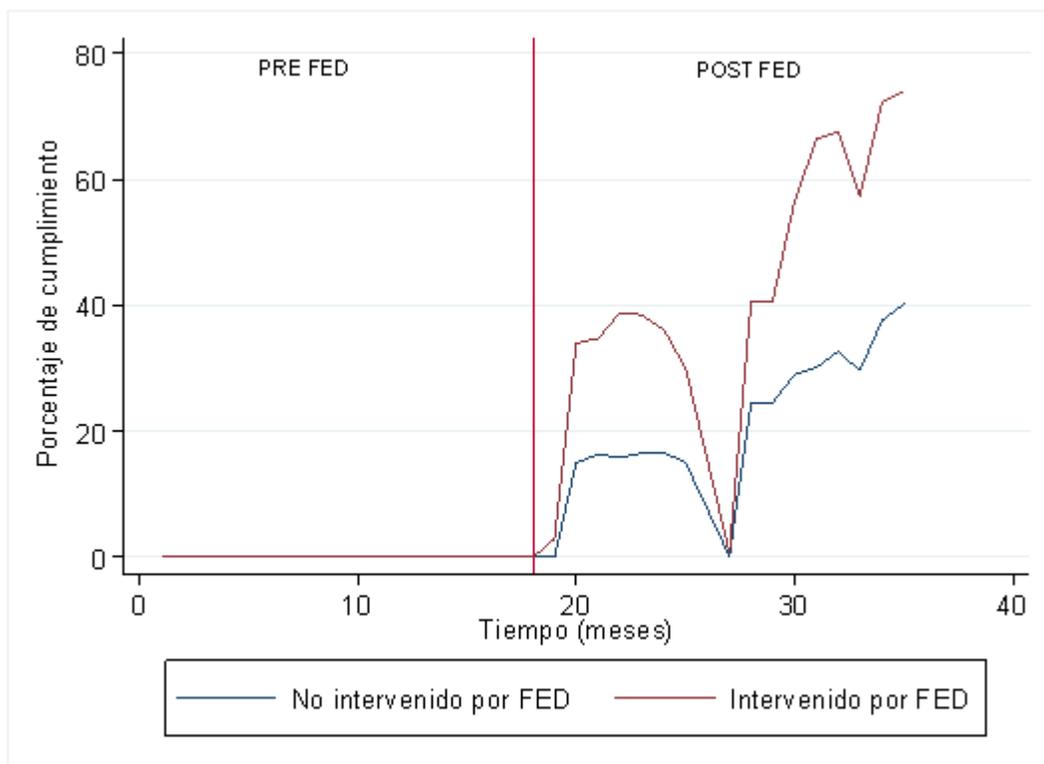
**Anexo 3C-2: Indicador de Gestión S03 referido a la disponibilidad de medicamentos e insumos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 2**



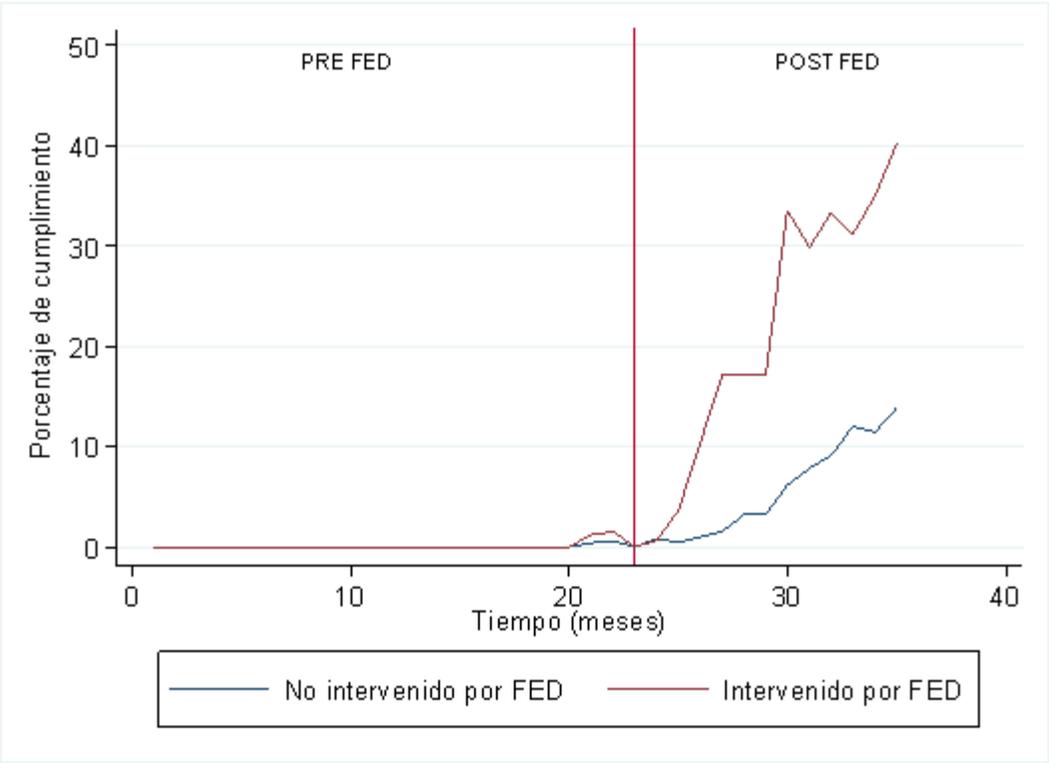
**Anexo 3C-3: Indicador de Gestión S03 referido a la disponibilidad de medicamentos e insumos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 3**



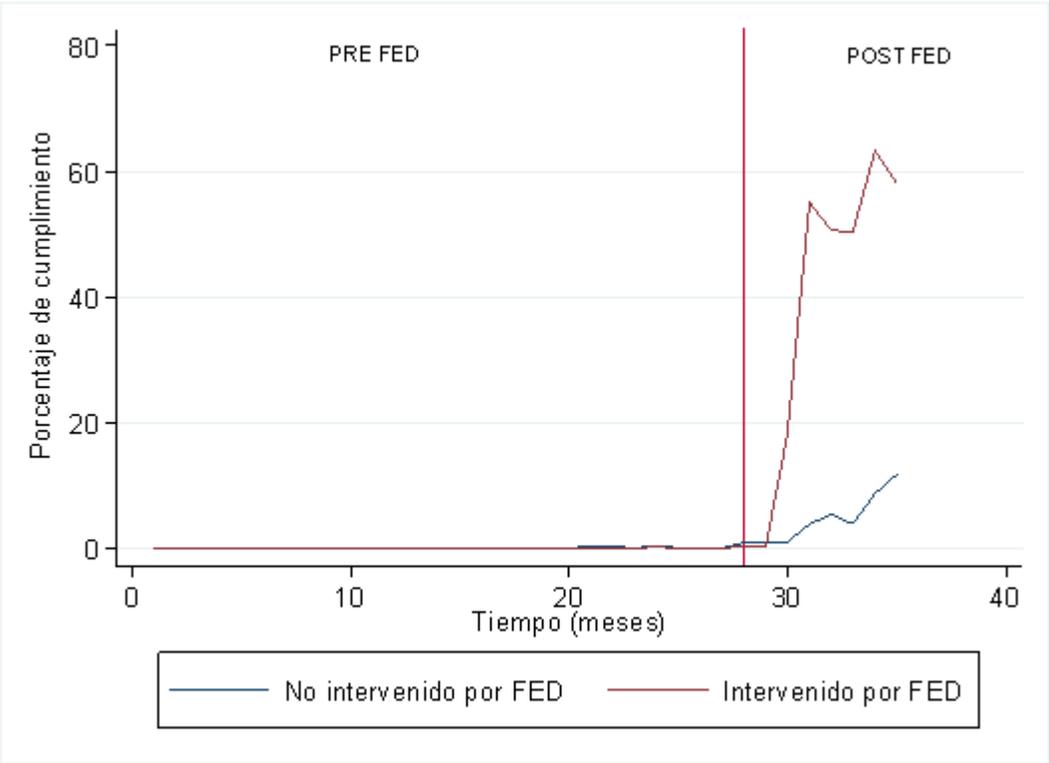
**Anexo 3D-1: Indicador de Gestión S05 referido a la disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 1**



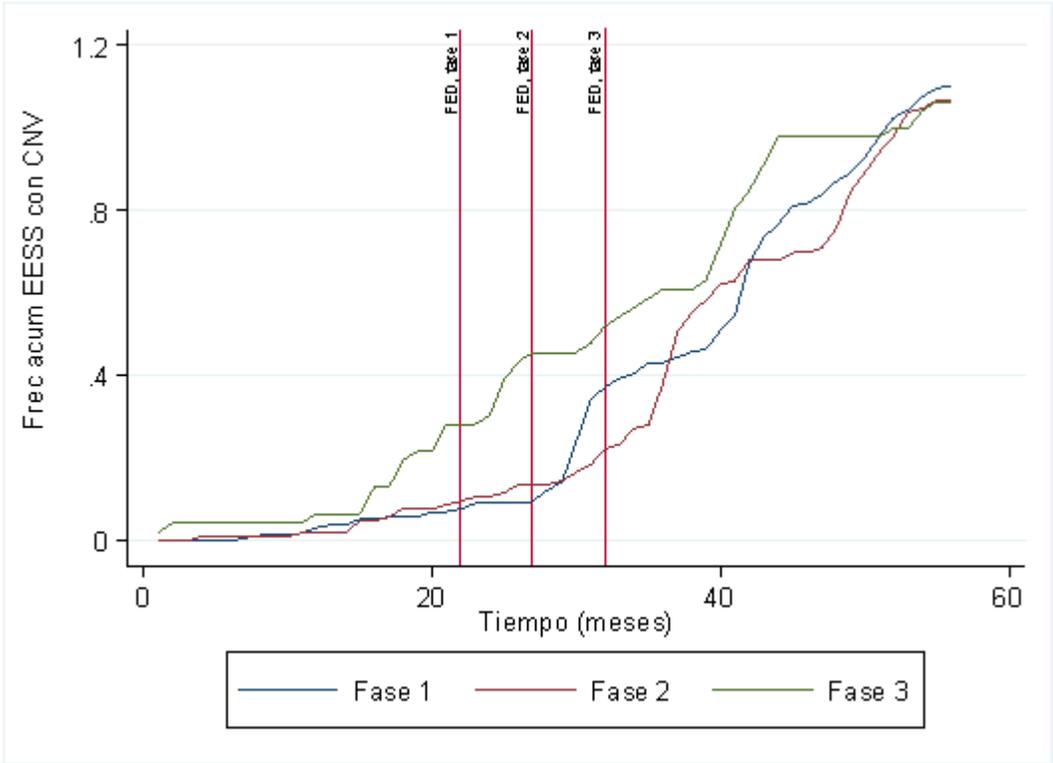
**Anexo 3D-2: Indicador de Gestión S05 referido a la disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 2**



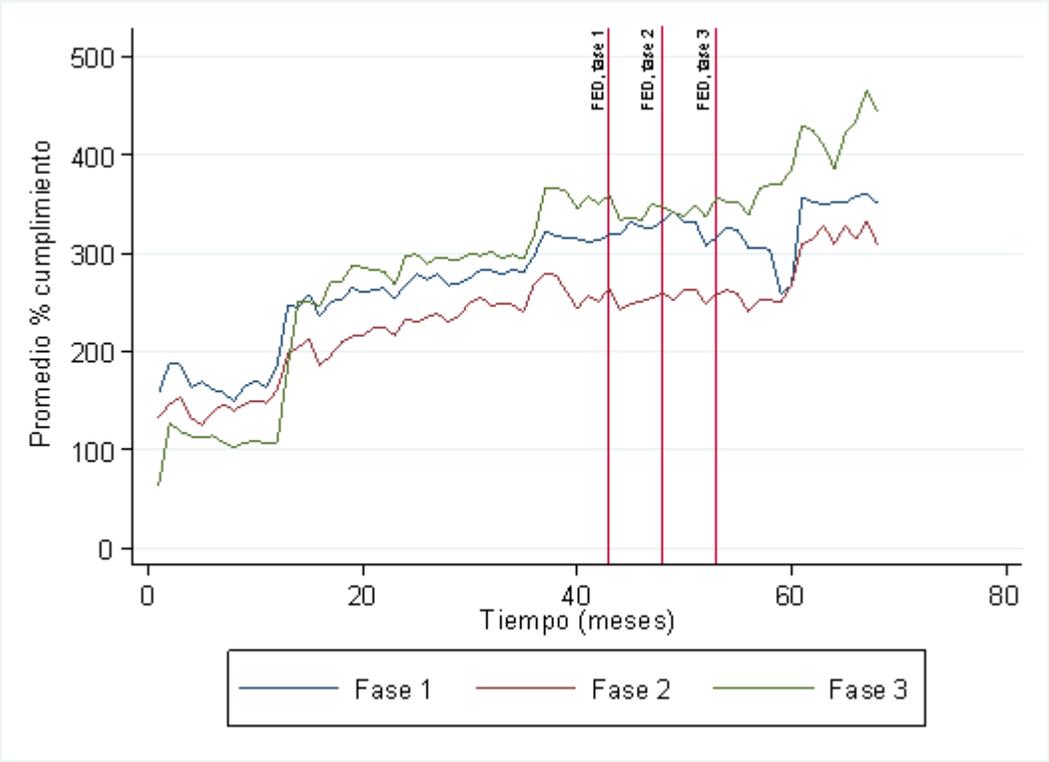
**Anexo 3D-3: Indicador de Gestión S05 referido a la disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos para brindar atención a las gestantes y niños: Fase 3**



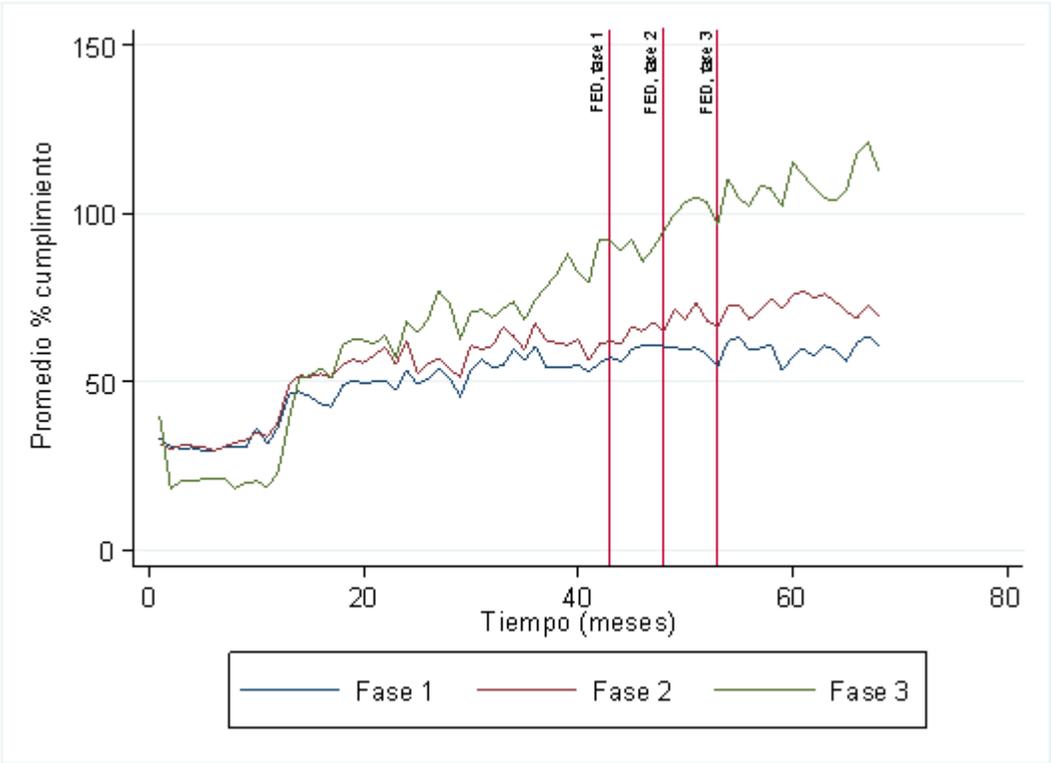
**Anexo 3E: Indicador de Gestión S06 referido a la implementación de CNV (set. 2012 – oct. 2016)**



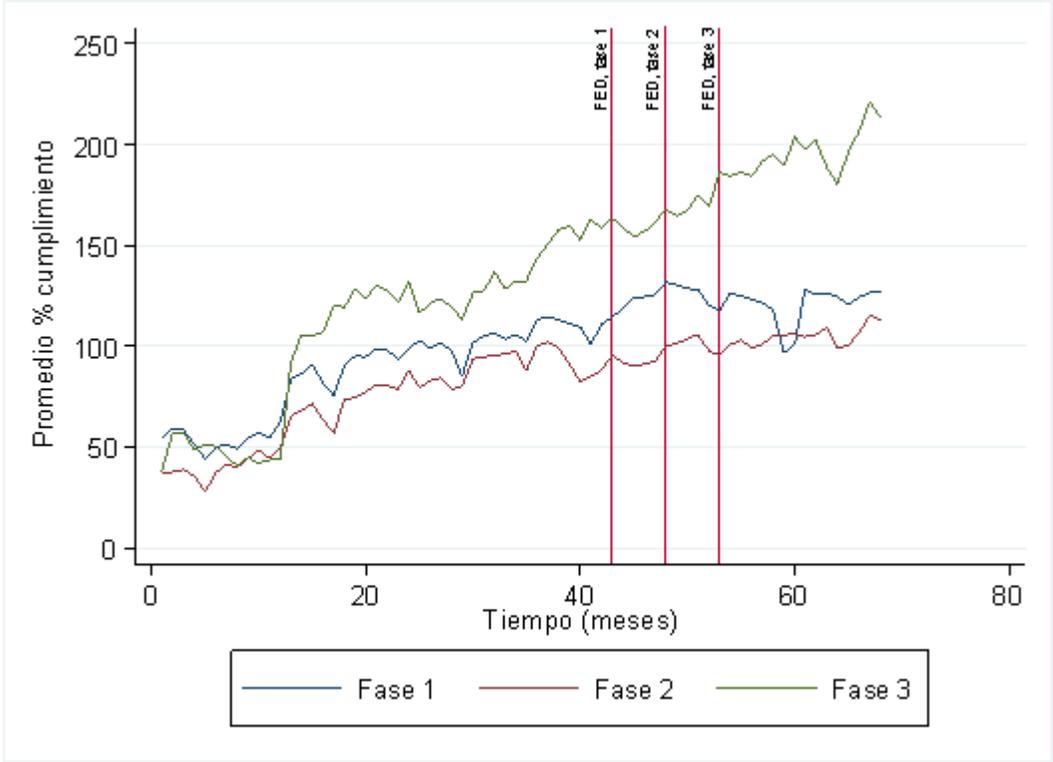
**Anexo 3F-1: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Técnica de Enermería y /o Enfermería**



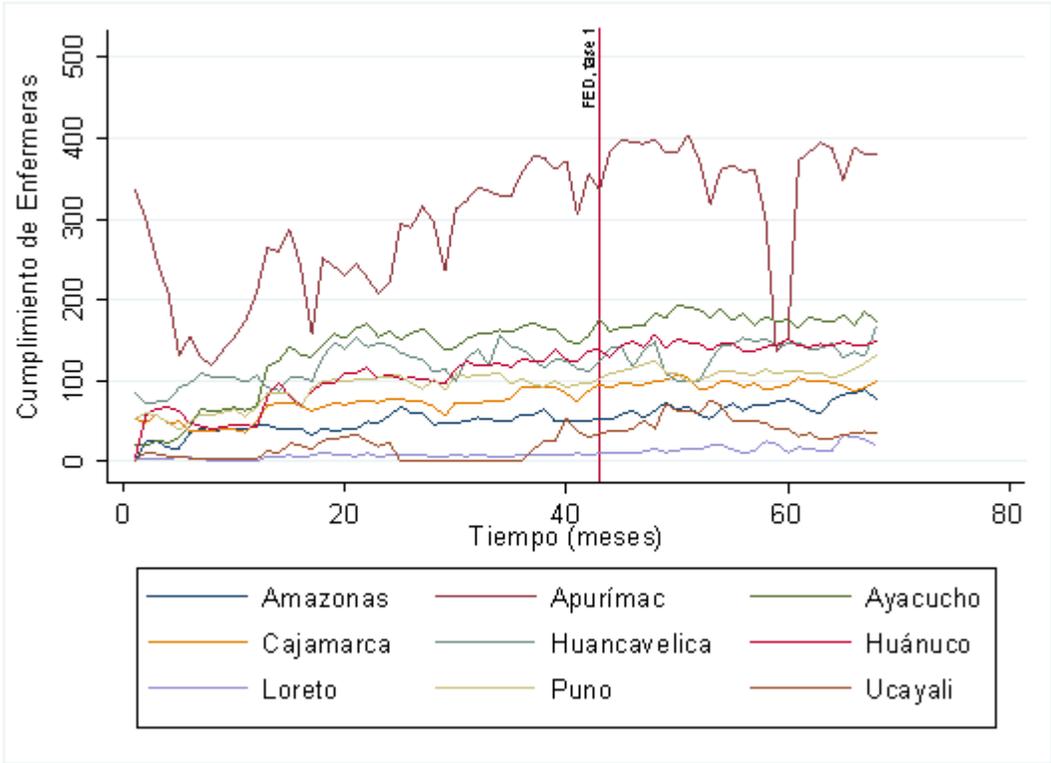
**Anexo 3F-2: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Obstetrces**



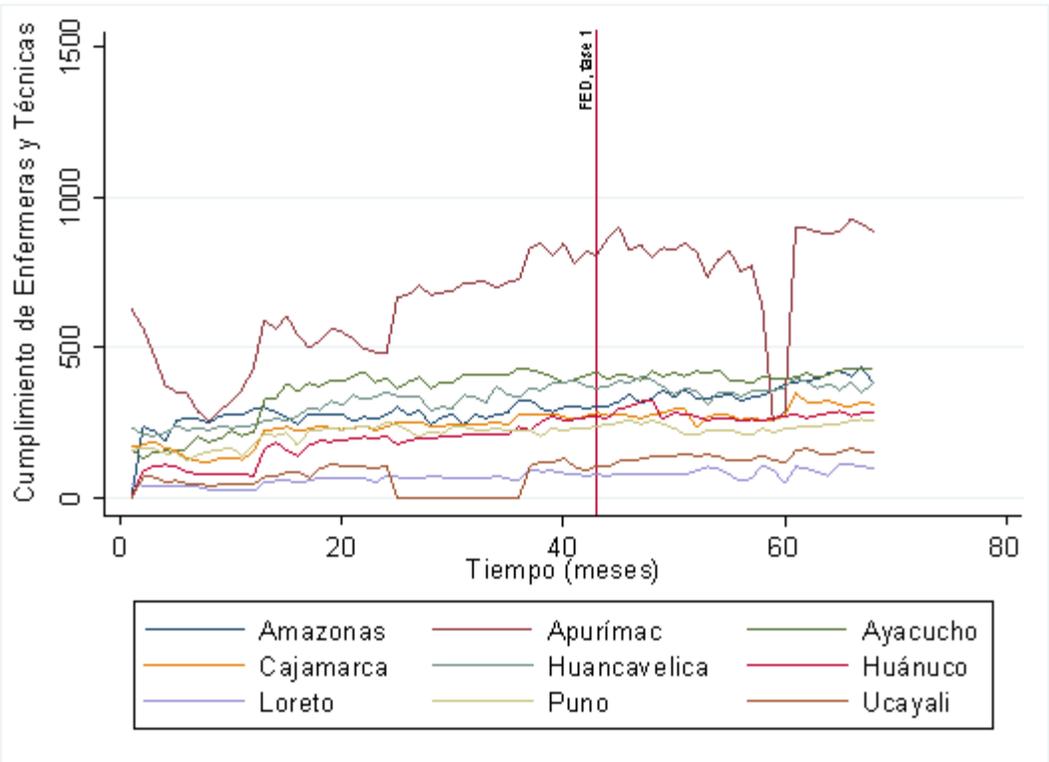
**Anexo 3F-3: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Enfermería**



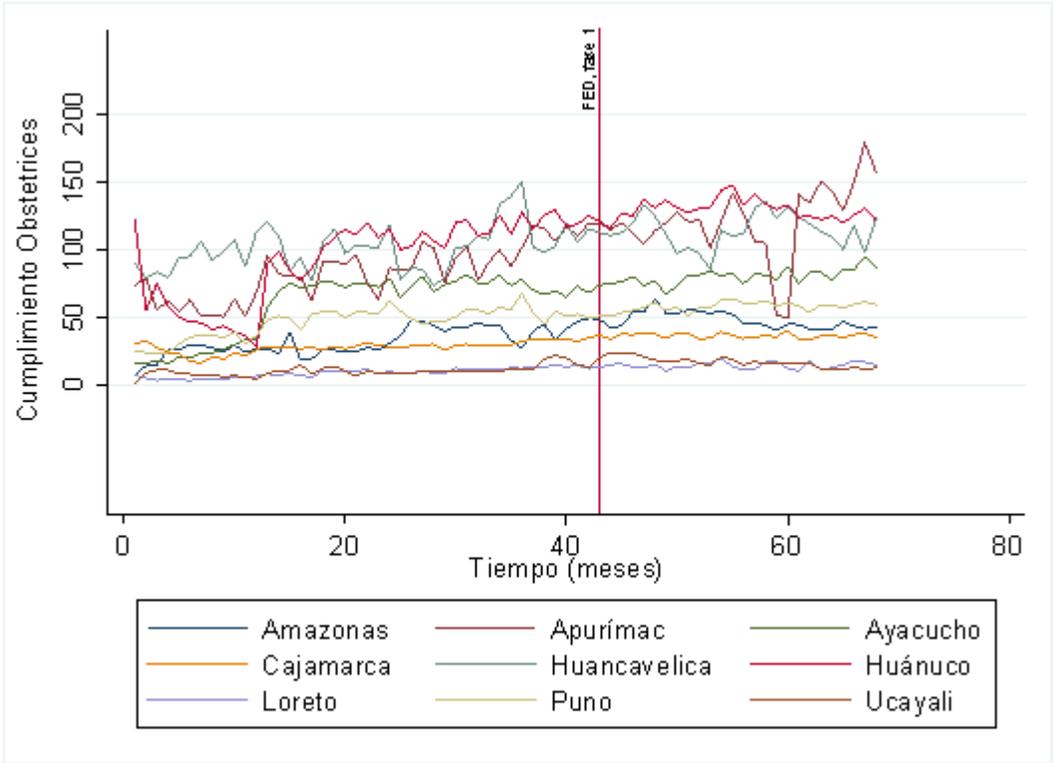
**Anexo 3F-4: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Enfermería por Regiones, Fase 1**



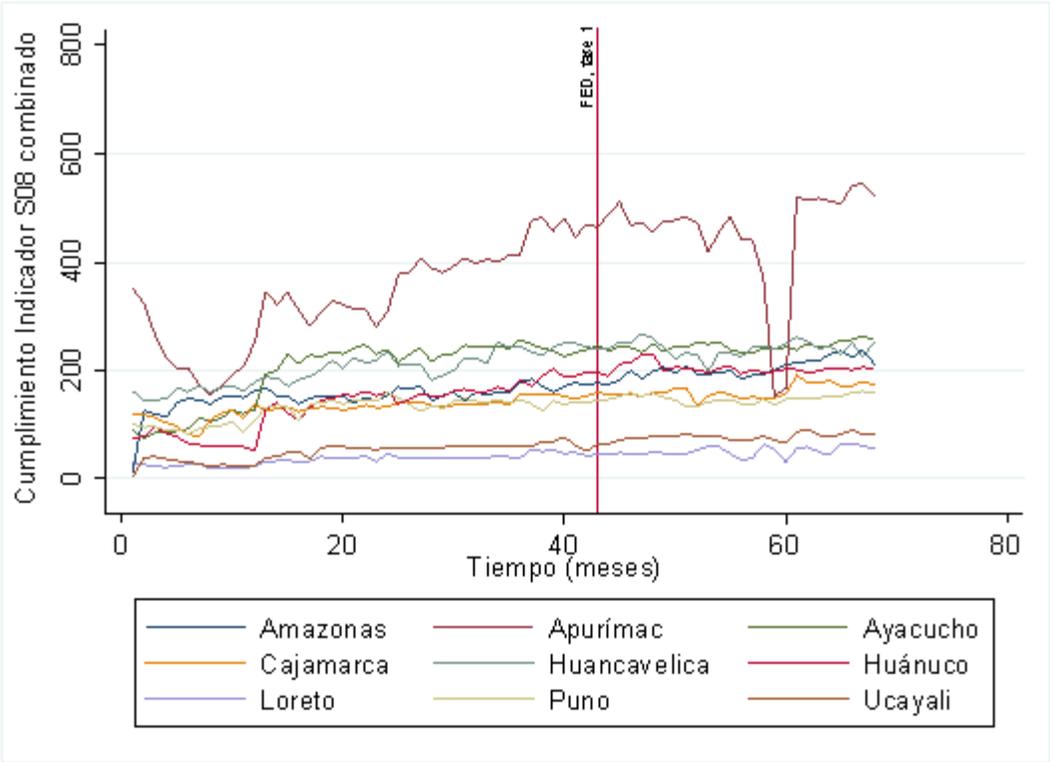
**Anexo 3F-5: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Técnica de Enfermería y Enfermería por Regiones, Fase 1**



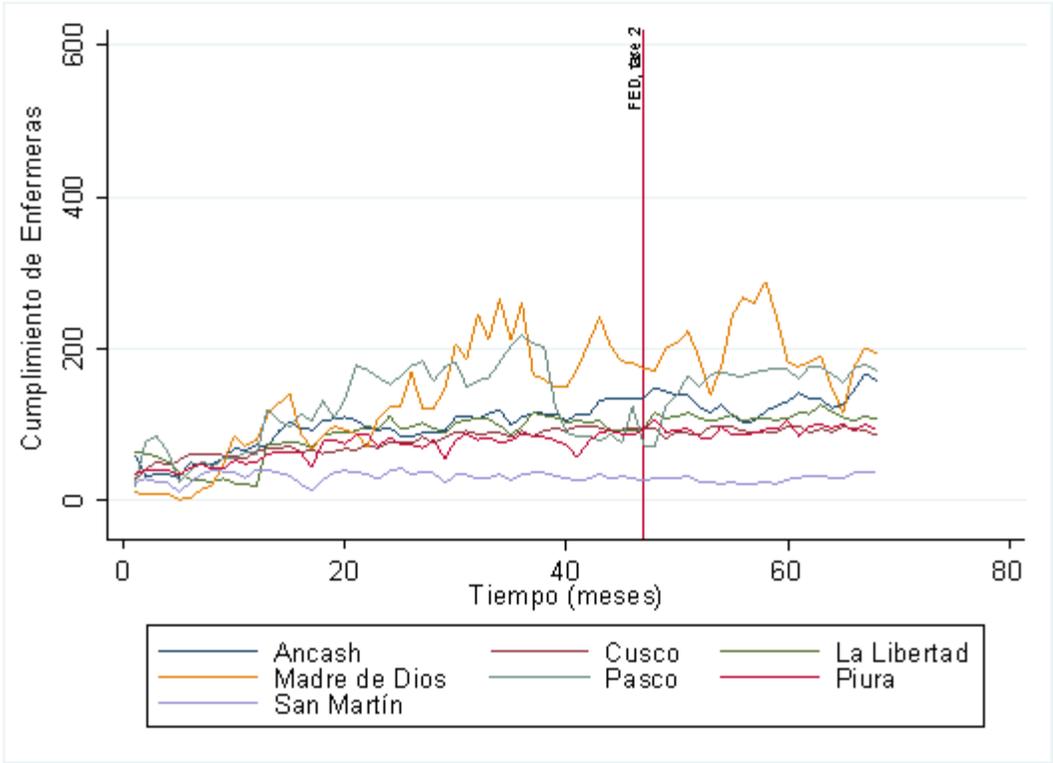
**Anexo 3F-6: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Obstetrices por Regiones, Fase 1**



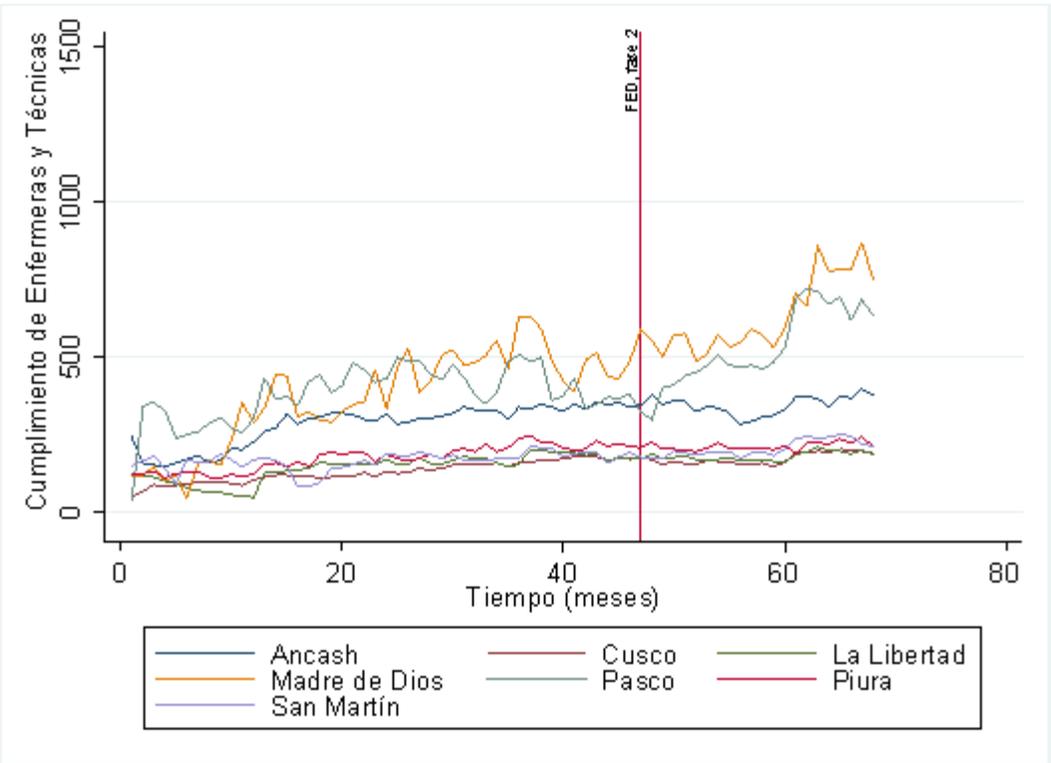
**Anexo 3F-7: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Técnicos de enfermería, enfermería y obstétricas por Regiones, Fase 1**



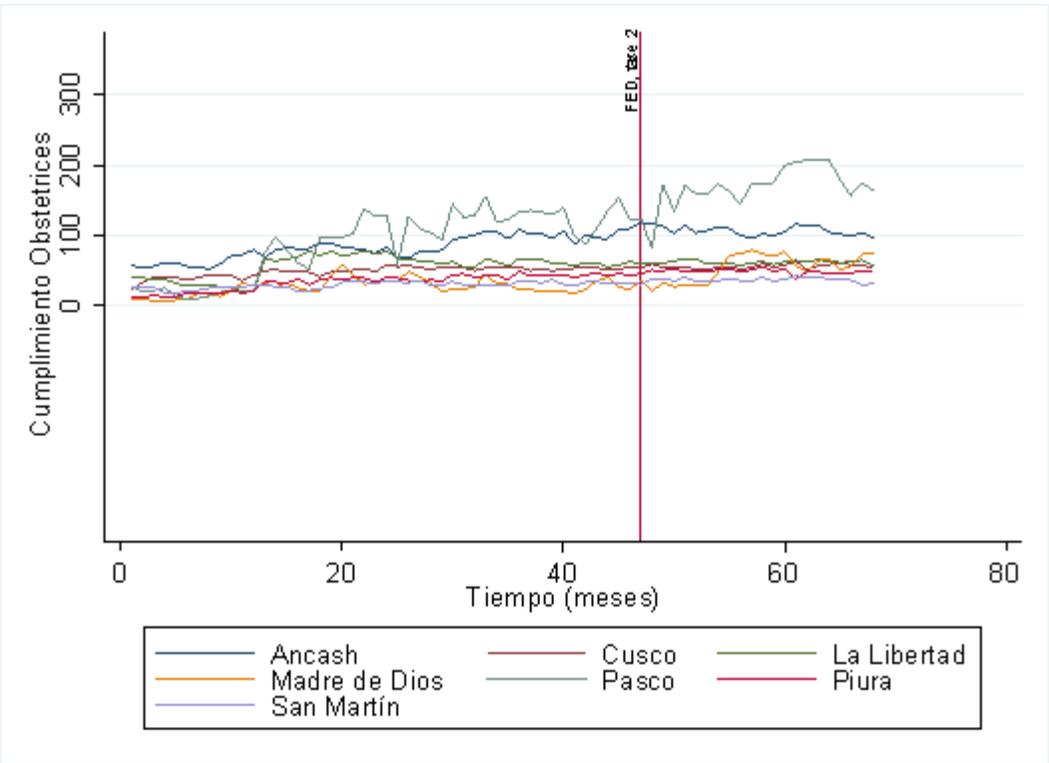
**Anexo 3F-8: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Enfermería por Regiones, Fase 2**



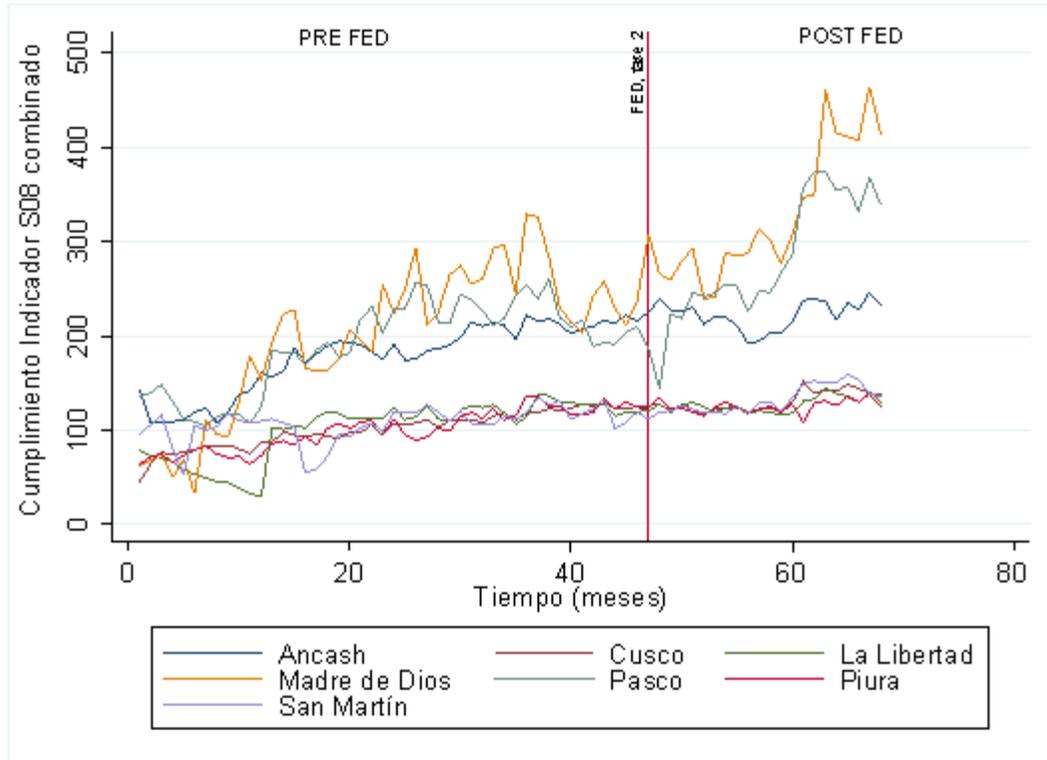
**Anexo 3F-9: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Técnica de Enfermería y Enfermería por Regiones, Fase 2**



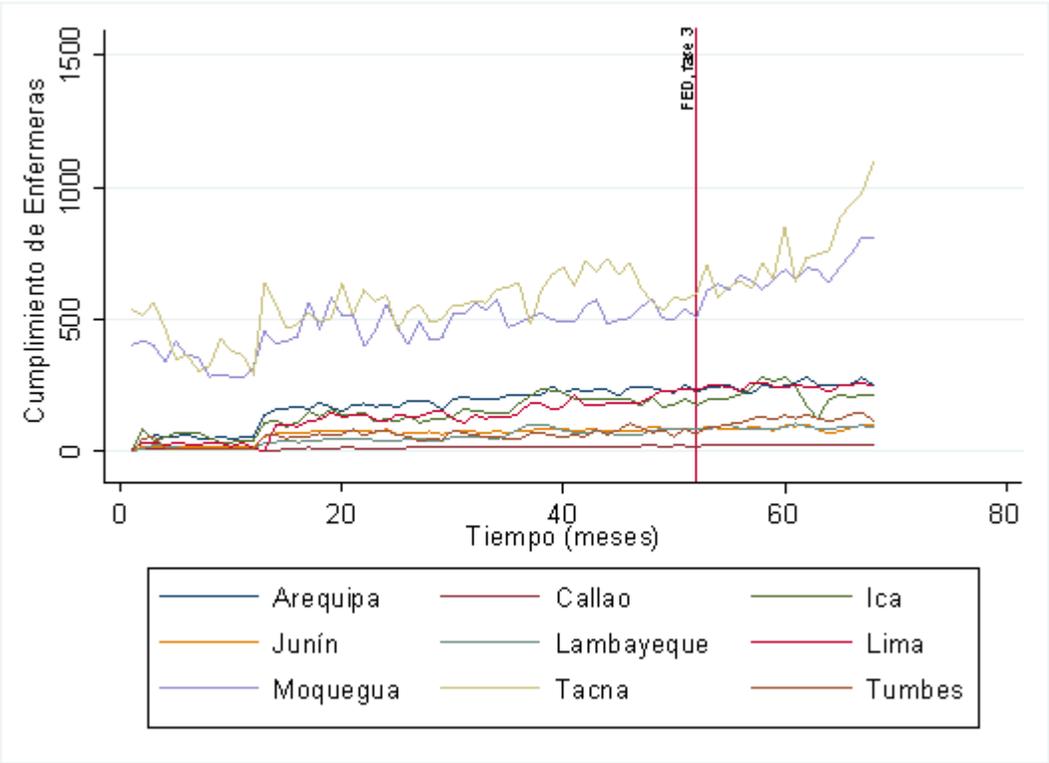
**Anexo 3F-10: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Obstetrices por Regiones, Fase 2**



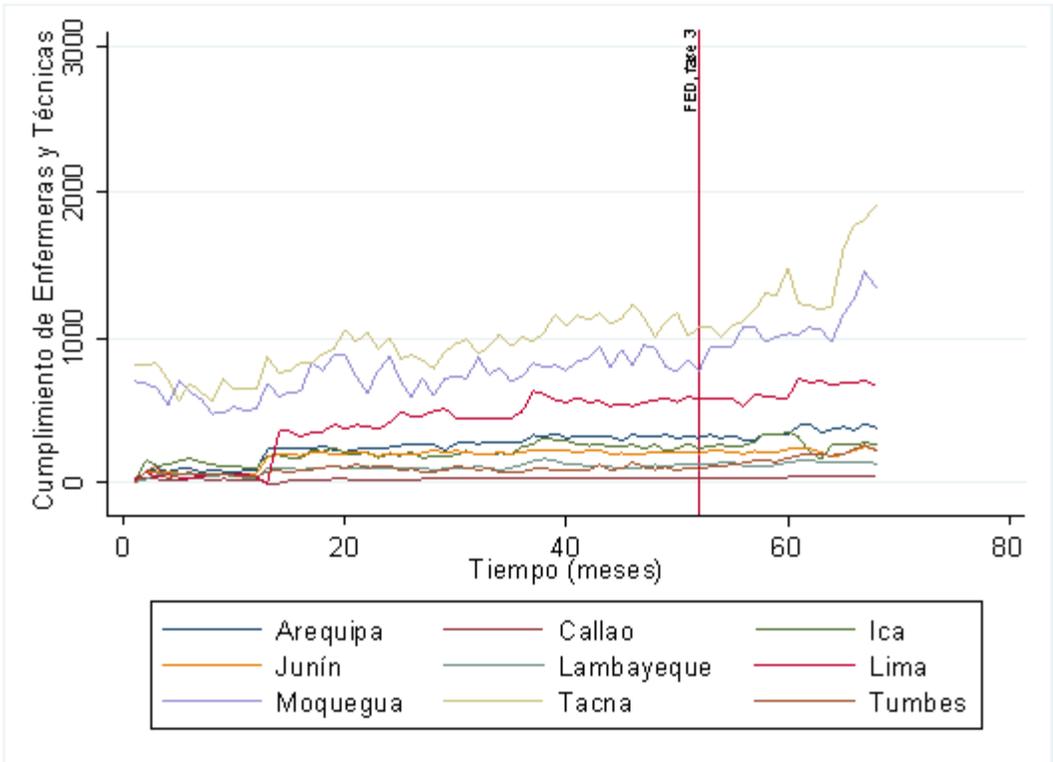
**Anexo 3F-11: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Técnicos de enfermería, enfermería y obstetras por Regiones, Fase 2**



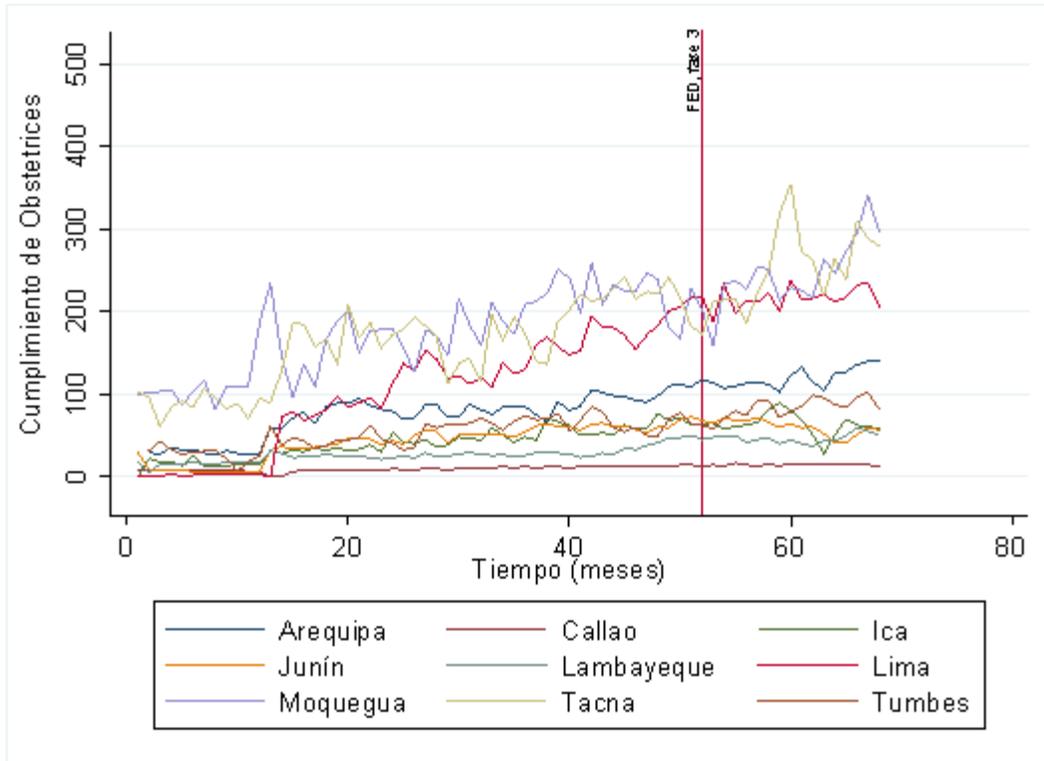
**Anexo 3F-12: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Enfermería por Regiones, Fase 3**



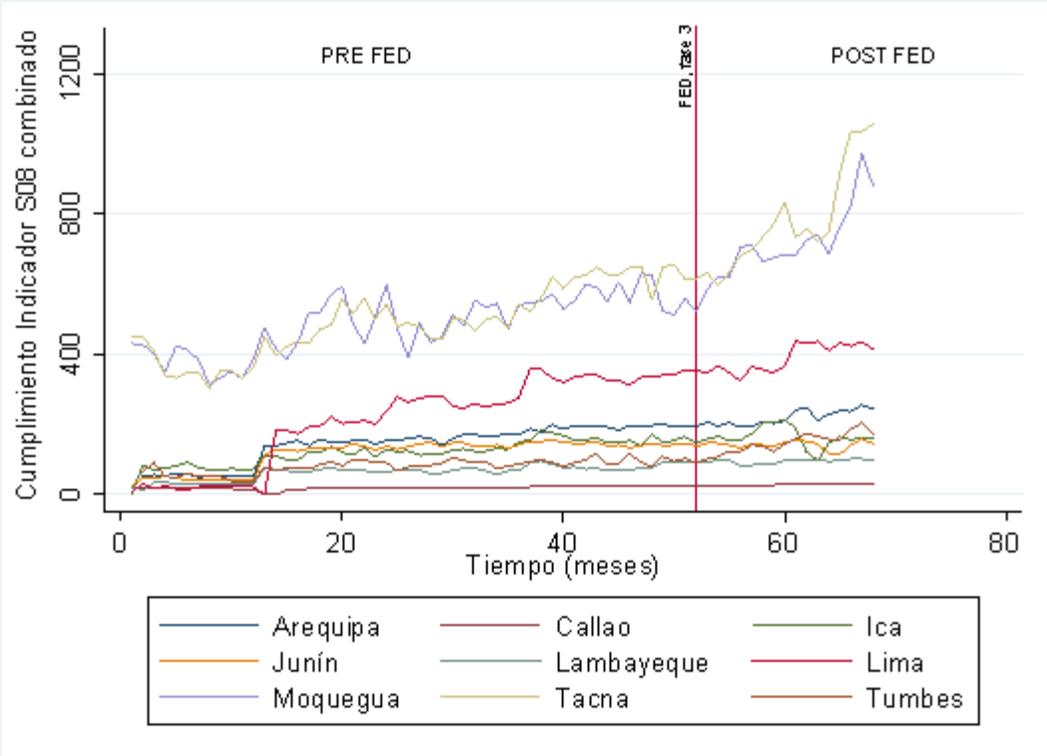
**Anexo 3F-13: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Técnica de Enfermería y Enfermería por Regiones, Fase 3**



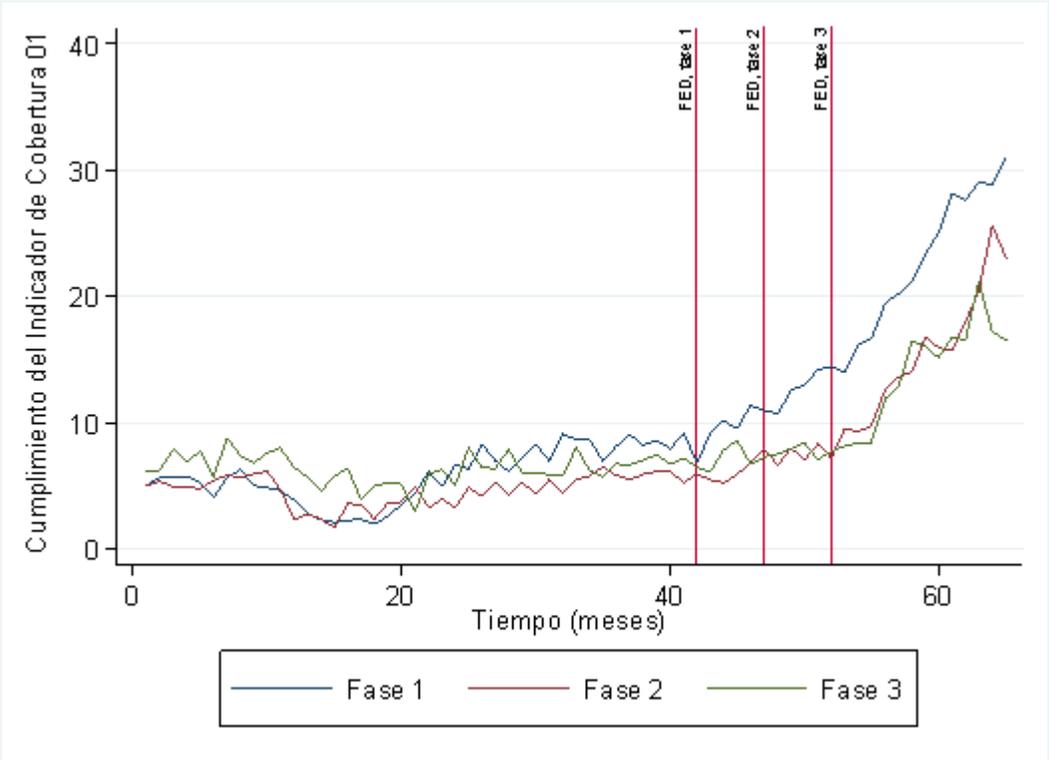
**Anexo 3F-14: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Obstetrices por Regiones, Fase 3**



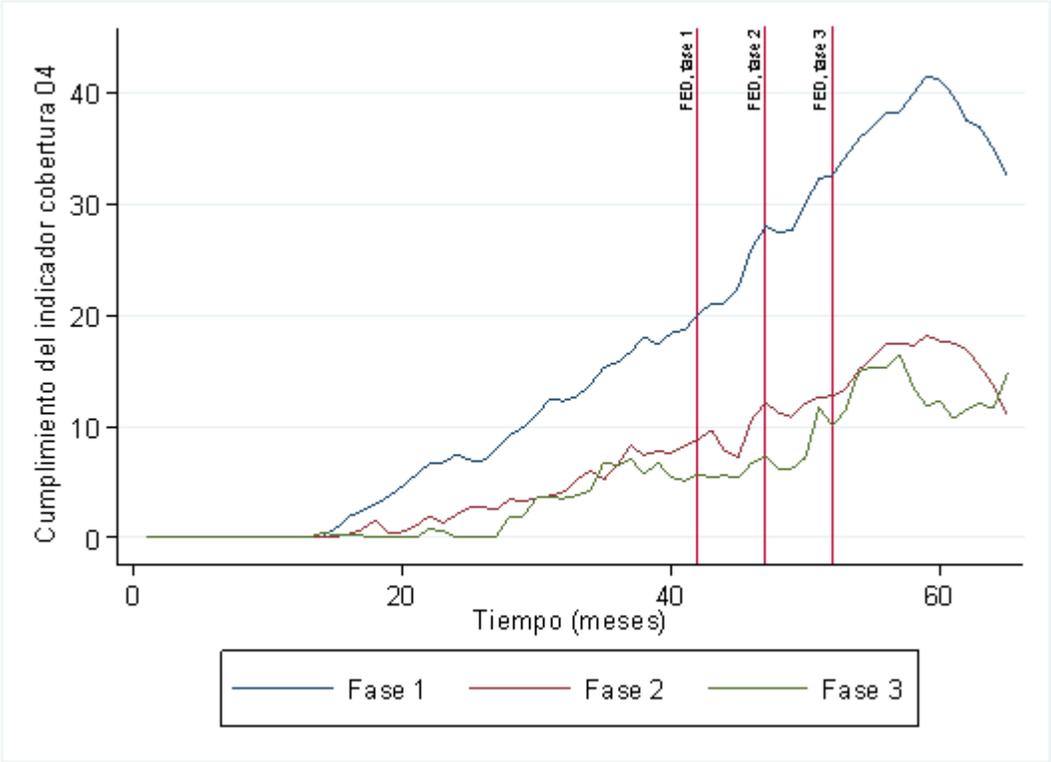
**Anexo 3F-15: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física: Técnicos de enfermería, enfermería y obstetras por Regiones, Fase 3**



**Anexo 3G: Indicador de Cobertura 01**



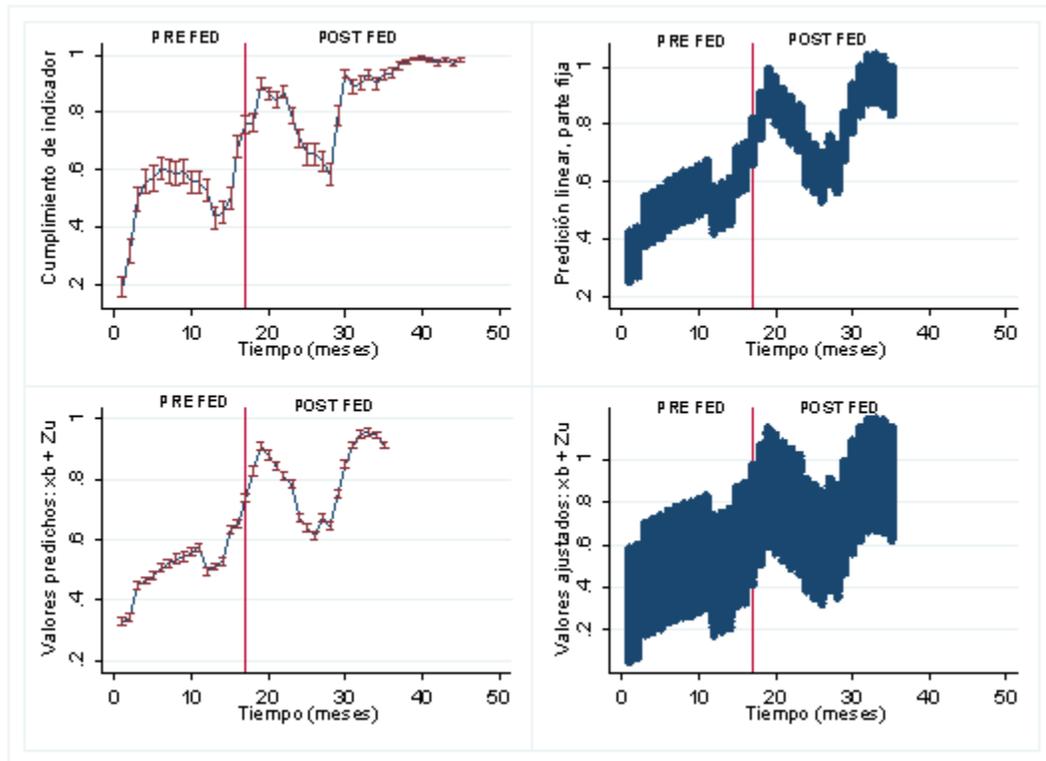
Anexo 3H: Indicador de Cobertura 04



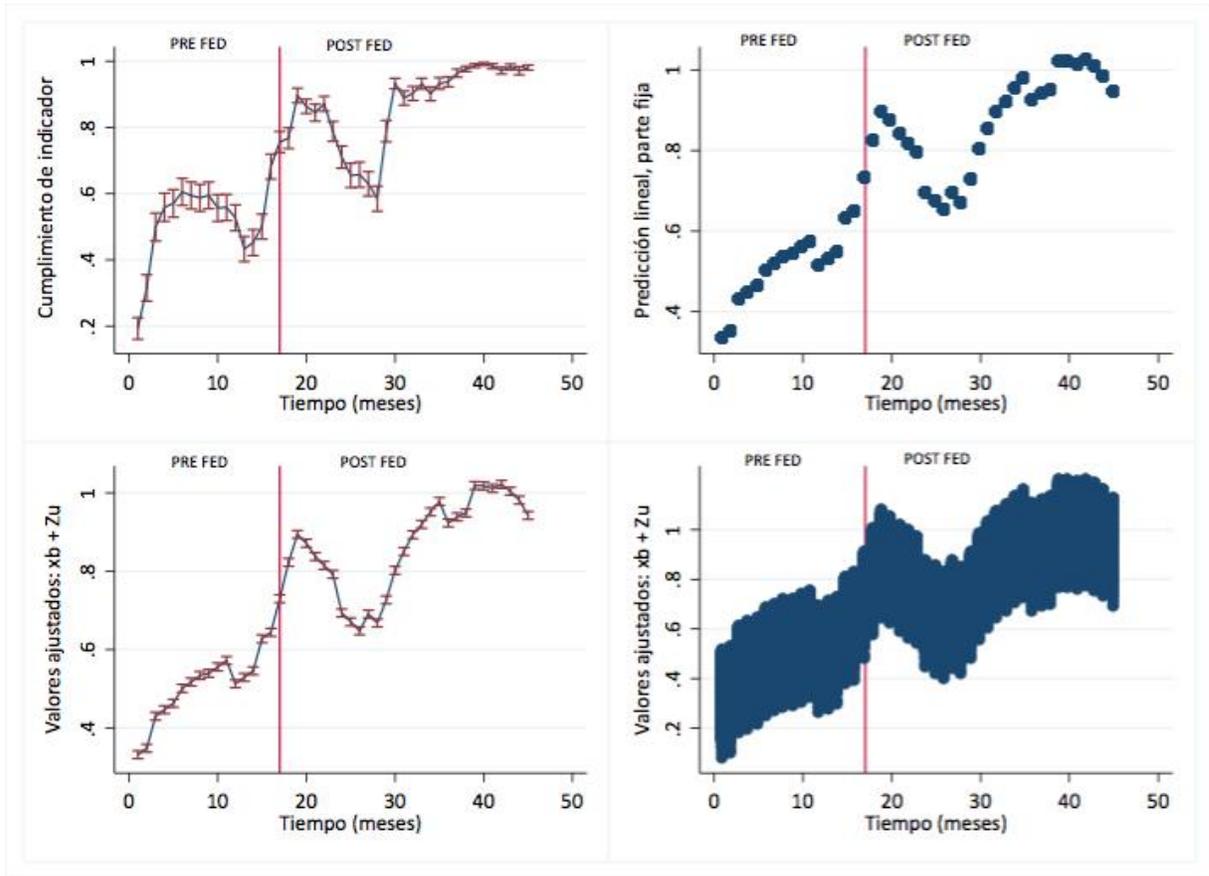
## Anexo 4: Gráficos y/o Tablas de la estimación por Fase para las variables dependientes de Gestión, Hipótesis 1

### Anexo 4A: Indicador N0 y S09: MMN

#### Anexo 4A-1: Valores observados versus predichos de la variable dependiente (indicador N0, S09): análisis multivariado (con variables de control), Fase 1



**Anexo 4A-2: Valores observados versus predichos de la variable dependiente (indicador N0, S09): análisis bivariado (sin variables de control), Fase 1**



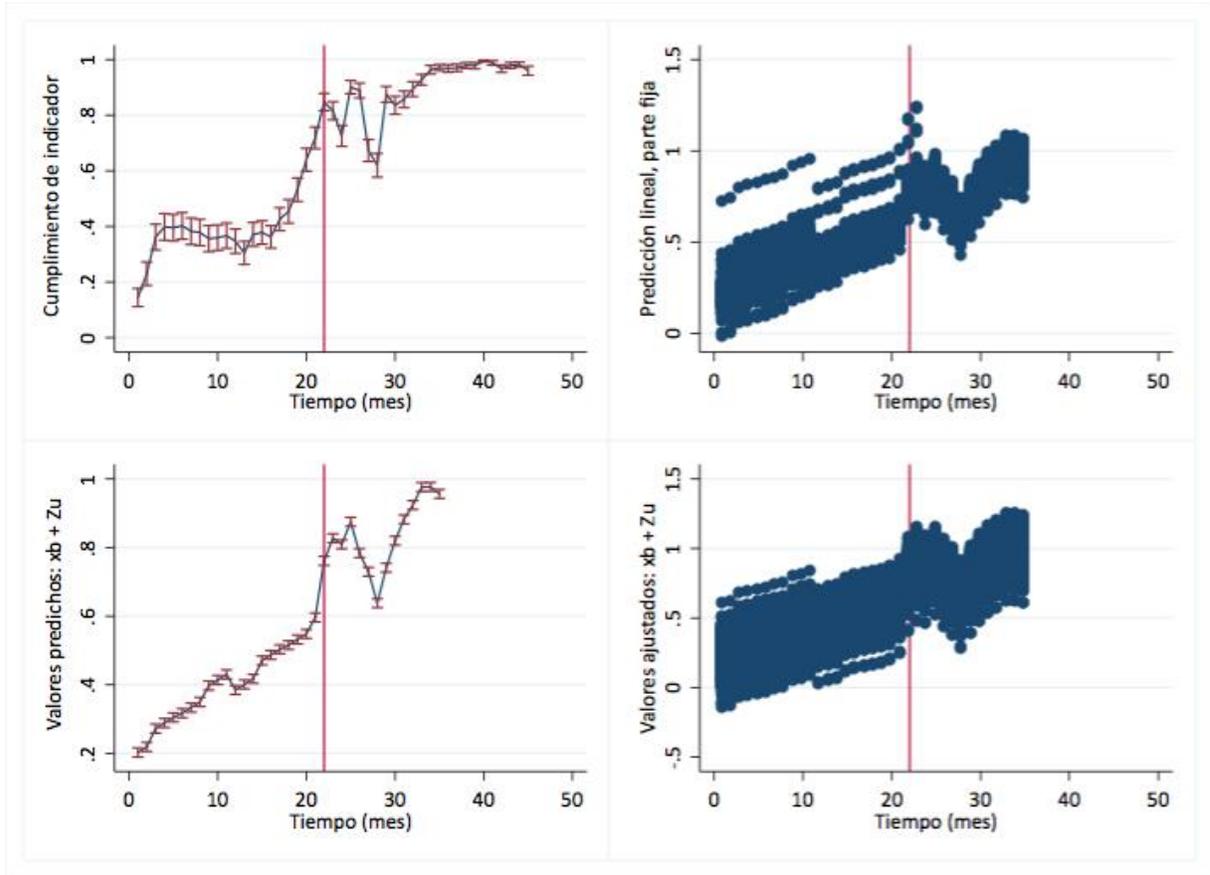
**Anexo 4A-3: Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador N0, S09), fase 1**

	Modelo Base			Modelo Ajustado		
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%	valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%	valor p
FED (binario)	6.92	-5.12 18.97	0.260	7.11	-5.61 19.82	0.273
Tiempo FED (meses)	5.50	2.46 8.54	<0.001	6.58	3.17 9.99	<0.001
Tiempo (meses)	1.65	0.94 2.35	<0.001	1.57	0.90 2.24	<0.001
<i>Splines</i>						
t19	-9.42	-12.53 -6.32	<0.001	-11.07	-14.52 -7.61	<0.001
t28	8.47	4.99 11.95	<0.001	15.21	8.88 21.55	<0.001
t28 <sup>2</sup>	-0.27	-0.37 -0.18	<0.001	-1.21	-1.70 -0.72	<0.001
Trimestre						
Segundo	6.54	3.12 9.96	<0.001	8.96	4.47 13.45	<0.001
Tercero	8.69	5.91 11.48	<0.001	9.90	5.39 14.41	<0.001
Cuarto	7.59	5.42 9.76	<0.001	8.96	5.14 12.78	<0.001
Segundo quintil				-3.34	-11.86 5.18	0.442
PIM (x1 millón de soles)				0.00	-0.36 0.36	1.000
Europen (binario)				-0.86	-12.15 10.43	0.881
Ejecución PIM (%)				-0.08	-0.12 -0.05	<0.001
Canon (x1 millón de soles)				0.18	-0.22 0.59	0.373
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad				0.05	-0.06 0.16	0.360
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad				0.09	-0.01 0.20	0.086
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad				-0.14	-0.27 -0.02	0.025
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)				1.68	-1.49 4.85	0.298
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)				0.52	-3.45 4.49	0.798
Personal total				-0.01	-0.06 0.04	0.655
Intercepto	31.51	15.20 47.83	<0.001	38.11	19.85 56.38	<0.001

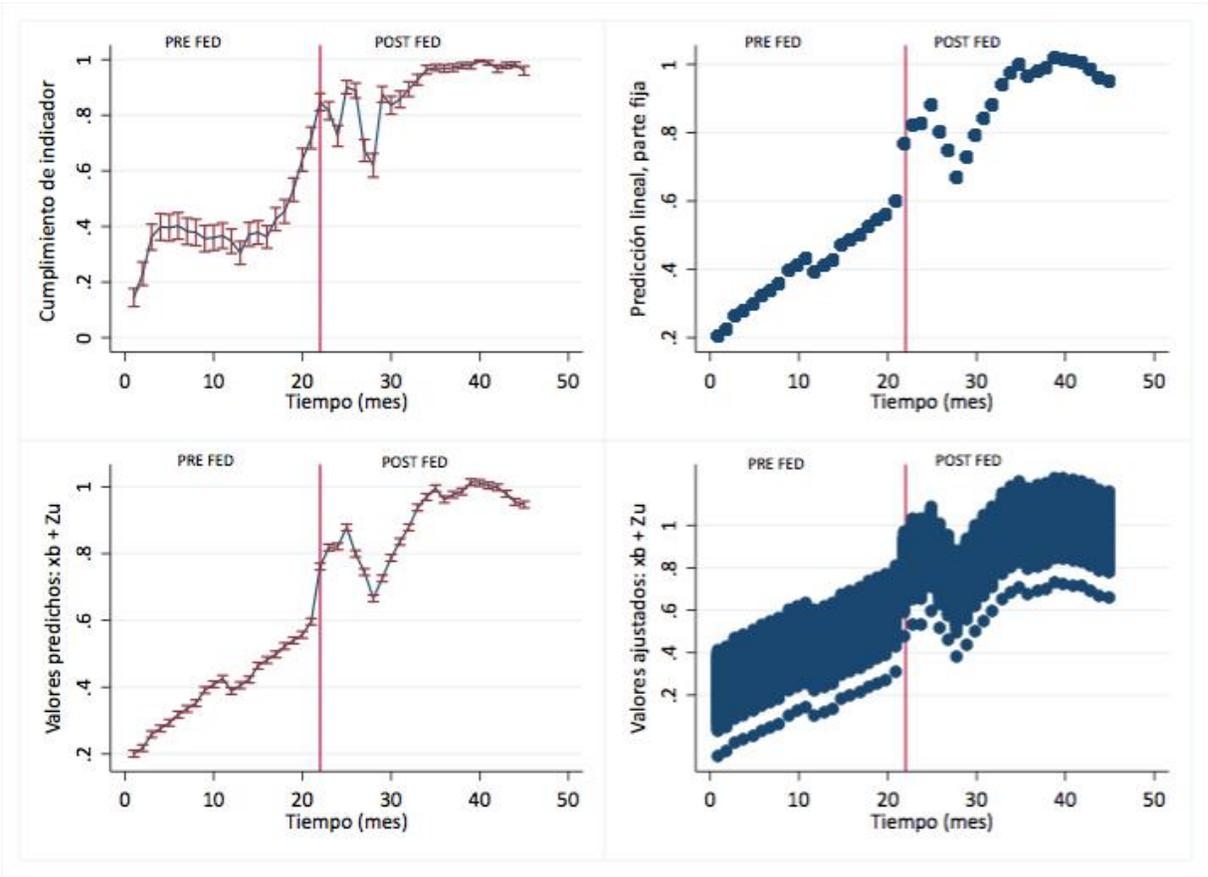
$\beta$ : Coeficiente de regresión; IC: Intervalo de Confianza

Unidades del  $\beta$  : % cumplimiento de indicador por ubigeo/unidad de cambio de la variable independiente

**Anexo 4A-4: Valores observados versus predichos de la variable dependiente dependiente (indicador N0, S09): análisis multivariado (con variables de control), Fase 2**



**Anexo 4A-5: Valores observados versus predichos de la variable dependiente (indicador N0, S09): análisis bivariado (sin variables de control), Fase 2**



**Anexo 4A-6: Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador N0, S09), fase 2**

	Modelo Base				Modelo Ajustado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
FED (binario)	14.80	10.38	19.22	<0.001	14.89	10.65	19.14	<0.001
Tiempo FED (meses)	3.99	-2.94	10.91	0.259	4.95	-2.24	12.15	0.177
Tiempo (meses)	1.71	0.18	3.24	0.028	1.63	0.03	3.23	0.045
<i>Splines</i>								
t25	-13.58	-27.02	-0.14	0.048	-15.73	-30.31	-1.15	0.035
t28	14.13	2.92	25.35	0.014	20.52	1.29	39.74	0.036
t28 <sup>2</sup>	-0.28	-0.45	-0.11	0.001	-1.03	-2.18	0.12	0.079
Trimestre								
Segundo	2.43	-2.11	6.97	0.294	3.70	-2.74	10.14	0.260
Tercero	3.18	-1.75	8.10	0.206	3.31	-2.48	9.11	0.263
Cuarto	5.39	0.60	10.18	0.027	6.46	0.18	12.74	0.044
Segundo quintil					1.81	-1.49	5.11	0.283
PIM (x1 millón de soles)					-0.56	-0.92	-0.20	0.003
Ejecución PIM (%)					0.05	-0.05	0.15	0.353
Canon (x1 millón de soles)					0.70	0.21	1.20	0.005
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad					0.06	-0.00*	0.12	0.063
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad					-0.02	-0.09	0.05	0.594
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad					0.01	-0.08	0.10	0.850
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)					4.04	1.26	6.82	0.004
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)					0.11	-0.94	1.16	0.831
Personal total					0.00‡	-0.01	0.02	0.673
Intercepto	18.38	-11.49	48.25	0.228	12.70	-13.63	39.03	0.345

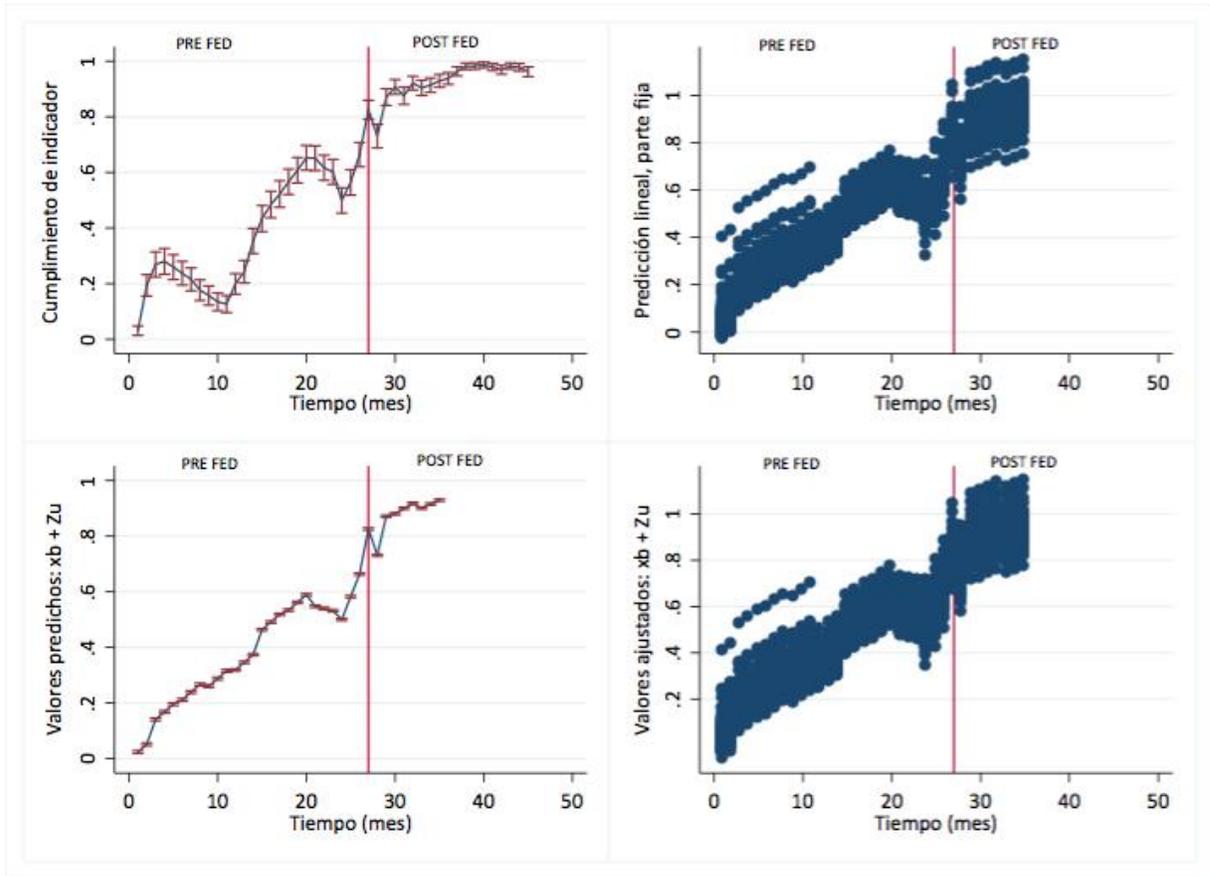
$\beta$ : Coeficiente de regresión; IC: Intervalo de Confianza

Unidades del  $\beta$  : % cumplimiento de indicador por ubigeo/unidad de cambio de la variable independiente

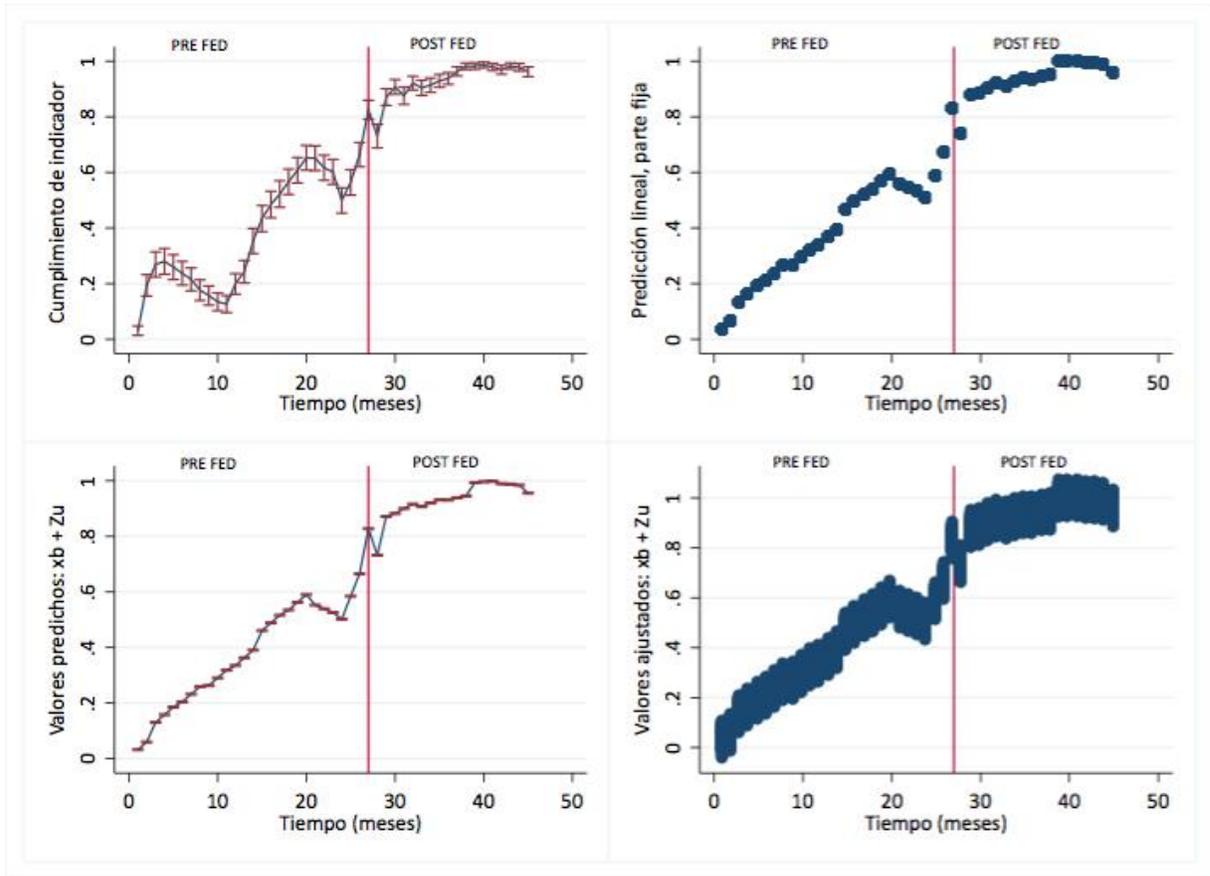
‡  $0 < \beta < 0,001$

\*  $-0,001 < \beta < 0$

**Anexo 4A-7: Valores observados versus predichos de la variable dependiente (indicador N0, S09): análisis multivariado (con variables de control), Fase 3**



**Anexo 4A-8: Valores observados versus predichos de la variable dependiente (indicador N0, S09): análisis bivariado (sin variables de control), Fase 3**



**Anexo 4A-9: Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador N0, S09), Fase 3**

	Modelo Base				Modelo Ajustado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
FED (binario)	4.03	-10.61	18.66	0.590	2.09	-8.30	12.48	0.694
Tiempo FED (meses)	-5.46	-11.94	1.02	0.098	-5.47	-14.78	3.84	0.250
Tiempo (meses)	2.75	1.94	3.57	<0.001	2.76	1.84	3.67	<0.001
<i>Splines</i>								
t20	-4.10	-7.09	-1.10	0.007	-3.54	-6.62	-0.46	0.024
t24	9.65	2.47	16.84	0.008	9.09	1.06	17.12	0.027
t24 <sup>2</sup>	-0.08	-0.17	0.00	0.057	-0.07	-0.78	0.65	0.850
t28	-11.82	-25.08	1.45	0.081	-11.84	-25.02	1.35	0.078
Trimestre								
Segundo	4.31	-1.56	10.17	0.150	6.20	-3.04	15.43	0.188
Tercero	3.43	-1.88	8.75	0.205	5.00	-4.71	14.72	0.313
Cuarto	1.05	-3.48	5.57	0.651	1.61	-5.86	9.08	0.673
Segundo quintil					3.00	0.22	5.78	0.034
PIM (x1 millón de soles)					0.09	-0.19	0.38	0.511
Ejecución PIM (%)					-0.07	-0.12	-0.02	0.006
Canon (x1 millón de soles)					0.00	-0.47	0.46	0.997
Nº de equipos de cómputo en					0.12	0.05	0.20	0.001
Nº de equipos de comunicación en					0.00	-0.11	0.11	0.994
Nº de equipos conectados a Internet					-0.20	-0.29	-0.11	<0.001
Sistema de RRHH en Municipalidad					2.28	-0.68	5.23	0.131
Sistema de presupuesto en					-0.72	-2.72	1.27	0.478
Personal total					0.03	0.01	0.05	0.004
Intercepto	0.47	-13.62	14.56	0.948	1.73	-12.23	15.70	0.808

$\beta$ : Coeficiente de regresión; IC: Intervalo de Confianza

Unidades del  $\beta$  : % cumplimiento de indicador por ubigeo/unidad de cambio de la variable independiente

**Anexo 4A-10: Características por año del Indicador de gestión N0, S09: Stock de MMN, fase 1**

Variables	2013		2014		2015		2016	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador (%)	51.22	42.57	69.85	36.42	79.31	31.83	0.97	0.10
PIM (x1000000 soles)	9.58	11.43	9.65	11.90	8.65	11.50	9.11	11.08
Ejecución PIM (%)	72.65	14.30	79.78	16.21	74.85	18.00	51.27	19.10
Canon (x1000000 soles)	3.63	6.62	4.15	6.93	3.13	6.49	2.24	4.98
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	15.20	18.04	15.62	17.02	4.60	5.49	–	–
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	2.21	0.83	2.19	0.79	16.84	20.73	–	–
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	6.80	12.80	7.79	13.51	10.03	18.90	–	–
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.34	0.47	0.39	0.49	0.35	0.48	–	–
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.55	0.50	0.59	0.49	0.67	0.47	–	–
Personal total	31.46	41.78	32.05	35.57	43.67	48.30	–	–

DE: Desviación estándar; –: Datos perdidos

**Anexo 4A-11: Características por año del Indicador de gestión N0, S09: Stock de MMN, fase 2**

Variables	2013		2014		2015		2016	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador (%)	51.22	42.57	51.65	42.22	84.44	29.68	0.98	0.11
PIM (x1000000 soles)	9.58	11.43	13.40	18.84	11.24	13.86	11.05	13.61
Ejecución PIM (%)	72.65	14.30	81.95	13.18	76.35	16.72	53.18	18.37
Canon (x1000000 soles)	3.63	6.62	7.77	16.08	5.46	9.21	4.52	7.98
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	15.20	18.04	26.94	38.51	9.40	13.16	–	–
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	2.21	0.83	2.53	0.89	28.61	37.50	–	–
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	6.80	12.80	16.31	23.94	18.94	27.92	–	–
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.34	0.47	0.38	0.49	0.44	0.50	–	–
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.55	0.50	0.56	0.50	0.65	0.48	–	–
Personal total	31.46	41.78	51.06	88.24	67.78	119.15	–	–

DE: Desviación estándar; –: Datos perdidos

**Anexo 4A-12: Características por año del Indicador de gestión N0, S09: Stock de MMN, fase 3**

Variables	2013		2014		2015		2016	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador (%)	18.93	35.50	49.44	43.46	80.04	34.48	0.97	0.13
PIM (x1000000 soles)	10.27	21.17	9.47	16.51	8.79	15.53	8.30	14.74
Ejecución PIM (%)	70.58	13.17	78.08	16.70	70.85	17.91	57.48	17.38
Canon (x1000000 soles)	5.80	15.37	4.58	9.82	3.46	8.04	3.02	6.97
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	22.40	35.81	22.91	36.20	9.35	15.75	–	–
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	2.67	0.97	2.59	0.91	24.18	40.46	–	–
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	14.45	29.10	16.66	32.07	17.60	35.76	–	–
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.25	0.43	0.28	0.45	0.28	0.45	–	–
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.48	0.50	0.54	0.50	0.65	0.48	–	–
Personal total	33.26	64.76	35.29	61.31	60.23	168.40	–	–

DE: Desviación estándar; –: Datos perdidos

## Anexo 4B: Indicador de Gestión S01 referido a la disponibilidad de equipos para brindar atención a las gestantes y niños

### Anexo 4B-1. Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador S01), Fase 1

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	-0.36	-0.78	0.07	0.098	-0.43	-1.07	0.22	0.194
FED (binario)	16.94	15.71	18.17	<0.001	16.85	15.53	18.16	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	0.14	-0.16	0.43	0.365	0.70	0.11	1.30	0.021
17	1.06	0.48	1.65	<0.001	1.51	0.72	2.31	<0.001
18	-6.36	-7.52	-5.19	<0.001	-5.87	-7.18	-4.57	<0.001
19	6.50	4.40	8.59	<0.001	6.71	4.55	8.87	<0.001
20	57.19	54.30	60.09	<0.001	57.85	54.95	60.75	<0.001
21	58.86	56.01	61.71	<0.001	59.35	56.48	62.22	<0.001
22	58.04	55.16	60.92	<0.001	58.52	55.64	61.40	<0.001
23	61.67	58.91	64.43	<0.001	62.20	59.45	64.95	<0.001
24	64.08	61.44	66.71	<0.001	64.57	61.93	67.21	<0.001
25	60.65	57.96	63.33	<0.001	61.67	58.94	64.41	<0.001
27	-7.73	-8.78	-6.67	<0.001	-6.58	-7.89	-5.27	<0.001
28	60.18	57.39	62.96	<0.001	61.32	58.48	64.15	<0.001
29	60.18	57.39	62.96	<0.001	61.32	58.48	64.15	<0.001
30	66.28	63.76	68.79	<0.001	67.32	64.78	69.87	<0.001
31	70.95	68.65	73.25	<0.001	72.07	69.73	74.41	<0.001
32	70.95	68.65	73.25	<0.001	72.07	69.73	74.41	<0.001
33	59.76	56.83	62.69	<0.001	60.96	57.98	63.93	<0.001
34	71.41	69.13	73.70	<0.001	72.54	70.21	74.87	<0.001
35	71.60	69.33	73.88	<0.001	72.73	70.41	75.05	<0.001
Europen (binario)†					-0.65	-1.26	-0.04	0.036
PIM (x1000000 soles)†					0.01	-0.05	0.06	0.816
Ejecución PIM (%)†					-0.03	-0.06	0.00	0.063
Canon (x1 millón de soles)†					-0.03	-0.12	0.07	0.620
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					-0.02	-0.05	0.01	0.237
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					0.01	-0.02	0.04	0.575
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					0.05	0.02	0.09	0.002
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					1.22	0.13	2.30	0.028
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					-5.53	-6.59	-4.47	<0.001
Personal total†					-0.05	-0.05	-0.04	<0.001
Intercepto	0.51	0.20	0.83	0.001	6.63	4.41	8.86	<0.001

$\beta$ : Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

**Anexo 4B-2. Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador S01), Fase 2**

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	0.44	-0.89	1.76	0.518	1.76	0.36	3.16	0.014
FED (binario)	16.54	14.22	18.87	<0.001	17.26	14.89	19.63	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	0.23	-0.21	0.67	0.306	-1.16	-1.91	-0.41	0.003
17	-0.41	-0.66	-0.16	0.002	-1.80	-2.47	-1.13	<0.001
18	0.06	-0.41	0.54	0.797	-1.33	-2.09	-0.57	0.001
19	6.40	4.80	7.99	<0.001	4.91	3.24	6.59	<0.001
20	-0.41	-0.66	-0.16	0.002	-1.80	-2.47	-1.13	<0.001
21	37.23	33.86	40.59	<0.001	35.74	32.35	39.12	<0.001
22	37.71	34.32	41.11	<0.001	36.23	32.82	39.64	<0.001
23	-11.03	-12.72	-9.34	<0.001	-12.90	-14.76	-11.04	<0.001
24	29.28	25.52	33.04	<0.001	27.32	23.52	31.11	<0.001
25	33.14	29.38	36.91	<0.001	30.32	26.46	34.18	<0.001
27	38.91	35.08	42.75	<0.001	36.09	32.14	40.04	<0.001
28	54.20	50.59	57.81	<0.001	51.37	47.68	55.07	<0.001
29	54.20	50.59	57.81	<0.001	51.37	47.68	55.07	<0.001
30	56.34	52.80	59.87	<0.001	53.51	49.89	57.13	<0.001
31	55.69	52.12	59.27	<0.001	52.87	49.20	56.54	<0.001
32	56.56	52.99	60.12	<0.001	53.73	50.07	57.39	<0.001
33	57.11	53.52	60.69	<0.001	54.29	50.61	57.96	<0.001
34	57.55	53.97	61.12	<0.001	54.72	51.05	58.40	<0.001
35	62.49	59.17	65.80	<0.001	59.66	56.24	63.08	<0.001
PIM (x1000000 soles)†					-0.07	-0.12	-0.02	0.005
Ejecución PIM (%)†					0.09	0.04	0.13	<0.001
Canon (x1 millón de soles)†					0.02	-0.03	0.07	0.425
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					0.02	0.00	0.03	0.012
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					0.02	0.01	0.04	<0.001
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					0.02	0.00	0.04	0.013
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					3.54	2.26	4.83	<0.001
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					5.22	3.92	6.52	<0.001
Personal total†					0.00	-0.01	0.00	0.828
Intercepto	0.13	-0.77	1.03	0.779	-11.27	-14.88	-7.67	<0.001

β: Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

**Anexo 4B-3. Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador S01), Fase 3**

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	-2.98	-4.12	-1.84	<0.001	-0.99	-2.17	0.19	0.099
FED (binario)	25.85	23.19	28.50	<0.001	25.86	23.16	28.57	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	0.13	-0.82	1.07	0.795	0.39	-0.63	1.41	0.452
17	-1.03	-1.70	-0.36	0.003	-0.77	-1.60	0.06	0.070
18	-0.84	-1.55	-0.14	0.018	-0.58	-1.43	0.27	0.180
19	4.62	2.92	6.32	<0.001	4.89	3.17	6.62	<0.001
20	-1.03	-1.70	-0.36	0.003	-0.77	-1.60	0.06	0.070
21	25.19	22.07	28.30	<0.001	25.50	22.40	28.60	<0.001
22	24.84	21.75	27.94	<0.001	25.16	22.08	28.24	<0.001
23	-1.03	-1.70	-0.36	0.003	-0.77	-1.60	0.06	0.070
24	25.70	22.59	28.82	<0.001	26.02	22.92	29.12	<0.001
25	28.20	24.94	31.46	<0.001	28.31	25.04	31.59	<0.001
27	-1.03	-1.70	-0.36	0.003	-0.98	-1.89	-0.07	0.035
28	21.60	17.41	25.78	<0.001	21.74	17.49	25.98	<0.001
29	21.60	17.41	25.78	<0.001	21.74	17.49	25.98	<0.001
30	47.61	43.84	51.39	<0.001	47.61	43.75	51.46	<0.001
31	58.73	55.24	62.22	<0.001	58.74	55.16	62.33	<0.001
32	61.30	57.92	64.68	<0.001	61.32	57.83	64.80	<0.001
33	62.42	59.07	65.76	<0.001	62.44	58.99	65.88	<0.001
34	62.61	59.28	65.94	<0.001	62.63	59.20	66.06	<0.001
35	62.78	59.45	66.11	<0.001	62.80	59.36	66.24	<0.001
PIM (x1000000 soles)†					-0.11	-0.16	-0.06	<0.001
Ejecución PIM (%)†					-0.07	-0.11	-0.04	<0.001
Canon (x1 millón de soles)†					0.09	0.03	0.15	0.005
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					-0.01	-0.03	0.01	0.216
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					0.00	-0.01	0.00	0.159
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					0.10	0.08	0.12	<0.001
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					3.26	1.98	4.54	<0.001
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					-2.87	-4.02	-1.71	<0.001
Personal total†					-0.01	-0.01	-0.01	<0.001
Intercepto	2.93	1.89	3.97	<0.001	6.50	3.88	9.13	<0.001

β: Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

## Anexo 4C: Indicador de Gestión S03 referido a la disponibilidad de medicamentos e insumos para brindar atención a las gestantes y niños

### Anexo 4C-1. Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador S03), Fase 1

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	0.00	-0.85	0.86	0.998	-0.35	-1.21	0.51	0.424
FED (binario)	16.61	15.03	18.18	<0.001	17.13	15.55	18.71	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	5.34	4.06	6.61	<0.001	5.11	3.82	6.40	<0.001
17	-0.72	-1.01	-0.42	<0.001	-0.21	-0.74	0.31	0.428
18	-9.35	-10.41	-8.30	<0.001	-9.13	-10.26	-7.99	<0.001
19	-6.88	-8.09	-5.67	<0.001	-6.75	-8.02	-5.49	<0.001
20	20.02	17.13	22.91	<0.001	20.12	17.21	23.02	<0.001
21	20.31	17.42	23.20	<0.001	20.46	17.54	23.37	<0.001
22	22.04	19.16	24.91	<0.001	22.25	19.35	25.15	<0.001
23	21.55	18.72	24.39	<0.001	21.64	18.77	24.50	<0.001
24	19.60	16.81	22.39	<0.001	19.77	16.96	22.58	<0.001
25	16.26	13.48	19.03	<0.001	16.85	13.99	19.71	<0.001
27	31.08	27.94	34.21	<0.001	31.61	28.40	34.81	<0.001
28	31.73	28.56	34.90	<0.001	32.42	29.18	35.67	<0.001
29	31.73	28.56	34.90	<0.001	32.42	29.18	35.67	<0.001
30	40.07	36.81	43.32	<0.001	40.82	37.50	44.14	<0.001
31	45.72	42.57	48.87	<0.001	46.43	43.21	49.64	<0.001
32	47.74	44.59	50.90	<0.001	48.52	45.30	51.74	<0.001
33	50.17	47.09	53.24	<0.001	50.96	47.82	54.10	<0.001
34	52.88	49.81	55.95	<0.001	53.69	50.56	56.83	<0.001
35	56.14	53.18	59.10	<0.001	56.97	53.95	60.00	<0.001
European (binario)†					2.71	0.72	4.70	0.008
PIM (x1000000 soles)†					0.05	-0.01	0.11	0.131
Ejecución PIM (%)†					-0.01	-0.04	0.03	0.696
Canon (x1 millón de soles)†					-0.08	-0.19	0.03	0.157
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					-0.01	-0.05	0.02	0.455
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					0.00	-0.04	0.04	0.844
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					0.06	0.02	0.10	0.003
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					1.75	0.49	3.02	0.006
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					-1.23	-2.48	0.02	0.053
Personal total†					-0.04	-0.05	-0.03	<0.001
Intercepto	0.71	0.18	1.25	0.009	1.94	-0.83	4.70	0.170

$\beta$ : Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

**Anexo 4C-2. Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador S03)**

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	-0.03	-0.35	0.28	0.834	0.02	-0.40	0.45	0.916
FED (binario)	16.03	14.60	17.47	<0.001	17.17	15.73	18.61	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	0.55	-0.06	1.15	0.075	-0.89	-1.62	-0.15	0.018
17	-0.18	-0.36	-0.01	0.040	-1.62	-2.10	-1.14	<0.001
18	-0.18	-0.36	-0.01	0.040	-1.62	-2.10	-1.14	<0.001
19	-0.18	-0.36	-0.01	0.040	-1.62	-2.10	-1.14	<0.001
20	0.39	-0.09	0.88	0.114	-1.04	-1.70	-0.39	0.002
21	1.03	0.28	1.77	0.007	-0.41	-1.28	0.47	0.362
22	1.30	0.59	2.01	<0.001	-0.13	-0.99	0.72	0.761
23	-9.23	-10.62	-7.84	<0.001	-11.41	-12.92	-9.91	<0.001
24	-8.90	-10.39	-7.41	<0.001	-11.08	-12.68	-9.48	<0.001
25	-7.37	-9.02	-5.73	<0.001	-9.96	-11.69	-8.23	<0.001
27	2.60	0.11	5.09	0.041	0.01	-2.51	2.53	0.994
28	2.89	0.33	5.45	0.027	0.30	-2.28	2.89	0.818
29	2.89	0.33	5.45	0.027	0.30	-2.28	2.89	0.818
30	15.15	12.00	18.30	<0.001	12.56	9.45	15.67	<0.001
31	14.68	11.62	17.74	<0.001	12.09	9.06	15.13	<0.001
32	16.88	13.68	20.07	<0.001	14.29	11.13	17.45	<0.001
33	17.28	14.02	20.54	<0.001	14.69	11.47	17.91	<0.001
34	20.09	16.84	23.34	<0.001	17.50	14.29	20.72	<0.001
35	24.07	20.63	27.52	<0.001	21.48	18.07	24.90	<0.001
PIM (x1000000 soles)†					0.03	-0.01	0.06	0.181
Ejecución PIM (%)†					0.18	0.14	0.21	<0.001
Canon (x1 millón de soles)†					-0.01	-0.04	0.03	0.781
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					0.00	-0.01	0.01	0.431
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					0.03	0.02	0.03	<0.001
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					-0.01	-0.03	0.00	0.074
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					1.31	0.28	2.34	0.013
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					3.53	2.56	4.50	<0.001
Personal total†					0.00	-0.01	0.00	0.510
Intercepto	0.21	-0.08	0.50	0.164	-15.45	-17.80	-13.10	<0.001

β: Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

**Anexo 4C-3. Resultados de la estimación para la variable dependiente (indicador S03), Fase 3**

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	-0.19	-0.34	-0.03	0.017	-0.03	-0.26	0.21	0.833
FED (binario)	35.18	33.24	37.13	0.000	35.67	33.71	37.64	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	0.00	-0.14	0.14	1.000	-0.18	-0.45	0.09	0.201
17	-0.05	-0.15	0.05	0.322	-0.23	-0.48	0.03	0.082
18	-0.05	-0.15	0.05	0.322	-0.23	-0.48	0.03	0.082
19	-0.05	-0.15	0.05	0.322	-0.23	-0.48	0.03	0.082
20	0.50	0.11	0.88	0.011	0.32	-0.12	0.76	0.153
21	0.08	-0.09	0.25	0.351	-0.10	-0.38	0.19	0.510
22	0.29	0.00	0.59	0.051	0.12	-0.26	0.49	0.542
23	0.33	0.03	0.64	0.034	0.16	-0.23	0.54	0.427
24	0.61	0.07	1.16	0.028	0.44	-0.15	1.03	0.147
25	-0.01	-0.12	0.10	0.869	-0.42	-0.77	-0.06	0.022
27	0.16	-0.10	0.42	0.228	-0.25	-0.67	0.18	0.257
28	-21.64	-23.78	-19.50	<0.001	-22.33	-24.50	-20.16	<0.001
29	-21.64	-23.78	-19.50	<0.001	-22.33	-24.50	-20.16	<0.001
30	-3.83	-6.72	-0.94	0.009	-4.49	-7.39	-1.58	0.002
31	19.61	16.21	23.01	<0.001	19.00	15.56	22.43	<0.001
32	16.51	13.13	19.89	<0.001	15.89	12.48	19.31	<0.001
33	14.97	11.74	18.20	<0.001	14.35	11.09	17.60	<0.001
34	25.29	22.00	28.58	<0.001	24.69	21.35	28.02	<0.001
35	23.43	20.01	26.86	<0.001	22.83	19.37	26.30	<0.001
PIM (x1000000 soles)†					-0.07	-0.10	-0.04	<0.001
Ejecución PIM (%)†					0.02	-0.01	0.04	0.194
Canon (x1 millón de soles)†					0.07	0.04	0.11	<0.001
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					0.00	-0.01	0.01	0.902
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					0.00	0.00	0.00	0.449
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					0.01	-0.01	0.02	0.258
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					0.59	-0.43	1.60	0.257
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					1.33	0.40	2.26	0.005
Personal total†					0.00	0.00	0.01	<0.001
Intercepto	0.17	0.04	0.30	0.012	-1.97	-3.90	-0.05	0.045

β: Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

**Anexo 4D: Indicador de Gestión S05 referido a la disponibilidad de equipos, medicamentos e insumos para brindar atención a las gestantes y niños**

**Anexo 4D-1. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S05, Fase 1**

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	-0.06	-0.17	0.05	0.283	0.04	-0.24	0.31	0.786
FED (binario)	20.49	19.26	21.71	<0.001	20.58	19.33	21.82	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	0.15	-0.01	0.30	0.063	0.20	-0.15	0.55	0.268
17	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	-0.31	0.32	0.991
18	-10.68	-11.65	-9.71	<0.001	-10.73	-11.76	-9.69	<0.001
19	-9.13	-10.22	-8.05	<0.001	-9.30	-10.42	-8.17	<0.001
20	14.30	11.68	16.93	<0.001	14.14	11.50	16.78	<0.001
21	15.32	12.66	17.99	<0.001	15.17	12.50	17.85	<0.001
22	17.20	14.53	19.87	<0.001	17.12	14.44	19.80	<0.001
23	17.38	14.73	20.04	<0.001	17.17	14.51	19.84	<0.001
24	16.11	13.49	18.73	<0.001	15.99	13.36	18.62	<0.001
25	12.26	9.69	14.83	<0.001	12.72	10.08	15.35	<0.001
27	-10.16	-11.17	-9.15	<0.001	-9.74	-10.91	-8.58	<0.001
28	22.28	19.41	25.15	<0.001	22.80	19.88	25.72	<0.001
29	22.28	19.41	25.15	<0.001	22.80	19.88	25.72	<0.001
30	32.65	29.66	35.64	<0.001	33.24	30.21	36.28	<0.001
31	38.42	35.49	41.34	<0.001	38.94	35.98	41.90	<0.001
32	40.24	37.27	43.20	<0.001	40.83	37.83	43.83	<0.001
33	33.45	30.45	36.46	<0.001	34.00	30.94	37.06	<0.001
34	45.00	42.07	47.94	<0.001	45.63	42.66	48.59	<0.001
35	47.25	44.39	50.10	<0.001	47.88	45.00	50.77	<0.001
European (binario)†					-0.30	-0.61	0.02	0.066
PIM (x1000000 soles)†					0.09	0.03	0.14	0.001
Ejecución PIM (%)†					-0.01	-0.04	0.02	0.617
Canon (x1 millón de soles)†					-0.15	-0.25	-0.05	0.004
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					-0.04	-0.07	-0.01	0.015
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					-0.02	-0.06	0.01	0.144
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					0.08	0.04	0.11	<0.001
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					2.19	1.03	3.36	<0.001
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					-1.79	-2.94	-0.65	0.002
Personal total†					-0.04	-0.05	-0.03	<0.001
Intercepto	0.03	-0.03	0.09	0.283	1.89	-0.56	4.33	0.130

$\beta$ : Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

**Anexo 4D-2. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S05, Fase 2**

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	0.22	0.03	0.41	0.023	0.17	-0.16	0.50	0.308
FED (binario)	15.57	14.27	16.88	<0.001	16.54	15.23	17.85	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	0.00	-0.01	0.01	1.000	-1.42	-1.87	-0.97	<0.001
17	0.00	-0.01	0.01	1.000	-1.42	-1.87	-0.97	<0.001
18	0.00	-0.01	0.01	1.000	-1.42	-1.87	-0.97	<0.001
19	0.00	-0.01	0.01	1.000	-1.42	-1.87	-0.97	<0.001
20	0.00	-0.01	0.01	1.000	-1.42	-1.87	-0.97	<0.001
21	0.89	0.28	1.50	0.004	-0.52	-1.29	0.24	0.179
22	1.20	0.54	1.85	<0.001	-0.22	-1.03	0.59	0.597
23	-10.00	-11.07	-8.92	<0.001	-12.05	-13.28	-10.82	<0.001
24	-9.31	-10.54	-8.08	<0.001	-11.37	-12.72	-10.02	<0.001
25	-7.52	-8.96	-6.07	<0.001	-9.83	-11.37	-8.29	<0.001
27	1.57	-0.73	3.88	0.181	-0.74	-3.08	1.61	0.538
28	2.16	-0.21	4.52	0.074	-0.15	-2.55	2.25	0.902
29	2.16	-0.21	4.52	0.074	-0.15	-2.55	2.25	0.902
30	13.73	10.76	16.69	<0.001	11.42	8.49	14.35	<0.001
31	11.98	9.15	14.82	<0.001	9.67	6.87	12.48	<0.001
32	14.71	11.67	17.75	<0.001	12.40	9.39	15.41	<0.001
33	14.34	11.27	17.41	<0.001	12.03	8.99	15.08	<0.001
34	16.59	13.55	19.63	<0.001	14.28	11.27	17.29	<0.001
35	20.79	17.57	24.01	<0.001	18.48	15.29	21.67	<0.001
PIM (x1000000 soles)†					-0.01	-0.04	0.03	0.665
Ejecución PIM (%)†					0.16	0.13	0.19	<0.001
Canon (x1 millón de soles)†					0.03	0.00	0.06	0.082
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					0.00	0.00	0.01	0.240
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					0.02	0.01	0.03	<0.001
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					-0.01	-0.03	0.00	0.021
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					1.29	0.31	2.27	0.010
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					3.45	2.53	4.37	<0.001
Personal total†					0.00	0.00	0.01	0.284
Intercepto	-0.14	-0.26	-0.02	0.024	-14.37	-16.60	-12.14	0.000

β: Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

**Anexo 4D-3. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S05, Fase 3**

	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
Intervenido por FED (binario)	-0.06	-0.13	0.00	0.066	0.00	-0.18	0.17	0.958
FED (binario)	32.52	30.72	34.31	0.000	32.95	31.14	34.76	<0.001
Tiempo (meses)*								
13	0.00	0.00	0.00	1.000	-0.20	-0.41	0.00	0.052
17	0.00	0.00	0.00	1.000	-0.20	-0.41	0.00	0.052
18	0.00	0.00	0.00	1.000	-0.20	-0.41	0.00	0.052
19	0.00	0.00	0.00	1.000	-0.20	-0.41	0.00	0.052
20	0.00	0.00	0.00	1.000	-0.20	-0.41	0.00	0.052
21	0.10	-0.02	0.23	0.108	-0.10	-0.34	0.14	0.417
22	0.22	-0.01	0.46	0.060	0.02	-0.29	0.33	0.896
23	0.00	0.00	0.00	1.000	-0.20	-0.41	0.00	0.052
24	0.30	0.00	0.60	0.049	0.10	-0.27	0.46	0.598
25	0.02	-0.01	0.05	0.319	-0.21	-0.51	0.09	0.161
27	0.00	0.00	0.00	1.000	-0.23	-0.52	0.07	0.131
28	-20.20	-22.17	-18.22	<0.001	-20.68	-22.67	-18.68	<0.001
29	-20.20	-22.17	-18.22	<0.001	-20.68	-22.67	-18.68	<0.001
30	-8.88	-11.32	-6.43	<0.001	-9.33	-11.81	-6.86	<0.001
31	15.75	12.52	18.99	<0.001	15.35	12.08	18.61	<0.001
32	13.52	10.35	16.69	<0.001	13.11	9.91	16.31	<0.001
33	12.84	9.81	15.88	<0.001	12.43	9.37	15.49	<0.001
34	22.83	19.66	26.00	<0.001	22.43	19.22	25.65	<0.001
35	20.56	17.31	23.82	<0.001	20.16	16.87	23.45	<0.001
PIM (x1000000 soles)†					-0.04	-0.07	-0.02	0.001
Ejecución PIM (%)†					0.03	0.00	0.05	0.033
Canon (x1 millón de soles)†					0.05	0.02	0.09	0.001
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad†					-0.01	-0.02	0.00	0.214
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad†					0.00	0.00	0.00	0.430
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad†					0.02	0.00	0.03	0.012
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)†					0.33	-0.63	1.29	0.497
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)†					0.33	-0.56	1.22	0.465
Personal total†					0.00	0.00	0.00	0.987
Intercepto	0.04	0.00	0.09	0.066	-2.18	-4.01	-0.35	0.020

β: Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza. \* Cada punto en el tiempo fue modelado como variable indicadora

† Variable no incorporada en el modelo bivariado

**Anexo 4D-4: Características por año del los indicadores de gestión S01 (EESS con equipos críticos), S03 (EESS con insumos y medicamentos críticos) y S05 (EESS con equipos, insumos y medicamentos críticos), fase 1**

Variables	2013		2014		2015	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador S01 (%)	0.33	2.57	40.66	44.50	67.58	40.61
Cumplimiento de Indicador S03 (%)	0.72	4.15	17.66	33.51	49.72	44.23
Cumplimiento de Indicador S05 (%)	0.00	0.00	15.04	31.44	39.04	43.09
PIM (x1000000 soles)	11.25	18.43	11.65	18.47	10.79	18.39
Ejecución PIM (%)	72.83	14.27	78.90	16.54	74.64	18.02
Canon (x1000000 soles)	4.08	8.52	4.30	7.47	3.23	6.29
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	23.32	46.43	24.52	58.63	6.15	14.08
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	2.30	0.91	2.24	0.85	25.05	49.22
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	13.46	37.58	16.22	55.27	17.70	43.84
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.34	0.47	0.38	0.49	0.39	0.49
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.51	0.50	0.57	0.49	0.66	0.47
Personal total	43.00	90.33	43.90	82.99	63.92	148.21

DE: Desviación estándar

**Anexo 4D-5: Características por año de los indicadores de gestión S01 (EESS con equipos críticos), S03 (EESS con insumos y medicamentos críticos) y S05 (EESS con equipos, insumos y medicamentos críticos), fase 2**

Variables	2013		2014		2015	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador S01 (%)	0.41	2.96	13.78	29.86	63.65	40.45
Cumplimiento de Indicador S03 (%)	0.18	2.09	0.76	6.62	21.39	36.64
Cumplimiento de Indicador S05 (%)	0.00	0.00	0.31	4.17	19.05	34.58
PIM (x1000000 soles)	20.22	50.35	18.84	40.48	15.58	27.34
Ejecución PIM (%)	73.19	13.58	81.03	13.84	76.64	16.02
Canon (x1000000 soles)	12.62	45.23	10.08	32.31	7.13	18.74
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	40.05	66.71	44.45	101.91	12.46	21.05
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	2.67	0.99	2.65	0.92	46.69	106.25
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	26.26	54.33	30.64	80.91	34.56	69.29
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.39	0.49	0.41	0.49	0.47	0.50
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.53	0.50	0.59	0.49	0.67	0.47
Personal total	60.68	94.74	70.75	136.10	103.83	210.06

DE: Desviación estándar

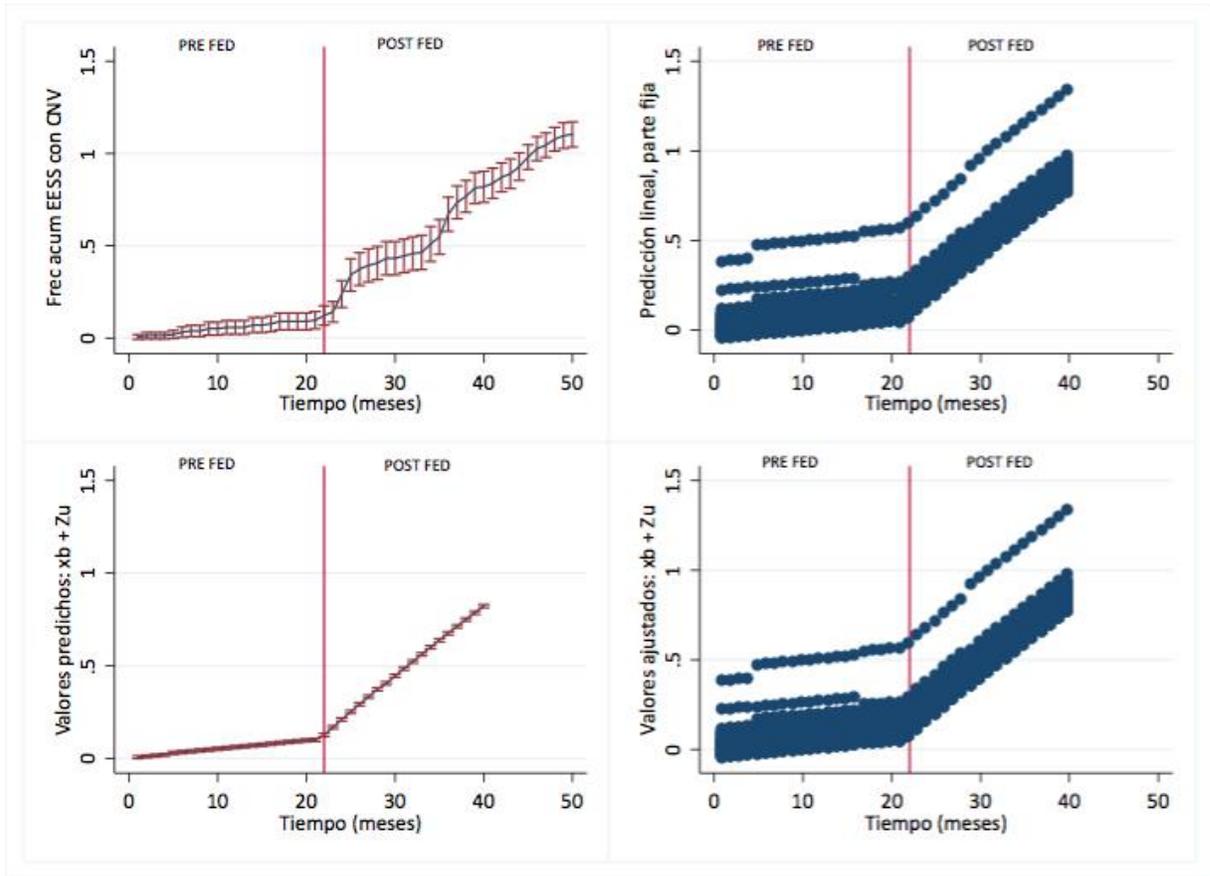
**Anexo 4D-6: Características por año del los indicadores de gestión S01 (EESS con equipos críticos), S03 (EESS con insumos y medicamentos críticos) y S05 (EESS con equipos, insumos y medicamentos críticos), fase 3**

Variables	2013		2014		2015	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador S01 (%)	1.03	7.65	9.54	24.35	56.81	43.42
Cumplimiento de Indicador S03 (%)	0.05	1.11	0.23	3.00	23.30	39.15
Cumplimiento de Indicador S05 (%)	0.00	0.00	0.07	1.53	20.23	36.62
PIM (x1000000 soles)	15.42	31.38	15.33	29.62	14.20	28.09
Ejecución PIM (%)	70.22	13.57	77.10	16.68	71.68	17.72
Canon (x1000000 soles)	8.87	21.81	6.87	15.11	5.17	11.40
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	39.60	72.29	40.65	77.90	14.49	31.07
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	2.84	0.99	2.76	0.94	50.17	192.14
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	28.50	59.45	30.91	59.56	34.46	68.90
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.30	0.46	0.33	0.47	0.35	0.48
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.53	0.50	0.58	0.49	0.69	0.46
Personal total	60.81	143.68	62.30	135.64	122.95	421.47

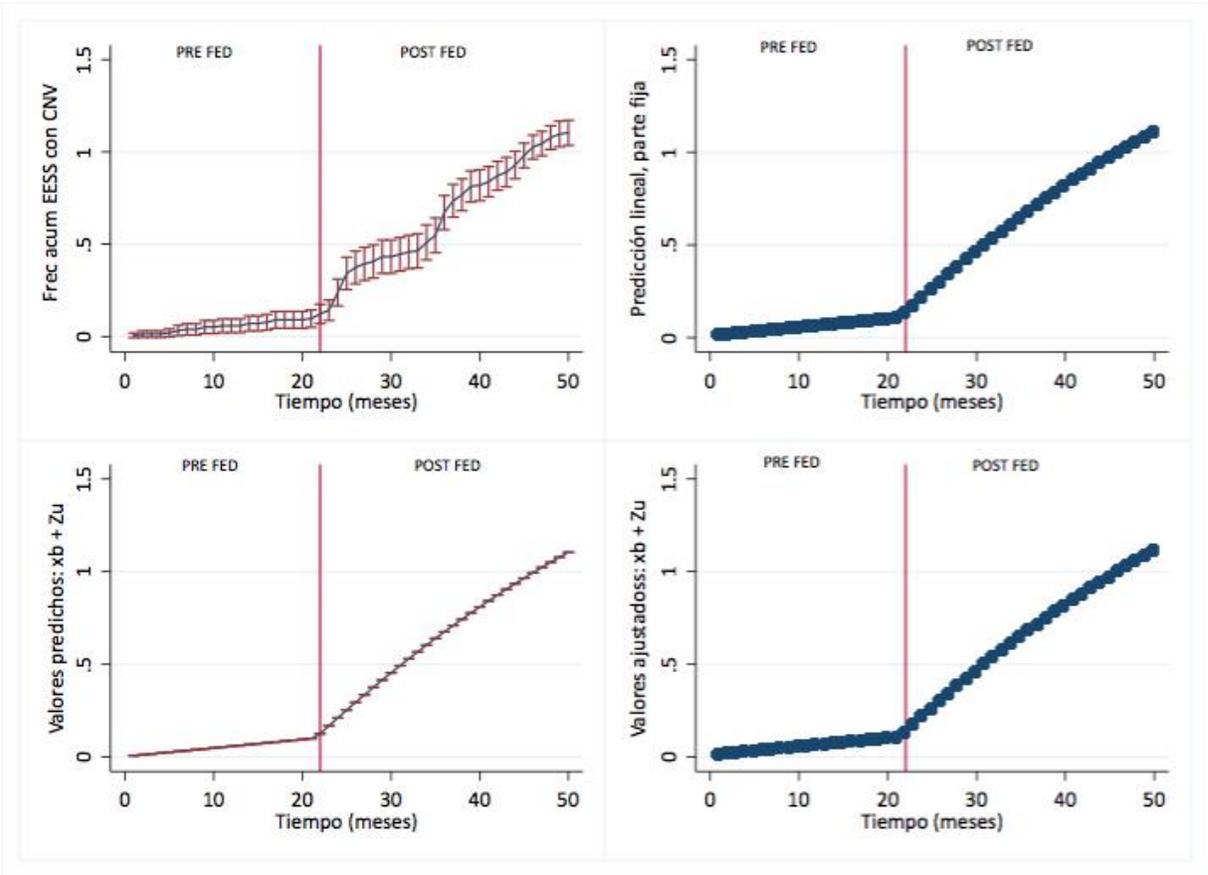
DE: Desviación estándar

## Anexo 4E: Indicador S06: CNV

### Anexo 4E-1: Valores observados versus predichos de la variable dependiente S06-CNV: análisis multivariado (con variables de control), Fase 1



**Anexo 4E-2: Valores observados versus predichos de la variable dependiente S06-CNV: análisis bivariado (sin variables de control), Fase 1**



**Anexo 4E-3. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S06-CNV, Fase 1**

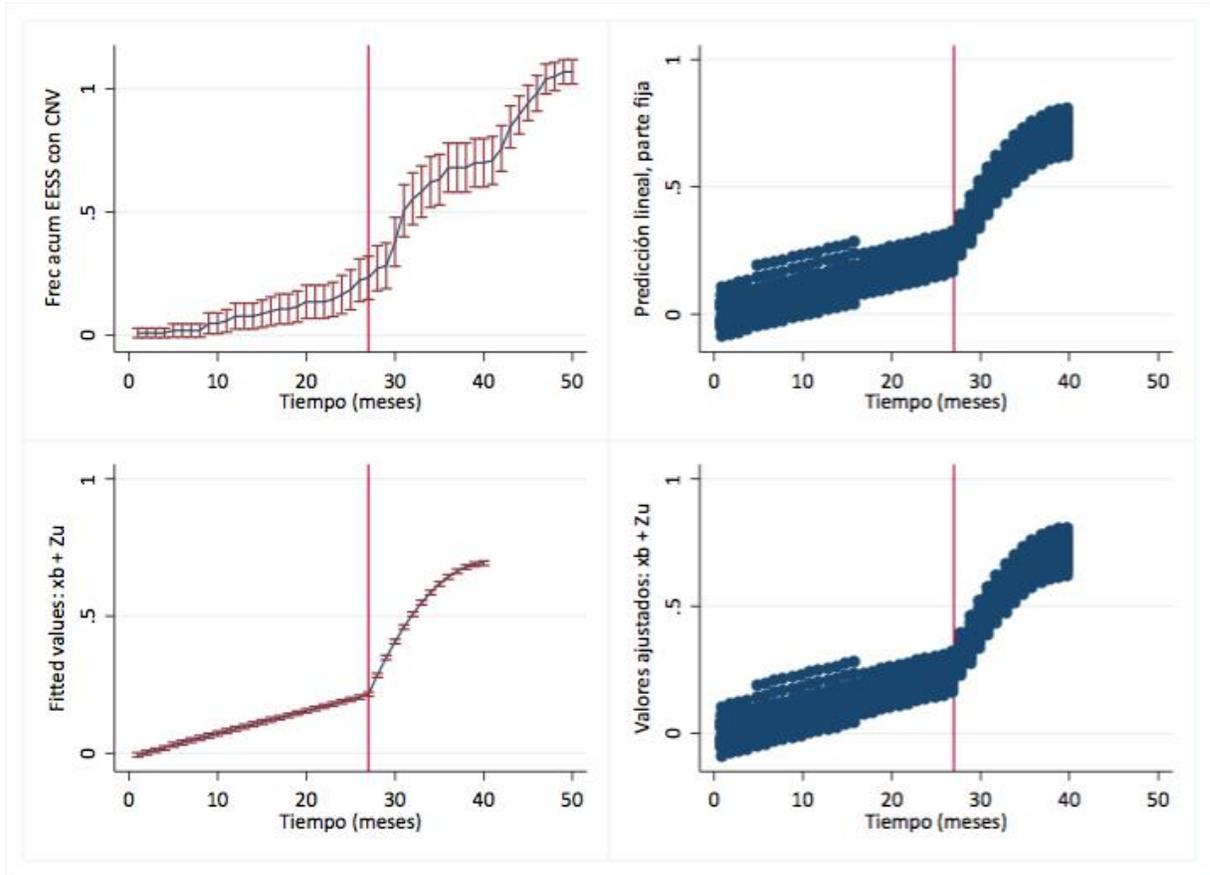
	Modelo Base				Modelo Ajustado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
FED (binario)	0.021	-0.008	0.051	0.155	0.022	-0.008	0.051	0.149
Tiempo FED (meses)	0.039	0.028	0.050	<0.001	0.038	0.012	0.064	0.004
Tiempo FED al cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0,000*	-0.001	0,000‡	0.240	-0,000*	-0.002	0.001	0.832
Tiempo (meses)	0.005	0.000	0.009	0.047	0.004	-0,000‡	0.009	0.051
European (binario)					0.007	0.003	0.010	<0.001
Segundo quintil					0.041	-0.011	0.094	0.120
PIM (x1 millón de soles)					0.001	-0,000*	0.001	0.128
Ejecución PIM (%)					0,000‡	-0,000*	0,000‡	0.135
Canon (x1 millón de soles)					0.001	-0,000*	0.003	0.081
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad					0.001	0,000‡	0.001	0.009
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad					0,000‡	-0,000*	0.001	0.370
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad					0.001	0,000‡	0.001	0.007
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)					-0.014	-0.033	0.004	0.136
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)					0,000‡	-0.013	0.012	0.955
Personal total					0,000‡	-0,000‡	0,000‡	0.945
Intercepto	0.003	-0.010	0.015	0.657	-0.061	-0.095	-0.027	<0.001

$\beta$ : Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza.

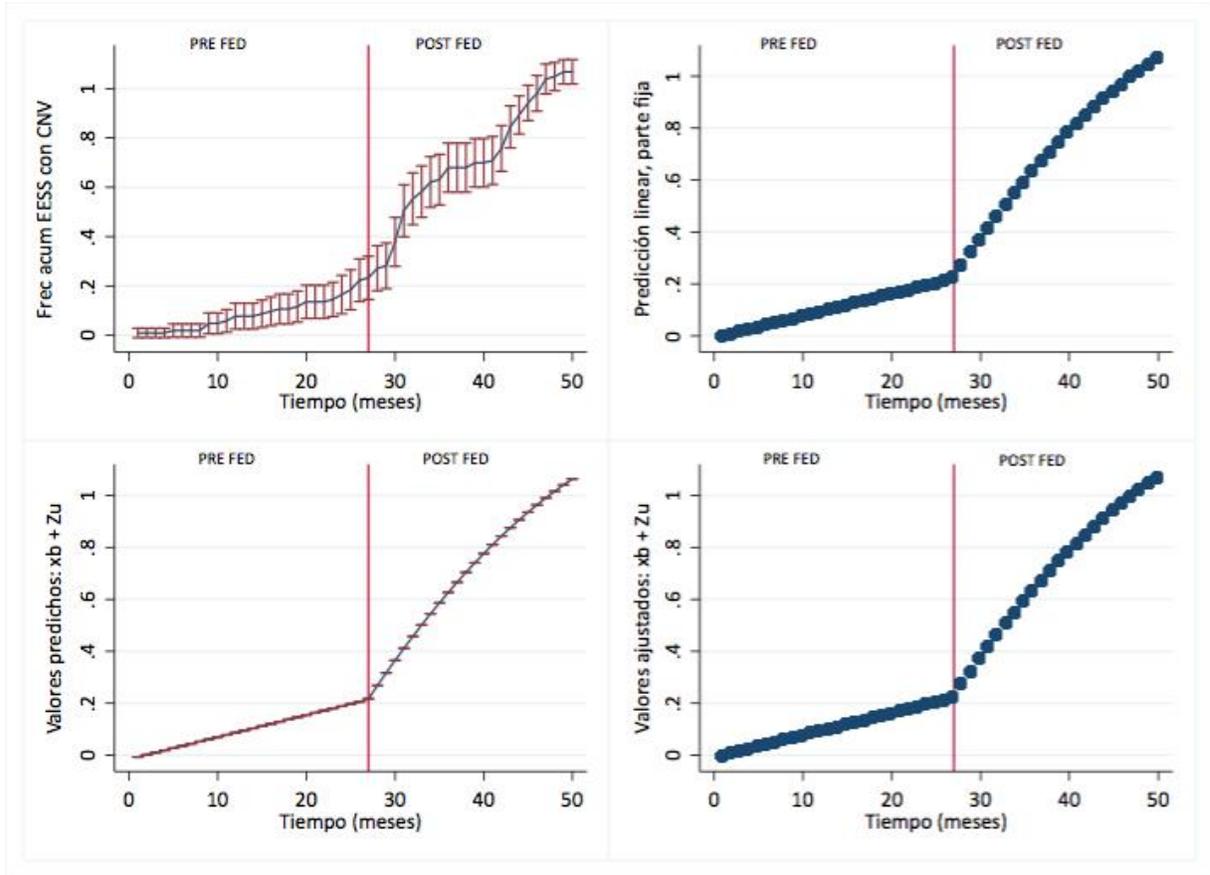
‡  $0 < \beta < 0,001$

\*  $-0,001 < \beta < 0$

**Anexo 4E-4: Valores observados versus predichos de la variable dependiente S06-CNV: análisis multivariado (con variables de control), Fase 2**



**Anexo 4E-5: Valores observados versus predichos de la variable dependiente S06-CNV: análisis bivariado (sin variables de control), Fase 2**



**Anexo 4E-6. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S06-CNV, Fase 2**

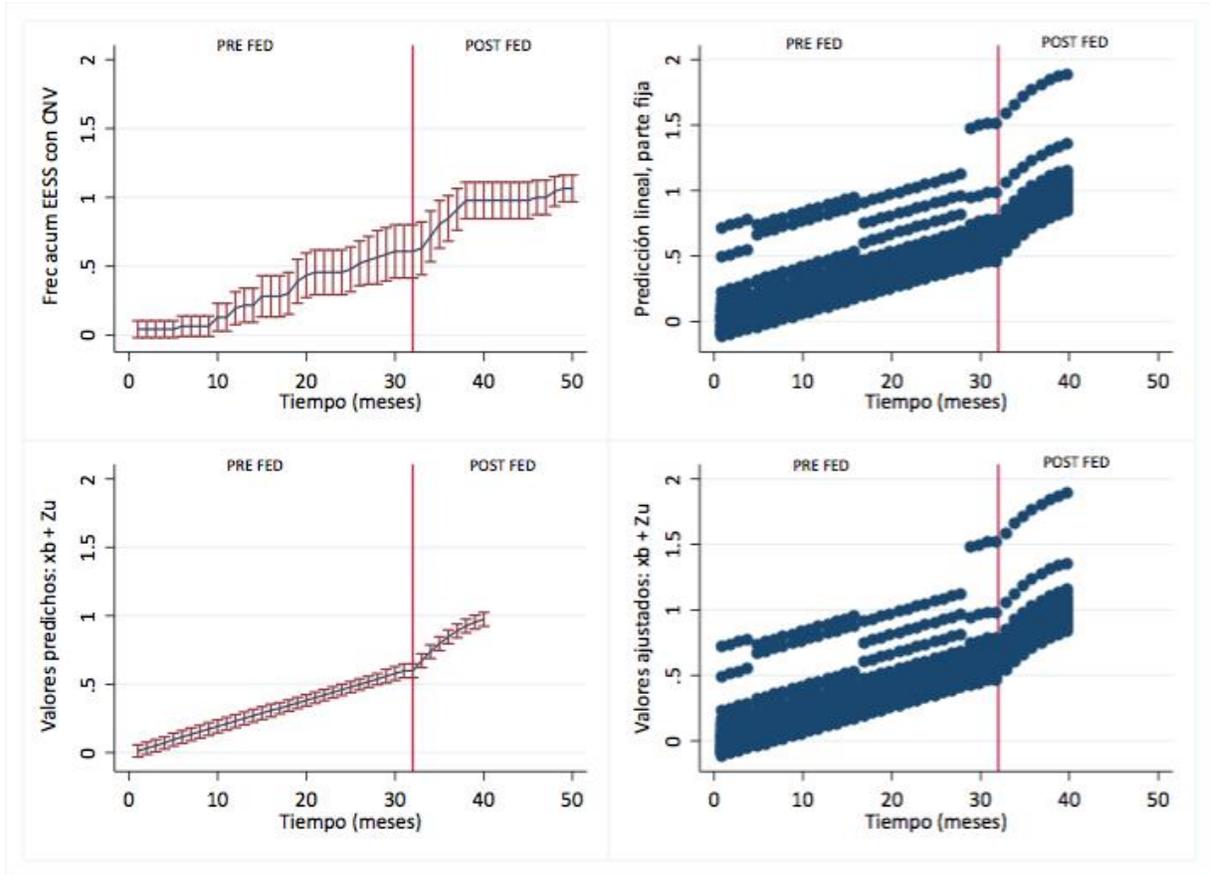
	Modelo Base				Modelo Ajustado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%	valor p		$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%	valor p	
FED (binario)	0.003	-0.008 0.014	0.567		0.002	-0.008 0.013	0.636	
Tiempo FED (meses)	0.043	0.004 0.082	0.033		0.063	0.016 0.110	0.009	
Tiempo FED al cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.001	-0.002 0.001	0.345		-0.003	-0.005 -0.001	0.007	
Tiempo (meses)	0.009	0,000 $\neq$ 0.017	0.045		0.008	-0,000* 0.017	0.061	
Segundo quintil					0.069	-0.060 0.199	0.292	
PIM (x1 millón de soles)					0,000 $\neq$	-0,000* 0,000 $\neq$	0.260	
Ejecución PIM (%)					-0,000*	-0,000* 0,000 $\neq$	0.222	
Canon (x1 millón de soles)					0,000 $\neq$	-0,000* 0.001	0.451	
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad					-0.001	-0.002 0.001	0.394	
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad					-0,000*	-0.001 0,000 $\neq$	0.198	
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad					0.001	-0,000* 0.002	0.206	
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)					-0.005	-0.045 0.035	0.803	
Sistema de presupuesto en municipalidad (binario)					0.012	-0.019 0.044	0.442	
Personal total					0,000 $\neq$	-0,000* 0,000 $\neq$	0.570	
Intercepto	-0.015	-0.046 0.015	0.324		-0.046	-0.142 0.050	0.350	

$\beta$ : Coeficiente de regresión; EE: error estándar; IC: intervalo de confianza.

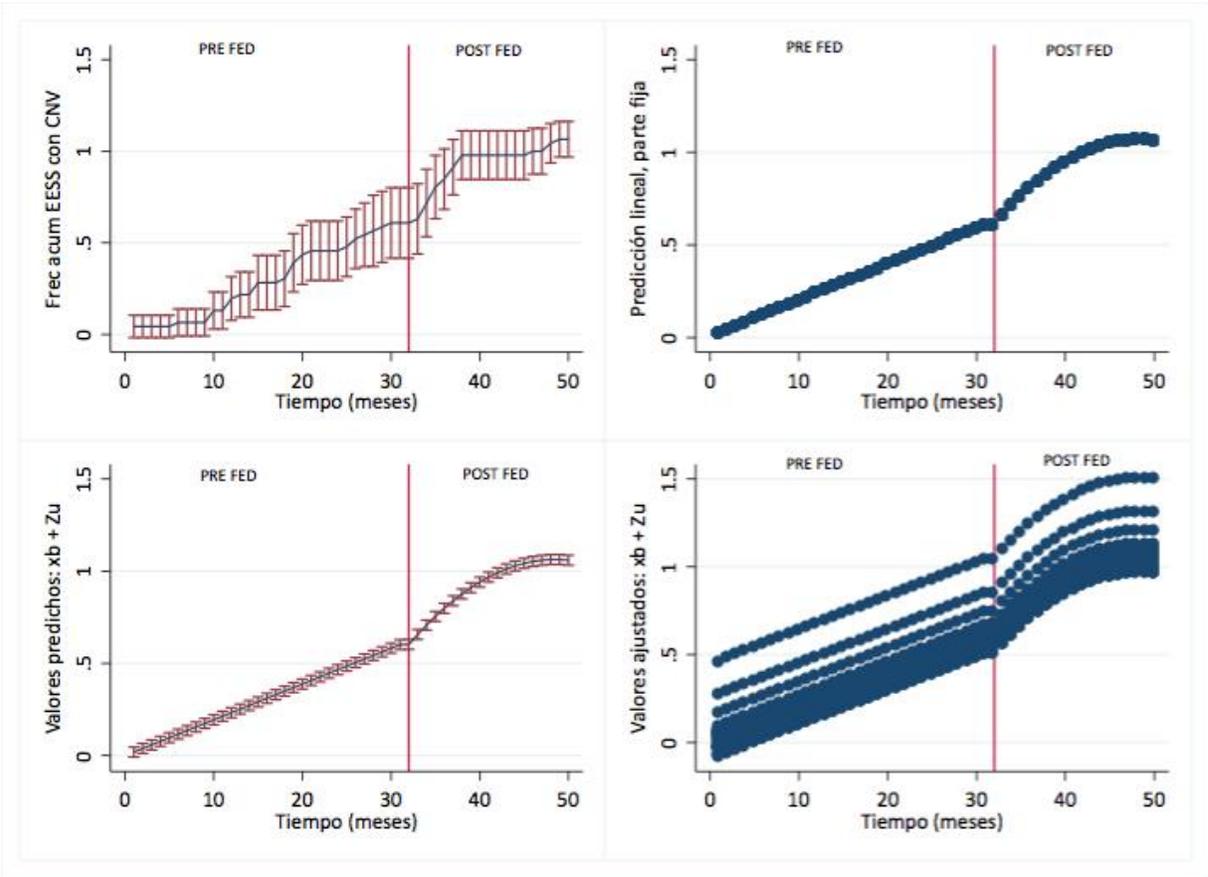
$\neq 0 < \beta < 0,001$

\*  $-0,001 < \beta < 0$

**Anexo 4E-7: Valores observados versus predichos de la variable dependiente S06-CNV: análisis multivariado (con variables de control), Fase 3**



**Anexo 4E-8: Valores observados versus predichos de la variable dependiente S06-CNV: análisis bivariado (sin variables de control), Fase 3**



**Anexo 4E-9. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S06-CNV, Fase 3**

	Modelo Base				Modelo Ajustado			
	$\beta_{\text{crudo}}$	IC 95%		valor p	$\beta_{\text{ajust}}$	IC 95%		valor p
FED (binario)	-0.019	-0.029	-0.009	<0.001	-0.019	-0.029	-0.008	<0.001
Tiempo FED (meses)	0.036	-0.015	0.088	0.166	0.058	-0.024	0.140	0.165
Tiempo FED al cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.002	-0.004	0,000 $\ddagger$	0.075	-0.004	-0.010	0.002	0.219
Tiempo (meses)	0.019	0.011	0.028	<0.001	0.019	0.010	0.028	<0.001
Segundo quintil					0.081	-0.019	0.181	0.113
PIM (x1 millón de soles)					-0,000*	-0,000*	0.001	0.249
Ejecución PIM (%)					-0,000*	-0.001	0.001	0.692
Canon (x1 millón de soles)					0.001	-0,000*	0.003	0.092
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad					0.001	0,000 $\ddagger$	0.001	0.033
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad					0,000 $\ddagger$	0,000 $\ddagger$	0,000 $\ddagger$	0.041
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad					0.001	-0.001	0.002	0.406
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)					-0.009	-0.026	0.009	0.319
Sistema de presupuesto en municipalidad (binario)					0.009	-0.008	0.025	0.293
Personal total					0,000 $\ddagger$	-0,000*	0,000 $\ddagger$	0.320
Intercepto	-0,000*	-0.085	0.085	0.995	-0.147	-0.222	-0.072	<0.001

$\beta$ : Coeficiente de regresión; IC: intervalo de confianza.

$\ddagger$   $0 < \beta < 0,001$

\*  $-0,001 < \beta < 0$

**Anexo 4E-10: Indicador S06: EESS que implementaron CNV, fase 1**

Variables	2012		2013		2014		2015		2016	
	Media	DE								
Cumplimiento de Indicador (%)	0.01	0.11	0.05	0.22	0.21	0.44	0.59	0.59	0.99	0.46
PIM (x1000000 soles)	14.18	15.19	15.08	15.45	14.56	16.72	13.20	16.25	14.18	15.19
Ejecución PIM (%)	49.05	16.36	73.09	13.33	80.81	12.02	74.92	17.86	49.05	16.35
Canon (x1000000 soles)	5.64	9.54	5.68	9.61	6.00	10.02	4.46	9.47	3.48	7.31
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	20.64	20.66	22.86	24.88	23.81	22.78	5.81	7.32	.-	.-
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	7.00	7.44	2.43	0.90	2.42	0.82	25.77	28.58	.-	.-
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	8.92	14.38	11.62	17.75	13.60	18.82	17.26	27.39	.-	.-
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.36	0.48	0.39	0.49	0.51	0.50	0.43	0.50	.-	.-
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.61	0.49	0.64	0.48	0.69	0.46	0.78	0.41	.-	.-
Personal total	39.36	38.15	50.01	55.26	49.68	47.83	66.80	63.14	.-	.-

DE: Desviación estándar; -: Datos perdidos

#### Anexo 4E-11: Indicador S06: EESS que implementaron CNV, fase 2

Variables	2012		2013		2014		2015		2016	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador (%)	0.01	0.10	0.05	0.23	0.16	0.38	0.58	0.53	0.93	0.39
PIM (x1000000 soles)	20.08	19.15	27.92	41.39	23.93	27.94	20.04	19.39	20.08	19.14
Ejecución PIM (%)	51.26	16.49	71.12	13.72	80.63	11.21	76.28	15.23	51.26	16.48
Canon (x1000000 soles)	15.79	36.03	16.66	37.84	12.91	25.41	8.39	13.04	7.44	11.93
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	36.93	32.07	41.25	38.72	47.54	55.19	13.40	18.64	.-	.-
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	14.53	19.10	3.00	0.95	2.83	0.87	50.43	54.97	.-	.-
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	23.47	22.95	26.13	27.46	30.14	34.84	36.17	41.69	.-	.-
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.42	0.49	0.48	0.50	0.54	0.50	0.54	0.50	.-	.-
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.67	0.47	0.62	0.49	0.76	0.43	0.74	0.44	.-	.-
Personal total	63.34	61.84	65.06	58.60	87.64	131.33	113.71	193.90	.-	.-

DE: Desviación estándar; -: Datos perdidos

#### Anexo 4E-12: Indicador S06: EESS que implementaron CNV, fase 3

Variables	2012		2013		2014		2015		2016	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador (%)	0.04	0.20	0.15	0.36	0.45	0.55	0.77	0.59	1.01	0.41
PIM (x1000000 soles)	24.77	29.28	30.93	43.26	28.04	33.06	26.38	31.05	24.77	29.23
Ejecución PIM (%)	55.62	13.93	69.21	11.73	73.20	14.89	66.32	16.99	55.62	13.91
Canon (x1000000 soles)	15.46	27.84	15.77	29.63	12.63	18.92	9.28	16.46	8.14	13.68
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	54.24	62.47	63.13	66.28	62.57	61.88	25.02	33.60	.-	.-
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	30.28	50.34	3.39	0.77	3.37	0.64	68.48	77.66	.-	.-
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	38.46	55.14	46.65	59.05	49.96	58.52	55.28	73.98	.-	.-
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.39	0.49	0.52	0.50	0.50	0.50	0.54	0.50	.-	.-
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.72	0.45	0.70	0.46	0.80	0.40	0.87	0.34	.-	.-
Personal total	81.91	98.67	102.07	136.67	100.50	119.05	203.87	400.06	.-	.-

DE: Desviación estándar; -: Datos perdidos

## Anexo 4F: Indicador de Gestión S08 referido a la disponibilidad de Recursos Humanos según meta física

### Anexo 4F-1. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: técnico y/o enfermería, Fase 1

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	-0.38	-9.12	8.36	3.55	-0.86	7.97	-0.38	-9.12	8.36
FED (binario)	-2.86	-7.92	2.20	-2.83	-8.20	2.55	-2.85	-7.91	2.21
Tiempo linear (meses)	6.18	1.74	10.61	7.38	3.19	11.58	6.18	1.74	10.61
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.05	-0.15	0.06	-0.09	-0.16	-0.02	-0.05	-0.15	0.06
Trimestre									
Segundo	-18.24	-30.18	-6.29	-12.28	-17.41	-7.14	-18.24	-30.18	-6.29
Tercero	-20.80	-39.13	-2.48	-11.94	-19.31	-4.56	-20.80	-39.13	-2.48
Cuarto	-28.32	-65.61	8.98	-10.14	-20.23	-0.05	-28.32	-65.61	8.98
Grupo Regional									
Apurímac							431.90	373.50	490.30
Intercepto	165.80	69.53	262.10	120.10	81.98	158.20	119.30	81.18	157.50

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; Apurímac fue excluida por comportamiento anómalo respecto a las otras regiones

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo Apurímac

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Apurímac versus las otras regiones

### Anexo 4F-2. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: enfermería, Fase 1

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	0.25	-4.27	4.77	2.36	0.38	4.33	0.25	-4.27	4.77
FED (binario)	7.38	0.73	14.02	4.83	-0.31	9.98	7.38	0.73	14.04
Tiempo linear (meses)	2.80	0.00	5.61	3.70	1.25	6.15	2.80	0.00	5.61
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.03	-0.09	0.04	-0.05	-0.09	-0.01	-0.03	-0.09	0.04
Trimestre									
Segundo	-7.95	-13.64	-2.25	-5.21	-7.65	-2.77	-7.94	-13.64	-2.25
Tercero	-6.30	-14.96	2.35	-2.02	-4.55	0.52	-6.30	-14.96	2.35
Cuarto	-7.65	-20.87	5.58	-1.10	-4.37	2.17	-7.64	-20.86	5.58
Grupo Regional*									
Apurímac							216.90	189.80	244.00
Intercepto	56.22	0.53	111.90	28.86	11.86	45.85	32.87	15.84	49.90

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; \* Apurímac fue excluida por comportamiento anómalo respecto a las otras regiones

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo Apurímac

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Apurímac versus las otras regiones

**Anexo 4F-3. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: obstetriz, Fase 1**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	0.40	-1.01	1.81	0.74	-0.69	2.17	0.51	-0.96	1.97
FED (binario)	0.33	-2.10	2.75	0.02	-2.88	2.91	0.14	-2.41	2.69
Tiempo linear (meses)	1.53	0.24	2.82	1.78	0.33	3.22	1.64	0.29	2.99
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.02	-0.04	0.01	-0.02	-0.05	0.00	-0.02	-0.04	0.01
Trimestre									
Segundo	-2.30	-4.27	-0.34	-2.07	-3.90	-0.24	-2.61	-4.65	-0.56
Tercero	-1.16	-3.43	1.11	-0.93	-2.94	1.08	-1.60	-3.91	0.70
Cuarto	-0.39	-5.61	4.83	0.76	-1.74	3.27	-1.57	-6.60	3.47
Grupo Regional									
Otras regiones							50.31	29.68	70.94
Intercepto	28.59	12.68	44.51	19.22	10.12	28.31	18.99	9.80	28.18

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; Huancavelica fue excluida por comportamiento anómalo respecto a las otras regiones

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo Apurímac y Huancavelica

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Apurímac versus las otras regiones

**Anexo 4F-4. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: técnica de enfermería, enfermería y obstetriz, Fase 1**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	-1.02	-5.47	3.43	1.02	-1.48	3.52	0.08	-4.16	4.32
FED (binario)	-1.99	-4.68	0.71	-2.06	-5.02	0.90	-5.69	-13.13	1.75
Tiempo linear (meses)	2.92	0.33	5.51	3.55	0.81	6.30	4.10	1.26	6.94
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.01	-0.07	0.05	-0.04	-0.08	0.01	-0.03	-0.09	0.02
Trimestre									
Segundo	-10.51	-16.97	-4.05	-7.32	-9.74	-4.89	-9.44	-17.59	-1.29
Tercero	-10.95	-20.76	-1.14	-6.28	-10.02	-2.54	-10.28	-20.53	-0.02
Cuarto	-13.26	-33.11	6.59	-3.62	-8.41	1.18	-17.38	-39.57	4.82
Grupo Regional									
Apurímac							234.50	199.40	269.70
Intercepto	108.50	56.89	160.20	83.76	60.48	107.00	71.47	44.38	98.55

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; Apurímac fue excluida por comportamiento anómalo

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo Apurímac

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Apurímac versus las otras regiones

**Anexo 4F-5. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: técnica de enfermería y/o enfermería, Fase 2**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	3.02	-0.85	6.89	0.39	-0.27	1.05	3.02	-0.85	6.89
FED (binario)	-7.78	-13.24	-2.32	-11.90	-16.48	-7.32	-7.78	-13.24	-2.33
Tiempo linear (meses)	5.62	3.09	8.15	3.12	1.89	4.35	5.62	3.09	8.15
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.06	-0.10	-0.02	-0.02	-0.04	0.00	-0.06	-0.10	-0.02
Trimestre									
Segundo	-15.57	-22.79	-8.35	-9.90	-18.01	-1.79	-15.57	-22.79	-8.34
Tercero	-11.06	-18.46	-3.67	-8.85	-17.76	0.06	-11.06	-18.46	-3.67
Cuarto	-10.46	-20.62	-0.31	-10.56	-23.26	2.13	-10.46	-20.62	-0.31
Grupo Regional									
Madre de Dios y Pasco							274.90	245.00	304.80
Ancash							144.40	126.60	162.10
Intercepto	128.50	74.42	182.60	95.26	57.95	132.60	59.91	20.22	99.60

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; Madre de Dios, Pasco y Ancash fueron

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo a Madre de Dios, Pasco y Ancash

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Madre de Dios y San Martín versus las otras regiones

**Anexo 4F-6. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: enfermería, Fase 2**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	1.01	-0.55	2.56	0.92	-0.88	2.71	1.01	-0.55	2.56
FED (binario)	-1.94	-6.00	2.12	-1.65	-6.45	3.14	-1.94	-6.00	2.12
Tiempo linear (meses)	2.69	1.66	3.73	2.76	1.66	3.86	2.69	1.66	3.73
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.03	-0.05	-0.01	-0.03	-0.05	0.00	-0.03	-0.05	-0.01
Trimestre									
Segundo	-7.05	-9.67	-4.43	-6.74	-9.66	-3.82	-7.05	-9.67	-4.43
Tercero	-3.49	-6.53	-0.45	-3.78	-7.39	-0.17	-3.49	-6.53	-0.45
Cuarto	-1.19	-5.90	3.52	-1.55	-7.17	4.07	-1.19	-5.90	3.52
Grupo Regional*									
Madre de Dios							49.21	35.45	62.97
San Martín							-62.56	-76.32	-48.80
Intercepto	38.21	26.73	49.69	41.17	30.16	52.18	43.81	28.73	58.89

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; \* Madre de Dios y San Martín fueron

excluidos por comportamientos anómalos respecto a las otras regiones ,

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo a Madre de Dios y San Martín

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Madre de Dios y San Martín versus las otras regiones

**Anexo 4F-7. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: obstetriz, Fase 2**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	0.61	-0.98	2.20	1.49	0.66	2.33	0.61	-0.98	2.19
FED (binario)	3.60	-0.51	7.70	1.14	-1.10	3.37	3.59	-0.51	7.70
Tiempo linear (meses)	1.85	1.22	2.47	1.82	1.01	2.62	1.85	1.22	2.47
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.02	-0.04	-0.01	-0.03	-0.04	-0.01	-0.02	-0.04	-0.01
Trimestre									
Segundo	-1.76	-3.20	-0.32	-2.17	-3.91	-0.42	-1.76	-3.20	-0.32
Tercero	-1.36	-3.46	0.74	-1.68	-4.82	1.47	-1.36	-3.46	0.74
Cuarto	0.10	-3.85	4.05				0.10	-3.85	4.05
Grupo Regional				-1.21	-5.27	2.85			
Ancash y Pasco							65.97	55.84	76.10
Ancash							42.73	32.63	52.84
Intercepto	32.64	16.23	49.04	22.59	15.87	29.31	14.84	2.15	27.52

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo a Ancash y Pasco

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Madre de Dios y San Martín versus las otras regiones

**Anexo 4F-8. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: técnica de enfermería, enfermería y obstetriz, Fase 2**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	1.63	-0.17	3.44	0.98	0.59	1.37	1.63	-0.17	3.43
FED (binario)	-2.76	-7.16	1.65	-5.44	-8.22	-2.66	-2.76	-7.17	1.65
Tiempo linear (meses)	3.33	2.33	4.34	2.53	1.50	3.55	3.33	2.33	4.34
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.03	-0.05	-0.02	-0.03	-0.04	-0.01	-0.03	-0.05	-0.02
Trimestre									
Segundo	-8.44	-12.28	-4.60	-6.06	-11.08	-1.04	-8.44	-12.28	-4.60
Tercero	-5.98	-11.02	-0.94	-5.49	-11.56	0.58	-5.98	-11.02	-0.94
Cuarto	-4.04	-12.21	4.14	-5.80	-14.38	2.79	-4.04	-12.21	4.15
Grupo Regional									
Pasco y Madre de Dios							160.20	139.00	181.40
Ancash							95.98	89.16	102.80
Intercepto	87.74	47.81	127.70	59.25	41.86	76.64	43.53	25.78	61.28

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; Pasco, Madre de Dios y Ancash fue excluida por comportamiento anómalo respecto a las otras regiones

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo a Ancash y Pasco

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Madre de Dios y San Martín versus las otras regiones

**Anexo 4F-9. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: técnica de enfermería y/o enfermería, Fase 3**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	12.89	8.90	16.88	9.43	6.34	12.52	12.89	8.90	16.88
FED (binario)	2.08	-6.77	10.92	6.50	-2.39	15.39	2.10	-6.75	10.94
Tiempo linear (meses)	15.53	8.67	22.38	12.10	8.63	15.56	15.53	8.67	22.38
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.17	-0.24	-0.10	-0.15	-0.20	-0.11	-0.17	-0.24	-0.10
Trimestre									
Segundo	-19.14	-26.50	-11.79	-13.79	-23.45	-4.14	-19.15	-26.50	-11.79
Tercero	-20.97	-33.42	-8.53	-21.01	-37.71	-4.32	-20.97	-33.41	-8.53
Cuarto	-29.09	-48.50	-9.69	-24.32	-39.78	-8.87	-29.09	-48.49	-9.69
Grupo Regional									
Lima							226.30	174.10	278.60
Tacna y Moquegua							747.40	581.90	912.90
Callao							-172.30	-224.50	-120.00
Intercepto	70.71	-51.88	193.30	22.61	10.13	35.10	-70.82	-207.70	66.03

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; Todas las regiones excepto Huancavelica; Todas las regiones excepto Apurímac y Huancavelica

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo a Lima, Tacna, Moquegua y Callao

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de la Lima, Tacna, Moquegua y Callao

**Anexo 4F-10. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: enfermería, Fase 3**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	3.359	-0.605	7.323	1.636	-1.349	4.622	3.359	-0.605	7.324
FED (binario)	-0.676	-8.409	7.056	-0.753	-6.612	5.107	-0.682	-8.404	7.04
Tiempo linear (meses)	5.974	3.793	8.154	6.111	3.544	8.678	5.973	3.793	8.154
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.05	-0.082	-0.018	-0.052	-0.091	-0.014	-0.05	-0.082	-0.018
Trimestre									
Segundo	-6.56	-9.76	-3.36	-5.968	-9.713	-2.222	-6.561	-9.762	-3.36
Tercero	-6.417	-11.61	-1.221	-7.081	-12.63	-1.527	-6.417	-11.61	-1.221
Cuarto	-6.748	-14.05	0.554	-8.495	-14.31	-2.683	-6.744	-14.05	0.558
Grupo Regional									
Junín, Lambayeque, Tumbes							-97.8	-118.9	-76.72
Tacna, Moquegua							402.5	337.1	467.9
Callao							-147.4	-167.9	-126.9
Intercepto	46.91	-19.97	113.8	4.959	2.478	7.441	34.44	-3.802	72.69

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; \* Tacna, Moquegua y Callao fueron

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo a Tacna, Moquegua y Callao

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Tacna, Moquegua y Callao versus las otras regiones

**Anexo 4F-11. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: obstetriz, Fase 3**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C			Modelo D		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	0.18	-1.51	1.87	-0.42	-2.08	1.25	0.18	-1.51	1.88	0.19	-1.53	1.91
FED (binario)	0.57	-5.80	6.95	3.75	0.58	6.92	0.58	-5.78	6.94	0.60	-5.85	7.04
Tiempo linear (meses)	3.43	1.80	5.06	3.38	1.44	5.31	3.43	1.80	5.06	3.46	1.82	5.10
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01
Trimestre												
Segundo	-1.73	-6.20	2.73	-3.02	-7.36	1.33	-1.73	-6.20	2.73	-1.74	-6.27	2.78
Tercero	-3.66	-11.43	4.11	-5.14	-13.43	3.15	-3.66	-11.43	4.11	-3.69	-11.56	4.19
Cuarto	-4.05	-9.05	0.96	-5.77	-9.77	-1.76	-4.05	-9.05	0.96	-4.08	-9.15	0.99
Grupo Regional												
Tacna, Moquegua							105.00	67.40	142.50	105.00	67.11	142.80
Callao							-69.53	-106.60	-32.45			
Intercepto	9.48	-11.70	30.66	1.66	-16.53	19.85	-1.26	-14.93	12.40	-1.82	-15.70	12.07

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza; Tacna, Moquegua y Callao fueron

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo a Tacna, Moquegua y Callao

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Tacna, Moquegua y Callao versus las otras regiones

**Anexo 4F-12. Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador S08: técnica de enfermería, enfermería y obstetriz, Fase 3**

	Modelo A			Modelo B			Modelo C			Modelo D		
	$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%		$\beta$	IC 95%	
Tiempo FED (meses)	5.30	2.66	7.95	3.66	2.13	5.18	5.36	2.66	8.06	5.31	2.66	7.97
FED (binario)	0.81	-5.81	7.44	2.77	-3.05	8.60	0.86	-5.84	7.56	0.83	-5.79	7.45
Tiempo linear (meses)	8.21	3.94	12.47	8.55	3.89	13.20	8.28	3.99	12.57	8.22	3.97	12.47
Tiempo cuadrado (meses <sup>2</sup> )	-0.08	-0.11	-0.04	-0.08	-0.12	-0.05	-0.08	-0.11	-0.04	-0.08	-0.11	-0.04
Trimestre												
Segundo	-10.80	-15.59	-6.01	-10.65	-16.16	-5.15	-10.87	-15.71	-6.04	-10.80	-15.59	-6.02
Tercero	-12.39	-20.40	-4.37	-14.44	-21.96	-6.92	-12.48	-20.57	-4.38	-12.39	-20.40	-4.38
Cuarto	-16.09	-27.78	-4.40	-19.24	-29.67	-8.81	-16.21	-28.01	-4.40	-16.09	-27.77	-4.40
Grupo Regional												
Tacna y Moquegua							393.90	284.40	503.30	393.90	285.30	502.50
Callao										-157.50	-233.40	-81.59
Intercepto	57.12	-12.93	127.20	20.08	-6.81	46.97	15.15	-3.55	33.86	16.28	-2.13	34.69

$\beta$ : coeficientes de regresión ; IC: intervalo de confianza

Modelo A: Toda la información disponible incorporada

Modelo B: Modelo excluyendo a Tacna, Moquegua y Callao

Modelo C: Incorpora la variable grupo regional que evalúa el impacto de Tacna, Moquegua y Callao versus las otras regiones

**Anexo 5: Tablas por variable dependiente de fecha, número de mes y promedio de cumplimiento por Fase**

**Anexo 5A: Indicador N0, S09: Stock de MMN**

Fecha	Número de mes	Fase 1	Fase 2	Fase 3
201302	1	19.30	14.44	3.09
201303	2	31.55	23.00	19.41
201304	3	49.91	36.18	26.91
201305	4	55.89	39.82	28.03
201306	5	57.05	39.57	25.94
201307	6	60.51	40.22	23.74
201308	7	59.47	38.27	21.55
201309	8	58.76	37.83	17.67
201310	9	59.50	35.61	15.71
201311	10	55.68	35.96	13.47
201312	11	55.84	36.69	12.66
201401	12	52.72	34.69	19.91
201402	13	43.28	30.50	24.29
201403	14	45.23	37.13	35.34
201404	15	50.06	37.82	43.38
201405	16	68.17	36.24	48.44
201406	17	75.60	42.62	52.24
201407	18	76.75	45.43	56.64
201408	19	89.65	53.21	60.78
201409	20	86.36	63.98	65.28
201410	21	84.46	71.84	65.11
201411	22	87.15	84.77	61.69
201412	23	78.81	81.58	60.19
201501	24	71.04	72.56	49.89
201502	25	65.52	90.11	56.41
201503	26	65.74	88.87	66.38
201504	27	62.97	67.34	82.53
201505	28	58.49	61.97	73.07
201506	29	78.88	87.49	87.06
201507	30	93.25	83.58	90.74
201508	31	88.88	85.72	87.58
201509	32	90.27	89.36	92.12
201510	33	93.21	92.76	90.42
201511	34	90.14	96.36	91.39
201512	35	93.30	97.12	92.93
201601	36	93.77	96.82	93.78
201602	37	96.39	97.08	96.34
201603	38	97.66	97.86	98.14
201604	39	98.65	97.81	98.21
201605	40	99.13	99.50	98.64

201606	41	98.45	98.78	97.90
201607	42	97.15	96.73	96.89
201608	43	98.26	97.89	98.22
201609	44	97.11	98.21	97.82
201610	45	98.07	95.99	96.18

**Anexo 5B: Indicador S01:**

Fecha	Quintil sin FED	Quintil con FED
201301	0.00	0.00
201401	0.24	0.06
201405	0.00	0.00
201406	0.00	0.00
201407	0.00	2.96
201408	15.11	34.05
201409	16.33	34.88
201410	15.92	38.87
201411	16.63	38.56
201412	16.63	36.11
201501	15.11	30.13
201503	0.23	0.78
201504	24.56	40.67
201505	24.56	40.67
201506	29.06	56.45
201507	30.16	66.49
201508	32.74	67.61
201509	29.67	57.42
201510	37.68	72.22
201511	40.30	74.11

**Anexo 5C: Indicador S03:**

Fecha	Quintil sin FED	Quintil con FED
201301	0.66	0.76
201401	6.10	6.01
201405	0.00	0.00
201406	0.00	0.03
201407	0.00	4.78
201408	18.25	39.62
201409	20.19	38.39

201410	20.76	41.19
201411	21.22	39.84
201412	20.23	37.00
201501	19.05	31.67
201503	34.21	46.17
201504	34.63	47.04
201505	34.63	47.04
201506	39.82	58.27
201507	42.00	67.11
201508	44.78	68.45
201509	47.52	70.57
201510	50.83	72.75
201511	54.82	75.34

**Anexo 5D: Indicador S05:**

Fecha	Quintil sin FED	Quintil con FED
201301	0.00	0.00
201401	0.24	0.06
201405	0.00	0.00
201406	0.00	0.00
201407	0.00	2.96
201408	15.11	34.05
201409	16.33	34.88
201410	15.92	38.87
201411	16.63	38.56
201412	16.63	36.11
201501	15.11	30.13
201503	0.23	0.78
201504	24.56	40.67
201505	24.56	40.67
201506	29.06	56.45
201507	30.16	66.49
201508	32.74	67.61
201509	29.67	57.42
201510	37.68	72.22
201511	40.30	74.11

**Anexo 5E: Indicador S06: EESS que implementaron CNV**

Fecha	Número de mes	Fase 1	Fase 2	Fase 3
201209	1	0.006	0.010	0.043
201210	2	0.013	0.010	0.043
201211	3	0.013	0.010	0.043
201212	4	0.013	0.010	0.043
201301	5	0.019	0.019	0.043
201302	6	0.032	0.019	0.065
201303	7	0.039	0.019	0.065
201304	8	0.039	0.019	0.065
201305	9	0.052	0.049	0.065
201306	10	0.052	0.049	0.130
201307	11	0.058	0.058	0.130
201308	12	0.058	0.078	0.196
201309	13	0.058	0.078	0.217
201310	14	0.071	0.078	0.217
201311	15	0.071	0.087	0.283
201312	16	0.077	0.097	0.283
201401	17	0.090	0.107	0.283
201402	18	0.090	0.107	0.304
201403	19	0.090	0.117	0.391
201404	20	0.090	0.136	0.435
201405	21	0.097	0.136	0.457
201406	22	0.123	0.136	0.457
201407	23	0.142	0.146	0.457
201408	24	0.239	0.165	0.457
201409	25	0.342	0.184	0.478
201410	26	0.374	0.223	0.522
201411	27	0.394	0.233	0.543
201412	28	0.406	0.272	0.565
201501	29	0.432	0.282	0.587
201502	30	0.432	0.379	0.609
201503	31	0.445	0.505	0.609
201504	32	0.458	0.553	0.609
201505	33	0.465	0.583	0.630
201506	34	0.510	0.621	0.717
201507	35	0.548	0.631	0.804

201508	36	0.671	0.680	0.848
201509	37	0.735	0.680	0.913
201510	38	0.768	0.680	0.978
201511	39	0.813	0.699	0.978
201512	40	0.819	0.699	0.978
201601	41	0.839	0.709	0.978
201602	42	0.871	0.757	0.978
201603	43	0.890	0.845	0.978
201604	44	0.929	0.893	0.978
201605	45	0.981	0.942	0.978
201606	46	1.026	0.981	1.000
201607	47	1.045	1.039	1.000
201608	48	1.077	1.049	1.043
201609	49	1.097	1.068	1.065
201610	50	1.103	1.068	1.065

**Anexo 5F: Indicador Cobertura 01:**

Fecha	Número de mes	Fase 1	Fase 2	Fase 3
201101	1	4.98	5.00	6.18
201102	2	5.60	5.32	6.16
201103	3	5.58	4.91	7.91
201104	4	5.69	4.89	6.86
201105	5	5.25	4.75	7.68
201106	6	4.06	5.37	5.68
201107	7	5.58	5.80	8.76
201108	8	6.27	5.66	7.38
201109	9	5.01	5.87	6.82
201110	10	4.84	6.14	7.54
201111	11	4.58	4.67	7.96
201112	12	3.82	2.26	6.40
201201	13	2.73	2.72	5.62
201202	14	2.27	2.34	4.56
201203	15	2.05	1.66	5.76
201204	16	2.22	3.55	6.32
201205	17	2.33	3.41	3.89
201206	18	1.90	2.33	4.93
201207	19	2.58	3.61	5.18

201208	20	3.50	3.70	5.08
201209	21	4.38	4.88	2.92
201210	22	6.08	3.23	5.91
201211	23	4.87	3.95	6.22
201212	24	6.66	3.22	5.04
201301	25	6.30	4.84	8.02
201302	26	8.27	4.15	6.41
201303	27	6.95	5.23	6.37
201304	28	6.10	4.24	7.85
201305	29	7.14	5.26	5.98
201306	30	8.25	4.30	6.05
201307	31	6.89	5.51	5.82
201308	32	9.06	4.45	5.72
201309	33	8.62	5.43	8.03
201310	34	8.60	5.75	6.22
201311	35	6.97	6.49	5.69
201312	36	8.12	5.82	6.72
201401	37	9.01	5.43	6.58
201402	38	8.19	5.91	6.99
201403	39	8.59	6.10	7.42
201404	40	7.93	6.04	6.72
201405	41	9.16	5.23	7.17
201406	42	6.80	5.87	6.45
201407	43	9.19	5.46	6.04
201408	44	10.11	5.18	7.79
201409	45	9.45	5.88	8.57
201410	46	11.35	6.76	6.68
201411	47	10.94	7.87	7.27
201412	48	10.69	6.62	7.51
201501	49	12.56	7.95	7.92
201502	50	13.03	7.03	8.39
201503	51	14.18	8.31	7.03
201504	52	14.41	7.16	7.72
201505	53	14.01	9.46	8.12
201506	54	16.10	9.28	8.38
201507	55	16.62	9.73	8.42
201508	56	19.45	12.62	11.87
201509	57	20.20	13.59	12.81
201510	58	21.26	14.02	16.46
201511	59	23.41	16.77	16.03

201512	60	25.07	15.91	15.12
201601	61	28.10	15.66	16.78
201602	62	27.60	18.01	16.51
201603	63	29.08	20.39	21.19
201604	64	28.83	25.65	17.18
201605	65	31.01	23.04	16.54

**Anexo 5G: Indicador Cobertura 04: (se resalta fecha de firma CAD por Fase)**

Fecha	Número de mes	Fase 1	Fase 2	Fase 3
201101	1	8.07	10.80	2.98
201102	2	10.21	12.11	8.51
201103	3	10.36	11.60	9.56
201104	4	9.65	11.11	7.74
201105	5	9.53	11.23	9.13
201106	6	9.69	11.45	9.31
201107	7	10.08	11.58	9.45
201108	8	9.81	12.78	8.54
201109	9	10.47	14.16	8.52
201110	10	11.31	13.81	8.91
201111	11	9.93	12.85	8.63
201112	12	11.64	14.34	8.07
201201	13	15.67	17.89	14.40
201202	14	15.31	17.77	16.21
201203	15	16.45	18.56	19.19
201204	16	16.41	17.94	20.46
201205	17	16.83	19.83	23.20
201206	18	18.58	19.71	23.25
201207	19	17.72	21.38	22.07
201208	20	17.51	21.25	21.78
201209	21	18.41	21.24	23.48
201210	22	18.21	22.43	22.67
201211	23	16.95	19.03	21.69
201212	24	18.52	22.11	23.00
201301	25	17.42	21.01	20.87
201302	26	17.21	22.44	21.34
201303	27	17.15	21.60	21.79
201304	28	18.43	22.72	22.27
201305	29	16.16	21.70	23.64

201306	30	17.73	24.11	24.13
201307	31	17.78	24.05	25.45
201308	32	18.76	24.24	22.31
201309	33	17.89	24.84	23.62
201310	34	18.81	26.06	22.60
201311	35	17.12	23.95	24.01
201312	36	20.41	25.01	24.74
201401	37	19.29	24.65	26.18
201402	38	20.79	24.29	26.75
201403	39	20.99	27.11	26.85
201404	40	18.87	25.56	23.12
201405	41	20.41	24.70	26.69
201406	42	21.45	25.69	26.16
201407	43	22.59	26.73	28.76
201408	44	21.53	25.03	25.58
201409	45	22.23	26.22	27.78
201410	46	22.47	26.26	27.83
201411	47	23.17	25.83	27.80
201412	48	24.22	27.34	32.67
201501	49	21.90	25.66	26.40
201502	50	22.26	26.02	27.14
201503	51	23.06	26.59	28.55
201504	52	21.81	23.11	27.13
201505	53	22.01	25.73	29.91
201506	54	24.56	26.91	33.78
201507	55	23.16	27.20	32.44
201508	56	22.53	24.27	28.87
201509	57	23.82	26.43	31.52
201510	58	23.91	28.27	34.03
201511	59	21.30	26.50	32.93
201512	60	24.23	28.00	35.92
201601	61	23.66	26.09	30.68
201602	62	24.37	27.04	30.85
201603	63	23.59	27.70	29.37
201604	64	22.85	26.08	28.62
201605	65	22.96	27.19	29.82

Anexo 6: Tablas de la estimación por Fase para las variables dependientes de Cobertura, Hipótesis 2

**Anexo 6A: Indicador C01: Gestantes**

**Anexo 6A-1: Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador Cobertura 01, fase 1**

	Modelo A				Modelo B			
	$\beta$	IC 95%	valor p		$\beta$	IC 95%	valor p	
Cumplimiento de Meta Física - S08 (%)	0.007	-0.007	0.021	0.325	0.022	0.008	0.037	0.002
Tiempo lineal (meses)	-0.435	-0.631	-0.239	<0.001	-0.429	-0.598	-0.259	<0.001
Tiempo cuadrático (meses <sup>2</sup> )	0.012	0.009	0.014	<0.001	0.011	0.009	0.013	<0.001
Trimestre								
Segundo	-0.631	-1.189	-0.072	0.027	-0.567	-1.171	0.038	0.066
Tercero	-0.163	-1.064	0.739	0.723	-0.306	-1.222	0.610	0.513
Cuarto	0.136	-0.533	0.805	0.691	0.037	-0.723	0.797	0.924
Intercepto	6.890	4.440	9.340	<0.001	5.109	3.736	6.482	<0.001

$\beta$ : Coeficiente de regresión

Unidades del  $\beta$ : % cumplimiento promedio del indicador por ubigeo/unidad.

Modelo A: Toda la información disponible incorporada.

Modelo B: Modelo excluyendo Apurímac.

**Anexo 6A-2: Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador Cobertura 01, fase 2**

	$\beta$	IC 95%	valor p	
Cumplimiento de Meta Física - S08 (%)	-0.001	-0.006	0.004	0.695
Tiempo lineal (meses)	-0.388	-0.533	-0.243	<0.001
Tiempo cuadrático (meses <sup>2</sup> )	0.009	0.007	0.011	<0.001
Trimestre				
Segundo	0.392	-0.453	1.237	0.363
Tercero	0.401	-0.755	1.558	0.497
Cuarto	0.400	-0.424	1.225	0.341
Intercepto	6.923	5.097	8.749	<0.001

$\beta$ : Coeficiente de regresión

Unidades del  $\beta$ : % cumplimiento promedio del indicador por ubigeo/unidad.

**Anexo 6A-3: Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador Cobertura 01, fase 3**

	$\beta$	IC 95%		valor p
Cumplimiento de Meta Física - S08 (%)	0.007	0.003	0.012	0.001
Tiempo lineal (meses)	-0.385	-0.522	-0.248	<0.001
Tiempo cuadrático (meses <sup>2</sup> )	0.008	0.006	0.010	<0.001
Trimestre				
Segundo	-0.723	-1.603	0.158	0.108
Tercero	-0.256	-0.551	0.038	0.088
Cuarto	0.380	0.043	0.717	0.027
Intercepto	8.850	6.441	11.259	<0.001

$\beta$ : Coeficiente de regresión

Unidades del  $\beta$ : % cumplimiento promedio del indicador por ubigeo/unidad.

**Anexo 6B: Indicador C04: Niños**

**Anexo 6B1: Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador Cobertura 04, fase 1**

	Modelo A				Modelo B			
	$\beta$	IC 95%		valor p	$\beta$	IC 95%		valor p
Cumplimiento de Meta Física - S08 (%)	0.002	-0.002	0.005	0.287	0.0306	0.0184	0.0427	<0.001
Tiemp (meses)	0.796	0.561	1.031	0.000	0.3406	0.1428	0.5385	0.001
Splines								
t60	-2.129	-3.438	-0.820	0.001	-0.002	-0.005	-1E-04	0.038
Trimestre								
Segundo	-0.025	-0.455	0.405	0.909	-0.313	-0.596	-0.031	0.030
Tercero	-0.067	-0.631	0.497	0.817	0.1811	-0.402	0.7643	0.543
Cuarto	0.619	0.117	1.120	0.016	0.3283	-0.382	1.0389	0.365
Intercepto	-10.677	-12.331	-9.023	0.000	5.2229	2.9635	7.4823	<0.001

$\beta$ : Coeficiente de regresión

Unidades del  $\beta$ : % cumplimiento promedio del indicador por ubigeo/unidad.

Modelo A: Toda la información disponible incorporada.

Modelo B: Modelo excluyendo Apurímac.

**Anexo 6B2: Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador Cobertura 04, fase 2**

	$\beta$	IC 95%		valor p
Cumplimiento de Meta Física - S08 (%)	-0.005	-0.008	-0.001	0.022
Tiempo (meses)	0.351	0.149	0.554	0.001
Splines				
t60	-1.255	-1.889	-0.621	<0.001
Trimestre				
Segundo	-0.502	-0.906	-0.098	0.015
Tercero	-0.770	-1.424	-0.117	0.021
Cuarto	-0.160	-1.200	0.880	0.763
Intercepto	-4.194	-6.940	-1.447	0.003

$\beta$ : Coeficiente de regresión

Unidades del  $\beta$ : % cumplimiento promedio del indicador por ubigeo/unidad.

**Anexo 6B3: Resultados de la estimación para la variable dependiente indicador Cobertura 04, fase 3**

	$\beta$	IC 95%		valor p
Cumplimiento de Meta Física - S08 (%)	-0.003	-0.007	0.001	0.102
Tiempo (meses)	0.264	0.207	0.320	0.000
Splines				
t57	-0.199	-0.858	0.460	0.554
Trimestre				
Segundo	-0.031	-1.090	1.028	0.954
Tercero	0.104	-0.716	0.923	0.804
Cuarto	-0.021	-1.516	1.473	0.978
Intercepto	-3.270	-4.718	-1.822	0.000

$\beta$ : Coeficiente de regresión

Unidades del  $\beta$ : % cumplimiento promedio del indicador por ubigeo/unidad.

**Anexo 6C-1: Características por año de los Indicadores de Cobertura 01 (Gestante con paquete completo) y Cobertura 04 (Niño con paquete completo), fase 1:**

Variables	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Media	DE										
Cumplimiento de Indicador de Cobertura 01 (%)	5.12	14.37	3.50	12.79	7.62	18.68	9.29	19.05	17.48	25.43	28.91	31.30
Cumplimiento de Indicador S08 (%)	111.68	111.65	162.33	133.13	181.46	162.72	200.15	179.64	193.37	167.94	216.33	194.36
PIM (x1000000 soles)	.	.	9.16	11.10	9.58	11.40	9.70	11.90	8.70	11.60	9.16	11.10
Ejecución PIM (%)	.	.	51.27	19.20	72.65	14.30	79.80	16.27	75.01	17.72	51.27	19.20
Canon (x1000000 soles)	.	.	3.51	6.59	3.63	6.62	4.18	6.95	3.15	6.53	2.25	5.01
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	10.98	12.80	14.22	15.59	15.20	18.04	15.62	17.02	4.61	5.50	-	-
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	3.78	5.31	5.67	5.97	2.21	0.83	2.19	0.79	16.83	20.81	-	-
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	4.29	8.59	5.47	10.23	6.80	12.80	7.79	13.51	10.00	18.96	-	-
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.26	0.44	0.27	0.44	0.34	0.47	0.39	0.49	0.34	0.47	-	-
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.56	0.50	0.52	0.50	0.55	0.50	0.59	0.49	0.67	0.47	-	-
Personal total	22.57	26.19	26.92	28.72	31.70	41.85	32.30	35.59	43.64	48.34	-	-

DE: Desviación estándar; -: Datos perdidos

**Anexo 6C-2: Características por año de los Indicadores de Cobertura 01 (Gestante con paquete completo) y Cobertura 04 (Niño con paquete completo), fase 2:**

Variables	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador de Cobertura 01 (%)	5.07	13.75	3.23	12.13	5.13	14.16	6.03	13.54	10.93	19.14	20.44	26.27
Cumplimiento de Indicador S08 (%)	92.96	139.98	138.30	173.75	152.69	181.78	164.56	193.94	162.44	174.15	188.93	197.72
PIM (x1000000 soles)	.	.	11.10	13.60	15.10	25.90	13.40	18.80	11.20	13.90	11.10	13.60
Ejecución PIM (%)	.	.	53.18	18.37	73.43	13.26	81.95	13.18	76.35	16.72	53.18	18.38
Canon (x1000000 soles)	.	.	9.13	21.90	9.48	22.90	7.77	16.10	5.46	9.21	4.52	7.98
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	16.77	22.84	21.97	23.40	24.59	29.30	26.94	38.51	9.40	13.16	-	-
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	7.10	11.88	9.51	12.47	2.52	0.95	2.53	0.89	28.61	37.50	-	-
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	8.75	16.47	12.03	16.43	13.75	20.00	16.31	23.94	18.94	27.92	-	-
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.31	0.46	0.31	0.46	0.37	0.48	0.38	0.49	0.44	0.50	-	-
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.54	0.50	0.49	0.50	0.50	0.50	0.56	0.50	0.65	0.48	-	-
Personal total	27.94	30.97	36.38	42.05	40.52	43.61	51.06	88.24	67.78	119.15	-	-

DE: Desviación estándar; -: Datos perdidos

**Anexo 6C-3: Características por año de los Indicadores de Cobertura 01 (Gestante con paquete completo) y Cobertura 04 (Niño con paquete completo), fase 3:**

Variables	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Cumplimiento de Indicador de Cobertura 01 (%)	7.11	17.98	5.11	14.72	6.57	17.36	7.10	17.02	10.61	21.14	17.66	27.29
Cumplimiento de Indicador S08 (%)	80.50	159.21	189.63	251.39	220.40	267.42	264.71	313.22	280.86	347.12	312.80	384.91
PIM (x1000000 soles)	.	.	8.25	14.70	10.20	21.10	9.42	16.50	8.75	15.50	8.25	14.70
Ejecución PIM (%)	.	.	57.53	17.36	70.65	13.16	78.13	16.68	70.85	17.98	57.53	17.36
Canon (x1000000 soles)	.	.	5.85	14.30	5.76	15.30	4.56	9.80	3.44	8.02	3.00	6.96
Nº de equipos de cómputo en Municipalidad	14.84	24.98	20.30	33.60	22.27	35.73	22.78	36.12	9.32	15.71	-	-
Nº de equipos de comunicación en Municipalidad	6.52	11.63	10.21	21.77	2.67	0.97	2.59	0.91	24.04	40.37	-	-
Nº de equipos conectados a Internet en Municipalidad	8.80	18.52	11.84	25.78	14.36	29.03	16.56	31.99	17.49	35.67	-	-
Sistema de RRHH en Municipalidad (binario)	0.25	0.43	0.23	0.42	0.25	0.43	0.28	0.45	0.28	0.45	-	-
Sistema de presupuesto en Municipalidad (binario)	0.55	0.50	0.47	0.50	0.48	0.50	0.55	0.50	0.65	0.48	-	-
Personal total	27.35	56.01	30.44	49.84	33.07	64.60	35.10	61.17	59.92	167.93	-	-

DE: Desviación estándar; -: Datos perdidos