



PERÚ

Ministerio de Desarrollo  
e Inclusión Social



## INFORME DE EVALUACIÓN

---



Evaluación de los factores de riesgo del incumplimiento de corresponsabilidades en el programa JUNTOS: Una primera aproximación.

---

# INFORME DE EVALUACIÓN

---

**Título**

Evaluación de los factores de riesgo del incumplimiento de corresponsabilidades en el programa JUNTOS: Una primera aproximación.

**Elaboración:**

Rubén Ocampo, Elmer Guerrero, Miguel Campos y Fernando Llanos  
Dirección General de Seguimiento y Evaluación (DGSE) del MIDIS.

**Año de elaboración:**

2016

**Eje de política:**

Nutrición infantil, Desarrollo infantil temprano, Niñez y adolescencia.

**Programas Sociales e Instrumentos de Política Social**

JUNTOS

**Resumen ejecutivo:**

El objetivo del presente estudio es caracterizar a los hogares con alta probabilidad de incumplimiento de la corresponsabilidad de educación que forman parte del padrón de hogares usuarios de JUNTOS. En este estudio se encontró que los hogares con alta probabilidad de incumplimiento son los más pobres, es decir, mientras más pobre es el hogar aumenta la probabilidad de que incumpla la corresponsabilidad mencionada. Además, si el jefe de hogar es hombre, la probabilidad de incumplimiento en educación es más alta; asimismo, los hogares afiliados que son castellano-parlantes tienen mayor probabilidad de incumplir con sus corresponsabilidades. No obstante, mientras más educado es el titular del hogar, es más probable que no deje de enviar a su hijo al colegio.

**Supervisión:**

José Enrique Velásquez Hurtado (DGSE-MIDIS). Con la revisión y aportes del Programa JUNTOS.

**Reservados algunos derechos:**

Este documento ha sido elaborado por el equipo de profesionales de la Dirección General de Seguimiento y Evaluación 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 (2016). "Evaluación de los factores de riesgo del incumplimiento de corresponsabilidades en el programa JUNTOS: Una primera aproximación". Informe de evaluación. Elaborado por Rubén Ocampo, Elmer Guerrero, Miguel Campos y Fernando Llanos, Lima, Perú.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo  
e Inclusión Social

Viceministerio  
de Políticas  
y Evaluación Social

Dirección General  
de Seguimiento  
y Evaluación

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Consolidación del Mar de Grau”

# **Determinantes del incumplimiento de corresponsabilidades en educación en hogares afiliados al programa JUNTOS<sup>1</sup>**

**Dirección General de Seguimiento y Evaluación (DGSE)**  
**Viceministerio de Políticas y Evaluación Social (VMPES)**  
**Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS)**

Versión final

*Lima, setiembre de 2016*

---

<sup>1</sup> Este documento ha sido elaborado por Rubén Ocampo, Elmer Guerrero, Miguel Campos y Fernando Llanos de la Dirección General de Seguimiento y Evaluación (Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social [MIDIS]). El equipo agradece a los funcionarios del Programa Nacional de Apoyo Directo a los más Pobres JUNTOS por su colaboración en la elaboración de este documento.

## Contenido

1.	Introducción.....	3
2.	Algunos alcances teóricos sobre el (in)cumplimiento de responsabilidades.....	4
2.1.	Crecimiento económico y capitalización.....	4
2.2.	El programa Juntos.....	4
2.3.	Incumplimiento de responsabilidades y trabajo infantil.....	4
3.	Metodología.....	5
3.1.	Diseño del estudio.....	5
3.2.	Fuentes de información.....	5
3.3.	Modelo de estimación.....	6
3.4.	Caracterización del hogar incumplidor.....	7
3.5.	Estrategia de estimación.....	8
4.	Resultados.....	9
4.1.	El Efecto Marginal de la pobreza extrema sobre el incumplimiento.....	11
5.	Discusión.....	11
5.1.	Trabajos previos.....	11
5.2.	Limitaciones de la base de datos.....	12
5.3.	La definición de <i>Pobreza</i> .....	13
6.	Conclusiones.....	13
7.	Recomendaciones.....	14
8.	Anexos.....	16
	Anexo 1. Modelo Logit.....	16
	Anexo 2. Estimaciones Completas.....	17
	Anexo 3. Efectos marginales.....	21

# Determinantes del incumplimiento de corresponsabilidades en educación en hogares afiliados al programa Juntos

## 1. Introducción

Es razonable suponer que los individuos más pobres de la economía (bajo cualquier caracterización de pobreza) tienden a ser los agentes con menor capacidad de generación de excedente económico y, en consecuencia, menor capacidad de capitalización física que sus contrapartes más ricas. El problema de capitalización no solamente afecta al individuo pobre sino que puede afectar a su entorno familiar. Si el individuo no posee un nivel de capitalización adecuado, tendrá problemas para generar ingreso y, por consiguiente, la probabilidad de que pueda brindar un nivel adecuado de educación a sus hijos es relativamente baja por lo que estos, a su vez, quedarán descapitalizados y con problemas para insertarse al mercado laboral. En otras palabras, la pobreza genera un círculo vicioso en el que los hijos de los pobres tienden a heredar la condición de pobreza de sus padres.

El Programa Nacional de Apoyo Directo a los más Pobres Juntos (en adelante, *Juntos*) es un programa de transferencias monetarias condicionadas que forma parte de la política social y de lucha contra la pobreza del Gobierno del Perú. Fue creado el 7 de abril del 2005 y tiene por misión contribuir a la reducción de la pobreza, rompiendo con la transmisión intergeneracional de esta última mediante transferencias monetarias condicionadas. A corto plazo, la transferencia monetaria mejora la capacidad de gasto de las familias beneficiarias, mientras que a largo plazo el programa debería contribuir a mejorar la capacidad productiva del hogar a partir del fortalecimiento del capital humano (el conjunto de destrezas y conocimientos productivos que posee el individuo) a través de las corresponsabilidades en salud y educación que deben cumplir los hogares afiliados. Como es razonable suponer, el cumplimiento de las condicionalidades es crucial en el funcionamiento de Juntos por lo que el programa monitorea constantemente a cada hogar afiliado.

Este estudio plantea que el incumplimiento de corresponsabilidades no es un fenómeno aleatorio; por el contrario, si se entiende al incumplimiento como un fenómeno influenciado por factores observables del hogar, es posible cuantificar la probabilidad de que un hogar no cumpla sus corresponsabilidades dados dichos factores. De lograr estimar adecuadamente la probabilidad de incumplimiento de cada hogar, los encargados de Juntos podrán anticiparse al incumplimiento focalizando su atención de verificación sobre los hogares donde dicha probabilidad resulte más alta.

El objetivo del presente estudio es caracterizar a los hogares con alta probabilidad de incumplimiento que actualmente forman parte del padrón de usuarios de Juntos. Para ello, se estimará un modelo probabilístico usando información administrativa proveniente tanto de Juntos como del Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH). Es necesario aclarar que, si bien el programa exige corresponsabilidades distintas ordenadas por etapa de la vida del niño, el presente documento se limita a la condicionalidad de educación. Lo anterior se debe a que los determinantes del incumplimiento en cada etapa son distintos por lo que requieren un tratamiento diferenciado<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Además, el incumplimiento educativo da cuenta de casi todos los afiliados a Juntos. Alrededor del 93% de hogares beneficiarios deben cumplir con la corresponsabilidad de educación, el 27% de hogares debe cumplir con la corresponsabilidad de control infantil y alrededor del 2% de hogares, la del control de gestantes.

## **2. Algunos alcances teóricos sobre el (in)cumplimiento de corresponsabilidades**

### **2.1. Crecimiento económico y capitalización**

El crecimiento económico generalmente es un factor determinante en el proceso de superación de la pobreza pues reduce el desempleo dentro de la economía y, adicionalmente, brinda al estado una mayor capacidad para redistribuir el ingreso nacional hacia los sectores más pobres de la población (Mendoza y García, 2006); sin embargo, la velocidad y magnitud con la que este trasmite sus beneficios hacia la población es variable. Mincer (1981) menciona que la razón de lo anterior es que el crecimiento económico se encuentra positiva y significativamente asociado a la generación de capital humano. Siguiendo al autor, los individuos más capitalizados serán los que más rápido se benefician del crecimiento pues los empleadores tienden a pagar más a los trabajadores más educados, pues sus habilidades y productividad tienden a ser percibida como superior a la de sus contrapartes menos educadas. Los individuos más pobres de la economía se encuentran dentro del último grupo.

### **2.2. El programa Juntos**

Según el manual de operaciones<sup>3</sup>, Juntos tiene la misión de contribuir al desarrollo de capacidades para romper la transferencia intergeneracional de la pobreza usando como instrumento de política un incentivo monetario que promueva el uso de servicios de educación y de salud entre los hogares pobres. Para ello, el programa entrega 200 soles bimestralmente a cada hogar que se comprometa a cumplir con ciertas responsabilidades relacionadas a la salud y educación de los niños que dicho hogar contenga. Si el hogar posee una madre gestante o un niño con 36 meses de edad o menos, el hogar se debe comprometer a realizar visitas mensuales para controlar el estado de salud y nutrición del niño en el establecimiento de salud más cercano. Si el hogar posee un niño mayor de tres años, el hogar se debe comprometer a matricular y hacer que el niño asista a clases hasta que termine el colegio o cumpla 19 años (lo que ocurra primero).

Así definido, Juntos es una estrategia destinada a “rescatar” personas de la pobreza, pero no necesariamente a corto plazo. Esto resulta claro si se compara el monto de la transferencia con las líneas de pobreza a nivel nacional. Las líneas de pobreza y de pobreza extrema promedio usadas en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) emitida por el INEI para el año 2013 ascendieron a 267 y 146 soles, respectivamente. Considerando que para ser monetariamente no pobre estos umbrales de ingreso deben ser superados mensualmente por cada miembro del hogar, el impacto real que puede tener la transferencia de Juntos sobre la condición de pobreza del hogar puede resultar solo marginalmente significativo (aunque la evaluación de este efecto merece un estudio de impacto en sí mismo). Sin embargo, de cumplirse la relación entre capitalización y superación de pobreza descrita anteriormente, el impacto de Juntos sería dramáticamente significativo a largo plazo, cuando los actuales niños beneficiarios se incorporen al mercado laboral en mejores condiciones que sus padres.

### **2.3. Incumplimiento de corresponsabilidades y trabajo infantil**

Si el incentivo no funciona, es decir, el hogar no cumple sus corresponsabilidades, el objetivo de Juntos no se cumple y el Programa fracasa en la creación de capital humano. Para cerciorarse de que las corresponsabilidades se cumplan, Juntos ha implementado un mecanismo de verificación de corresponsabilidades que funciona revisando asistencia en centros educativos y controles en establecimientos de salud. Cuando el programa detecta algún hogar en falta, éste es colocado en una

---

<sup>3</sup> Resolución Ministerial N° 181-2013-MIDIS aprobada el 29 de agosto de 2013

lista de alerta hasta que, de acuerdo a su desempeño, sea reintegrado al padrón normal del programa o sea retirado definitivamente<sup>4</sup>.

¿Por qué falla el incentivo? La literatura generalmente asume que si el niño no va al colegio es porque debe trabajar – véase, por ejemplo, Patrinos y Psacharopoulos (1997), Basu y Hoang Ban (1998), Ravallion y Wodon (1999)-. La asociación resulta relativamente sencilla: dado que el tiempo del día es finito y el trabajo del niño es un sustituto perfecto del trabajo adulto, si el niño trabaja, simplemente no tendrá tiempo suficiente para estudiar.

Literatura más reciente postula que el *trade off* entre trabajo y educación no es total, especialmente en contextos como el latinoamericano y, particularmente, en el caso peruano (Sedlacek et. al., 2005). Bajo el nuevo enfoque, se cuestiona la hipótesis de que el trabajo y el estudio sean irreconciliables en la asignación del tiempo del niño (o lo uno o lo otro). De acuerdo a los autores, el sistema educativo peruano fue adecuado para tratar de calzar la realidad del trabajo infantil con la demanda de educación por parte de los hogares. El mejor ejemplo de esto son los “turnos”, donde muchas instituciones educativas nacionales partieron el horario de dictado en un turno diurno y uno nocturno, de tal forma que si el niño trabaja “medio tiempo” aún puede asistir a clases. El problema, entonces, deja de ser el enrolamiento, sino el rendimiento. De hecho, Sedlacek et al. no encuentran una diferencia sustancial entre la matrícula de niños que trabajan y los que no lo hacen, pero sí encuentran una diferencia significativa en términos de rendimiento, donde los niños que trabajan tienen tasa de repitencia más alta que la de sus pares que no lo hacen.

Más allá de que el trade off entre trabajo y estudio sea total o parcial, casi todos los autores parecen coincidir en dos aspectos: i) el trabajo infantil tiene un impacto negativo sobre la generación de capital humano y ii) el trabajo infantil está casi invariablemente relacionado con el ingreso del hogar. De hecho, Ravallion y Wodon (1999) presentan evidencia de que allí donde el costo de la escolaridad decrece, la matrícula escolar aumenta y el trabajo infantil decrece. En la misma línea, Basu y Hoang Ban (1998) elaboran un modelo estructural de oferta y demanda de trabajo infantil cuyo axioma principal dice que una familia decidirá mandar a su niño a trabajar siempre y cuando el ingreso de la familia proveniente del trabajo adulto no supere cierto umbral (por ejemplo, la línea de pobreza).

### **3. Metodología**

#### **3.1. Diseño del estudio**

Por la manera en cual está enfocado y los métodos que se usarán para abordar este análisis, la naturaleza de este estudio es eminentemente cuantitativa. Sin embargo, está claro que el fenómeno del incumplimiento podría tener aspectos específicos que las mediciones cuantitativas podrían no llegar a recoger adecuadamente.

#### **3.2. Fuentes de información**

Se utilizaron tres bases de datos. La primera fue una base con el resultado del proceso de verificación de corresponsabilidades a nivel de hogar que permitió construir el historial de cumplimiento de cada hogar afiliado a Juntos desde el primer periodo de verificación del año 2010 hasta el segundo periodo de verificación del año 2015 (32 bimestres); la segunda base con la que se contó contenía información socioeconómica a nivel de hogar e individuo registrado en el Sistema de Focalización de Hogares

---

<sup>4</sup> Cuando se detecta incumplimiento, el hogar pasa a forma parte del conjunto de hogares a los que, a pesar de seguir afiliados al programa, se les suspende la transferencia. De acuerdo al manual de operaciones del programa, para ser retirado definitivamente del programa, el hogar debe incumplir tres veces consecutivas con su corresponsabilidad.

(SISFOH); y la tercera base fue un listado de aquellos hogares desafiados al programa por haber incumplido sus corresponsabilidades. Para concretar el trabajo, la información de desafiliación y verificación de corresponsabilidades fue fusionada con la información socioeconómica proveniente del SISFOH usando como variable llave el Documento Nacional de Identidad (DNI) del individuo titular dentro del hogar.

Los cálculos en este trabajo han sido realizados sobre la información de todos los datos registrados en las bases de datos administrativas disponibles tanto del Programa Juntos como del SISFOH<sup>5</sup>; sin embargo, los cerca de 780 mil hogares que debían cumplir con corresponsabilidades de la educación de sus hijos no se encuentran presentes en todos los cálculos. Ello se debe a que la fusión de bases no necesariamente permite encontrar información en todas las dimensiones que queremos controlar para todos los hogares incluidos en el padrón de usuarios<sup>6</sup>. Adicionalmente, se debe tomar en cuenta que, si bien se cuenta con la información histórica de incumplimiento, la información proveniente del SISFOH corresponde a información levantada en campo por el Instituto Nacional de Estadística en Informática (INEI) durante los años 2012 y 2013 por encargo del MIDIS a manera de corte transversal.

### 3.3. Modelo de estimación

Siguiendo una metodología similar a la presentada en Patrinos y Psacharopoulos (1997)<sup>7</sup>, se asume que el incumplimiento está en función de características observables del hogar de tal forma que resulta posible estimar la probabilidad de incumplir la corresponsabilidad de educación a partir de un modelo con variable dependiente.

Siguiendo a Wooldridge (2010) se utilizó modelos Logit:

$$P(y = 1|\mathbf{X}) = G(\alpha + \beta_1 X_{pob} + X_{titular}\boldsymbol{\delta} + X_{viv}\boldsymbol{\theta} + X_{hogar}\boldsymbol{\varphi}) = G(\alpha + \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}) = G(z)$$

Donde  $y$  es el indicador si cumple o no la corresponsabilidad, el vector  $\mathbf{X}$  contiene las variables de pobreza, características del titular, características de la vivienda y características del hogar.

Asimismo,  $G$  es una función que asume valores estrictamente entre cero y uno:  $0 \leq G \leq 1$ , para todos los números reales  $z$ . Esto asegura que las probabilidades de respuesta estimada sean estrictamente entre cero y uno. En este caso, el modelo Logit,  $G$  es la función logística:

$$G(z) = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)}$$

Es necesario mencionar que la discriminación de cuál hogar es pobre extremo y cuál no lo es fue realizada directamente por el equipo del SISFOH, por lo que el equipo encargado de este estudio ya recibió dicha clasificación como parte de las bases administrativas que sirvieron de insumo para los cálculos. Concretamente, este estudio trabajó con dos variables para representar pobreza: i) una medición binaria que asigna el valor de 1 cuando el hogar es pobre extremo y ii) una variable categórica que adopta valores de 1 a 7 donde el 1 se asigna a aquellos hogares más pobres y el 7 a los menos pobres. El resto de controles  $\mathbf{X}$  incluye variables relacionadas a las características del titular, las características de la vivienda y otras características del hogar:

<sup>5</sup> En ese sentido, los cálculos tienen naturaleza censal.

<sup>6</sup> La cantidad de observaciones incluidas en cada modelo estimado se encuentra en el Anexo 2 de este documento.

<sup>7</sup> Los autores estiman un modelo en el cual la variable dependiente no es el incumplimiento, sino el progreso escolar. Sin embargo, como se explicará más adelante, no es descabellado pensar que el incumplimiento y el progreso escolar están relacionados al ser el incumplimiento un fenómeno derivado del trabajo infantil.



**Tabla 1. Variables a incorporar en el modelo de estimación de la probabilidad de incumplimiento**

<b>Dimensión</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición</b>
<b>Pobreza</b>	Pobreza binaria	Variable binaria que asigna el valor de uno a aquellos hogares que se encuentran en situación de pobreza extrema.
	Pobreza categórica	Variable categórica que adopta valores de 1 a 7 donde el 1 se asigna a aquellos hogares más pobres y el 7 a los menos pobres
<b>Características del Titular</b>	Sexo del titular (Varón=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando el titular del hogar es varón.
	Idioma del titular (no castellano=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando la lengua materna no es castellano.
	Situación del núcleo familiar (completo=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando en el hogar conviven padre, madre e hijos.
	Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando el titular posee secundaria completa o más.
	Edad del titular	Variable continua que recoge la edad del titular.
	Discapacidad del titular (discapacitado=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando el titular del hogar reporta tener algún tipo de discapacidad auditiva, para hablar, para usar manos, pies o piernas, o algún tipo de discapacidad mental.
	Actividad del titular (dependiente=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando el titular reporta trabajar de manera dependiente.
	Actividad del titular (independiente=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando el titular reporta trabajar de manera independiente.
	Actividad del titular (trabajador del hogar=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando el titular reporta ser trabajador del hogar.
<b>Características de la Vivienda</b>	Ámbito de la vivienda (rural=1)	Variable binaria que adopta el valor de uno cuando la vivienda del titular se encuentra en el ámbito rural.
	Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)	Variable binaria que adopta el valor de uno cuando el techo de la vivienda del titular no está hecho de concreto armado, tejas, o calamina.
	Material del piso de la vivienda (tierra=1)	Variable binaria que adopta el valor de uno cuando la vivienda del titular tiene piso de tierra.
	Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando la vivienda del titular no posee alumbrado eléctrico.
	Abastecimiento de agua (red pública=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando la vivienda del titular posee abastecimiento de agua vía red pública dentro o fuera de la vivienda.
	Desagüe (red pública=1)	Variable binaria que toma el valor de uno cuando el desagüe de la vivienda del titular está conectado a una red pública dentro o fuera de la vivienda.
<b>Otras Características del Hogar</b>	Cantidad de hijos	Variable continua que recoge la cantidad total de hijos que tiene el hogar.

Elaboración: DGSE-MIDIS

### 3.4. Caracterización del hogar incumplidor

De acuerdo a su directiva<sup>8</sup>, el programa desafilia a un hogar si este incumple sus corresponsabilidades más de tres veces consecutivas; así, dado el criterio de desafiliación, existe espacio para que algunos hogares decidan estratégicamente incumplir sus corresponsabilidades en algunos periodos y retomarlas una vez que se acercan al máximo de incumplimientos consecutivos. Este comportamiento podría ser estacional, por ejemplo, si los padres optan por no mandar a sus hijos al colegio los primeros meses del año bajo el supuesto de que al inicio del periodo escolar la actividad académica es irregular y los alumnos no pierden mucho en términos de contenido curricular si dedican su tiempo a otras actividades productivas dentro o fuera del hogar.

El hecho de que la desafiliación por incumplimiento no sea inmediata abre la brecha para que exista un problema metodológico en la discriminación adecuada del hogar incumplidor en el sentido de que, si bien puede parecer intuitivo considerar como incumplidor a aquel hogar desafiliado por incumplimiento y, en contraste, considerar como cumplidor a aquel hogar que se logra mantener en el padrón, existen hogares que incumplen y aun así pueden permanecer afiliados. Por lo anterior, en este trabajo se adoptarán tres definiciones de incumplimiento que serán introducidas en las estimaciones de manera paralela.

La primera definición de incumplidor, denominada Incumplimiento Tipo 1, considera como cumplidor a aquel hogar que durante el año cumple en cinco o más procesos de verificación, garantizando al menos 85% de asistencia de los miembros objetivo al centro educativo. La definición de Incumplimiento Tipo 1 es igual a la usada por el Banco Mundial (2012) en su definición “Fuerte”.

La segunda definición, Incumplimiento Tipo 2, considera como incumplidores a aquellos hogares que fueron desafiliados del programa por incumplir con su corresponsabilidad en educación y, en contraste, considera como hogar cumplidor a aquel hogar que nunca dejó de cumplir con sus corresponsabilidades durante los 30 periodos de verificación comprendidos entre los años 2010 y 2014. Dada la manera en la cual está definido, el Incumplimiento Tipo 1 podría ser entendido como una discriminación dura en el sentido de que contraponen dos extremos en la situación de cumplimiento (desafiliados por incumplimiento versus hogares que nunca incumplen).

La tercera definición, Incumplimiento Tipo 3, considera como incumplidor a aquel hogar que ha incumplido al menos una vez durante los 30 periodos de verificación comprendidos entre los años 2010 y 2014 sin que esto haya implicado necesariamente su desafiliación al programa; mientras que los hogares cumplidores son aquellos hogares que no incumplieron durante todo el periodo mencionado. Por la forma en la cual está concebido, el Incumplimiento Tipo 2 podría ser menos sensible que el Incumplimiento Tipo 1 al momento de detectar diferencias sistemáticas entre el grupo de cumplidores e incumplidores pero tiene la ventaja de incluir información de aquellos hogares que podrían estar incumpliendo corresponsabilidades de manera estratégica en función a la coyuntura que enfrentan.

### **3.5. Estrategia de estimación**

Tomando como modelo general la ecuación mostrada, este documento muestra tres estimaciones. La primera será un logit bivariado<sup>10</sup>; la segunda, un logit multivariado y la tercera, un modelo en el que la especificación de la variable de pobreza ya no será binaria sino categórica.

La razón detrás de estimar un logit bivariado radica en la definición de pobreza que se está tomando en este documento. Dado que la estimación de la pobreza ya incluye varios de los regresores listados

---

<sup>8</sup> Directiva N° 003-2013-MIDIS/PNADP-DE.

<sup>9</sup> “El cumplimiento de las condicionalidades en el programa juntos de Perú - período 2010-2012”. Trabajo no publicado.

<sup>10</sup> Para una breve discusión de la estimación de un modelo logit, véase el Anexo 1.

en la sección anterior, podría existir un nivel alto de multicolinealidad entre estos últimos y la variable explicativa de pobreza. Al estimar el modelo bivariado se evalúa la capacidad predictiva de la pobreza por sí misma y cuando se incluyan las variables de control se evaluará si la significancia estadística se mantiene o es absorbida por las demás variables.

Por otra parte, para evaluar la sensibilidad de la significancia del parámetro estimado a cambios en la especificación de la pobreza se correrá una tercera versión del modelo en la que se reemplace la variable binaria explicativa *pobreza* por la categoría de pobreza generada a partir de la información socioeconómica del SISFOH. De acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas (2010), el Puntaje de Pobreza discutido en la sección anterior adopta valores de 1 a 7 donde el 1 se asigna a aquellos hogares más pobres y el 7 a los menos pobres de tal forma que si la relación entre incumplimiento y pobreza se cumple, el incumplimiento debería descender a medida que el puntaje crece.

Dado que la información del SISFOH permite identificar en qué año se terminó de recoger la información de cada hogar contenido en la encuesta, las estimaciones asociadas al Incumplimiento Tipo 1 (incumplimiento anual) serán realizadas independientemente para cada año.

#### 4. Resultados

La Tabla 2 muestra el resultado de las estimaciones realizadas por tipo de incumplimiento. En la primera columna se muestra las estimaciones obtenidas a partir del logit bivariado; en la segunda columna se muestra el logit multivariado; y, en la tercera columna, el modelo logit multivariado con la variable explicativa de pobreza representada por el puntaje SISFOH.

**Tabla 2. Efecto de la condición de pobreza extrema sobre el incumplimiento de corresponsabilidad en educación por parte del hogar**

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Incumplimiento Tipo 1-2012	0.0430** (0.0193)	-0.0258 (0.0284)	0.0290*** (0.0112)
Incumplimiento Tipo 1-2013	0.0953** (0.0407)	0.191*** (0.0641)	-0.0690*** (0.0239)
Incumplimiento Tipo 2	0.307*** (0.0211)	0.676*** (0.173)	-0.179*** (0.0607)
Incumplimiento Tipo 3	0.162*** (0.00880)	0.162*** (0.0587)	-0.0792*** (0.0229)

Errores estándar robustos entre paréntesis

\*\*\* P-value < 0.01, \*\* P-value < 0.05, \* P-value < 0.1

Como se puede observar, el parámetro asociado a la variable explicativa de pobreza es estadísticamente significativo para todos los tipos de incumplimiento y para casi todas las especificaciones del modelo. El sentido de los signos, por su parte, resulta siendo el esperado en casi todos los casos; es decir, en los casos de la especificación binaria de la condición de pobreza, los parámetros son positivos, lo que indica que dicha condición se encuentra positivamente correlacionada con el incumplimiento, mientras que en el caso del puntaje de pobreza, los parámetros son negativos, lo que indica que mientras más alto es el puntaje de pobreza (menos pobre es el hogar), mayor será la probabilidad de incumplimiento. El único resultado no esperado es el asociado al logit multivariado con puntaje de pobreza para el Incumplimiento Tipo 1-2012, que arrojó un coeficiente positivo y significativo. Si bien este no parece ser un coeficiente robusto a la luz del resto de resultados, vale la pena mencionar que se encuentra en línea con lo encontrado por Banco Mundial (2012).

Sobre los controles referidos al titular<sup>11</sup>, la variable del sexo del titular es positiva y estadísticamente significativa en todas las estimaciones realizadas para todas las definiciones de incumplimiento, lo que indica que el hecho de tener un titular varón está positivamente correlacionado con la probabilidad de incumplimiento educativo. Por su parte, el hecho de que el titular del hogar no tenga como lengua materna al castellano está negativa y significativamente correlacionado con el incumplimiento de corresponsabilidades en todas las especificaciones del modelo, lo que sugiere que los hogares afiliados castellano-parlantes son los que mayor probabilidad tienen de incumplir sus corresponsabilidades<sup>12</sup>. En relación al nivel educativo del titular del hogar, los resultados en casi todos los modelos y bajo los tres tipos de incumplimiento sugieren que el hecho de tener secundaria completa o más está negativamente correlacionado con la probabilidad de incumplir, es decir, mientras más educado es el titular, es más probable que mande a su hijo al colegio. Vale la pena mencionar que los resultados son estadísticamente significativos para todas las definiciones de incumplimiento salvo el Tipo 1 correspondiente al año 2012, en el que los coeficientes, a pesar de ser negativos, no muestran significancia estadística.

Entre los resultados no concluyentes se encuentran los coeficientes asociados con la edad del titular y a su condición de discapacidad. Sobre la variable de la edad, a pesar de que siempre se obtuvo significancia estadística, las estimaciones con el Tipo 1 (para ambos años) y Tipo 3 muestran coeficientes positivos pero bajo el Incumplimiento Tipo 2, dichos coeficientes son positivos. Sobre la condición de discapacidad no se obtuvo significancia estadística en ningún modelo bajo cualquier tipo de incumplimiento.

Otros resultados no concluyentes incluyen a los relacionados al estado civil del titular y la actividad del titular. Los coeficientes asociados a la variable que identifica a los hogares en el que el titular reporta estar casado o conviviendo con una pareja estable no son estadísticamente significativos para cualquier tipo de incumplimiento. Por su parte, ninguno de los coeficientes asociados a la actividad del titular resultó significativo excepto para el Incumplimiento Tipo 2, donde el ser independiente o trabajador del hogar estaría negativamente correlacionado con la probabilidad de incumplir<sup>13</sup>.

En lo referido a las condiciones de la vivienda e infraestructura, el sentido de los coeficientes asociados al alumbrado y el tipo de abastecimiento de agua se encuentra en línea con lo esperado. Al respecto, los cálculos indican que no contar con alumbrado eléctrico dentro del hogar y no poseer conexión a red pública dentro de la vivienda para el abastecimiento de agua están, ambos, asociados positivamente con la probabilidad de incumplir la corresponsabilidad en educación.

Los coeficientes asociados al tipo de desagüe muestran significancia estadística solamente en el caso de la especificación de Incumplimiento Tipo 1 del año 2013 y con signo positivo, lo que indicaría que poseer desagüe conectado a red pública dentro del hogar está positivamente correlacionado con la probabilidad de incumplir; sin embargo, dado que ninguna de las demás especificaciones de incumplimiento exhibe significancia, este resultado no parece ser robusto.

Otro resultado no concluyente es el asociado al material del techo de la vivienda. Los coeficientes obtenidos para las especificaciones Tipo 1-2013, Tipo 2 y Tipo 3 muestran coeficientes positivos y estadísticamente significativos, lo que indicaría que poseer un techo de mala calidad implica mayor probabilidad de incumplimiento; no obstante lo anterior, los coeficientes obtenidos para el Incumplimiento Tipo 1-2012 son negativos y significativos.

---

<sup>11</sup> Las estimaciones completas se encuentra en el Anexo 2 de este documento.

<sup>12</sup> La estimación del Incumplimiento Tipo 1 para el año 2012 no fue controlada por idioma del titular pues no se cuenta con dicha información para ese año.

<sup>13</sup> En estos casos, si bien los coeficientes son estadísticamente significativos, los *p-values* asociados con cada valor estimado siempre estuvieron por encima del 0.01.

Resalta el hecho de que la variable de ámbito muestre coeficientes negativos en todos los casos y, salvo en la especificación Tipo 3, dichos coeficientes sean estadísticamente significativos. Esto sugiere que aquellos hogares que se encuentran en la ruralidad tienen una probabilidad más baja de incumplir que aquellos que viven en el ámbito urbano. Este hecho llama la atención si se considera que aquellos hogares ubicados en zonas urbanas deberían tener costos de acceso a la oferta de educación y salud más bajos que sus contrapartes rurales. En la misma línea, otro resultado inesperado es el signo del coeficiente asociado al tipo de piso pues, de acuerdo a las estimaciones realizadas, aquellos hogares que habitan en viviendas con piso de tierra tienen una menor probabilidad de incumplimiento que los hogares que no tienen esta condición.

Finalmente, el coeficiente relacionado con la cantidad de hijos no presenta resultados concluyentes pues en dos de los cuatro sets de especificaciones de incumplimiento (Tipo 1-2012 y Tipo 3) los coeficientes fueron positivos, en un caso (Tipo 2) los coeficientes fueron negativos y en el caso del Incumplimiento Tipo 1-2013, los coeficientes no fueron estadísticamente significativos.

#### 4.1. El Efecto Marginal de la pobreza extrema sobre el incumplimiento

La estimación de los modelos anteriores permite calcular los efectos marginales de cada uno de los regresores usados en la sección anterior. En particular, la Tabla 3 muestra los efectos marginales promedio asociados a la condición de pobreza extrema para cada tipo de especificación presentada<sup>14</sup>.

**Tabla 3. Efecto marginal de la condición de pobreza extrema sobre el incumplimiento de corresponsabilidad en educación por parte del hogar a nivel nacional\***

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Incumplimiento Tipo 1-2012	0.005 (.002)	-0.003 (.003)	0.004 (.001)
Incumplimiento Tipo 1-2013	0.013 (.006)	0.027 (.009)	-0.010 (.003)
Incumplimiento Tipo 2	0.022 (.002)	0.038 (.010)	-0.010 (.003)
Incumplimiento Tipo 3	0.039 (.002)	0.038 (.014)	-0.019 (.005)

Efectos marginales calculados usando el comando margins del paquete estadístico STATA

Errores estándar entre paréntesis.

\*Refleja un cambio discreto en el regresor de 0 a 1.

Las columnas de la Tabla 3 se encuentran ordenadas de manera análoga a la Tabla 2. Como se puede observar, las probabilidades más altas de incumplimiento en relación a la condición de pobreza se encuentran para el Incumplimiento Tipo 3, donde los pobres extremos tienen casi 4% más de probabilidad de incumplir solamente por tener esta condición; mientras que las probabilidades más bajas se encuentran relacionadas a la definición de Incumplimiento Tipo 1, donde la condición de pobreza extrema solamente impacta entre 0.3% y 0.5% sobre la probabilidad de incumplir.

## 5. Discusión

### 5.1. Trabajos previos

<sup>14</sup> Los efectos marginales completos se encuentran en el Anexo 3.

El equipo encargado del presente estudio no encontró un estudio cuantitativo que trate específicamente el problema del incumplimiento de corresponsabilidades para el Programa Juntos. Sin embargo, tuvo acceso a un documento aun no publicado del Banco Mundial en el que se aborda el problema del incumplimiento a partir de la estimación de modelos probabilísticos. Dicho documento concluye que existe una relación negativa entre la pobreza y la probabilidad de incumplir la corresponsabilidad en educación; es decir, mientras más pobre es un hogar, menor es su probabilidad de incumplimiento. El documento trabaja con información correspondiente al periodo comprendido entre los años 2010 y 2012 y su definición de hogar cumplidor es una definición relativa en la que se considera como incumplidor al hogar que durante todo un año cumplió en menos del 85% de oportunidades en las que fue verificado.

A pesar de que no se trabajó exactamente con las mismas variables, el trabajo realizado por la DGSE puede ser entendido como una actualización y, al mismo tiempo, como un ejercicio de robustez de dichos resultados. Sobre esto último, es interesante mencionar que algunos de los resultados obtenidos para el Incumplimiento Tipo 1-2012 en este trabajo parecen confirmar los hallazgos del Banco Mundial. Sin embargo, la evidencia muestra, también, que dichos resultados parecen no ser robustos a la luz de los cálculos usando otras definiciones de incumplimiento y bases de datos más actualizadas.

Es importante mencionar que la DGSE ya emitió una versión previa a este documento en la cual se trabajó el mismo modelo con las mismas hipótesis pero con mayor restricción de información pues solamente se contó con datos de incumplimiento para un periodo (agosto 2014), por lo que no se pudo controlar el problema de la discriminación adecuada del hogar incumplidor. A pesar de lo anterior, los resultados encontrados en dicho ejercicio son similares a los reportados aquí.

## **5.2. Limitaciones de la base de datos**

El presente documento buscó caracterizar el perfil del hogar incumplidor a partir de sus características socioeconómicas. Específicamente, se buscó establecer una relación clara entre la condición de pobreza del hogar y su probabilidad de incumplimiento de corresponsabilidades en educación. A pesar de que los resultados se encuentran alineados con la hipótesis principal del ejercicio, es necesario interpretarlos a la luz de tres limitaciones importantes.

En primer lugar, el planteamiento de este documento no incluye, todavía, un modelo estructural (variables endógenas que se relacionen con otras endógenas) que refleje el problema específico que queremos estudiar. Una primera aproximación puede ser la que se encuentra en Basu y Hoang Ban (1998), donde se estima un modelo de demanda y oferta de trabajo infantil, donde la principal variable explicativa del modelo es el nivel del salario infantil.

En segundo lugar, las bases de datos con las que se trabajó presentan limitaciones relacionadas a la cantidad de variables que permiten controlar al momento de realizar las estimaciones. A manera de ejemplo, es razonable suponer que un análisis riguroso del problema de optimización dentro del hogar en términos de la cantidad de oferta laboral infantil requiere una variable que capture de alguna forma el costo de oportunidad de mandar a un hijo al colegio (que podría ser el ingreso o el gasto de las familias). La información administrativa con la que se contó no permitió calcular dicha variable. Asimismo, es importante reconocer que el incumplimiento de la corresponsabilidad en educación (y de las otras corresponsabilidades) depende no solamente de las características del hogar sino que,

también, pueden incluir elementos externos que actúan de manera indirecta. Un ejemplo claro de esta situación es el efecto que tiene la tasa de inflación sobre la fuerza del incentivo monetario<sup>15</sup>.

Finalmente, a pesar de que se tiene confianza en que los datos usados para las estimaciones han sido recogidos de manera transparente y no existe intención alguna por parte de los proveedores de información de generar algún tipo de sesgo en las mediciones, la construcción de un sistema nacional de información social todavía se encuentra en proceso de elaboración y, en esa línea, los registros administrativos actualmente manejados por el SISFOH se encuentran en proceso de validación.

### **5.3. La definición de *Pobreza***

La definición de Pobreza usada en este documento obedece a la clasificación realizada por el SISFOH, que trata de emular la pobreza monetaria a partir de la información recogida por la Ficha Socioeconómica Única (FSU)<sup>16</sup>. A pesar de que, a juicio del equipo investigador, esta medición responde bien a la realidad, es necesario no perder de vista que existen varias maneras de definir a un hogar como “pobre” (Ravallion, 1992).

El problema metodológico de la definición de pobreza se encuentra relacionado con las limitaciones de las bases de datos mencionadas en la sección precedente. De tener, por ejemplo, una encuesta especializada, podrían hacerse mediciones de pobreza similares a las que se pueden obtener de las encuestas de hogares (ENAHOG) llevadas a cabo por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), que permiten calcular la pobreza monetaria, así como también pobreza multidimensional (Alkire y Foster, 2009). Trabajar con dichas variantes podría implicar modificaciones importantes a los resultados obtenidos en el presente documento.

## **6. Conclusiones**

A partir de la especificación de un modelo paramétrico en el que se buscó relacionar las condiciones socioeconómicas con la probabilidad de incumplimiento, se encontró que la condición de pobreza extrema de un hogar se encuentra significativamente correlacionada con la probabilidad de incumplimiento. Específicamente, se encuentra que la condición de pobreza extrema impacta positivamente sobre la probabilidad de incumplimiento. Este resultado se mantuvo cuando se controló por otras dimensiones relacionadas con las características del titular y de la vivienda.

En general, los resultados obtenidos para las variables de control mostraron los signos esperados, aunque con excepciones notables. Entre estas últimas se encuentran, por ejemplo, el ámbito en el cual se encuentra la vivienda y la lengua materna del titular. Lo anterior es inesperado en la medida que los hogares del ámbito rural y con titulares cuya lengua materna no es el castellano deberían enfrentar costos de transacción asociados al cumplimiento de responsabilidades más alto que sus contrapartes urbanas y castellano-hablantes.

---

<sup>15</sup> Con información del Banco central de Reserva del Perú, si se toma como año base el 2005 (año en que se creó Juntos), el nivel general de precios aumentó 30% hasta el año 2014, lo que quiere decir que la transferencia de 100 nuevos soles mensuales (fija durante todo el periodo), equivale a una transferencia real actual de alrededor de 70 nuevos soles (en soles del 2005). La referencia puede encontrarse en la siguiente dirección web <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-de-la-nota-semanal.html>

<sup>16</sup> Para tener una idea del cálculo, se puede revisar el documento “Metodología de cálculo del Índice de Focalización de Hogares” Publicado por el Ministerio de Economía y Finanzas en septiembre del año 2010.

## **7. Recomendaciones**

A la luz de la discusión y las limitaciones presentadas a lo largo del documento, se sugiere, en primer lugar, continuar con la exploración del problema del incumplimiento a la luz nueva evidencia que permita la formulación del problema estructural del beneficiario Juntos y el trade off que enfrenta entre mandar a sus hijos al colegio o a trabajar. En particular, se sugiere que, de ser necesario, se levante una base de datos ad hoc que permita calcular el nivel de gasto de las familias, de tal forma que se pueda capturar adecuadamente el costo de oportunidad de mandar a los hijos al colegio. Esta recomendación es especialmente relevante en vista de que existe evidencia previa cuyos resultados van en sentido contrario a lo obtenido en este documento.

A pesar de las limitaciones enfrentadas durante la elaboración de este trabajo, sí se considera valioso que el programa Juntos concentre su actividad de verificación y acompañamiento de familias sobre aquellos hogares considerados como más pobres. Este trabajo podría ser escalado de distintas maneras, toda vez que podría comenzar por los distritos más pobres, bajando luego a nivel de centro poblado y, finalmente, acompañando directamente a los hogares con mayor riesgo de incumplimiento.



## Bibliografía

- Alkire S. y J. Foster: “Counting and Multidimensional Poverty Measurements”. OPHI Working Paper No. 32, Diciembre de 2009.
- Alkire S. y J. Foster: “Understandings and Misunderstandings of Multidimensional Poverty Measurement”. OPHI Working Paper No. 4, Mayo de 2011.
- Banco Central de Reserva del Perú: “Nota Semanal”. Cuadros estadísticos disponibles en <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-de-la-nota-semanal.html>
- Basu K. y P. Hoang Van: “The economics of child labor”. The American Economic Review, Vol. 88 No. 3, Junio de 1998.
- Gujarati D. y D. Porter: “Econometría – Quinta Edición”. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. De C.V, México, 2010.
- Mendoza, W., J. García: “Perú, 2001-2005: Crecimiento Económico y Pobreza”. Documento de Trabajo 250, Pontificia Universidad Católica del Perú, Septiembre de 2006.
- Mincer, Jacob: “Human Capital and Economic Growth”. NBER Working Paper No. 803, Noviembre de 1981.
- Patrinos A. y G. Psacharopoulos: “Family Size, Schooling and Child Labor in Peru – An Empirical Analysis”. The World Bank, Febrero de 1997.
- Ravallion, M. y Q. Wodon: “Does Child Labor Displace Schooling? Evidence on Behavioral Responses to an Enrollment Subsidy”. The World Bank, Mayo de 1999.
- Ravallion, Martin: “Poverty comparisons: A Guide to Concepts and Methods”. Living Standards Measurements Working Papers. The World Bank, Febrero 1992
- Sedlacek, G., S. Duryea, N. Ilahi y M. Sasaki: “Child Labor, Schooling, and Poverty in Latin America”. Social Protection Discussion Paper Series – The World Bank, Mayo de 2005.
- SISFOH: “Metodología para el Cálculo de Índice de Focalización de Hogares”. Ministerio de economía y Finanzas, Septiembre de 2010.
- Wooldridge (2010) Introducción a la Econometría 4ta ed

## 8. Anexos

### Anexo 1. Modelo Logit

En el contexto de una variable endógena binaria los resultados de una estimación vía Mínimos Cuadrados Ordinarios no garantiza que la probabilidad estimada se encuentre entre 0 y 1 (Gujarati y Porter, 2008). Frente a esta situación, la estimación del modelo general presentado en la sección anterior se puede realizar vía un modelo logit.

Sin ánimo de profundizar demasiado en la técnica econométrica, la estimación del logit se basa en estimar el logaritmo natural del ratio de probabilidades:

$$L = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right)$$

Donde  $P_i = E(y_i = 1|X_i)$  y se define como la Función de Distribución Logística Acumulativa (acotada entre 0 y 1):

$$P_i = \frac{e^Z}{1 + e^Z}$$

Tal que la variable  $Z$  estaría definida como  $Z = \alpha + \beta_1 \text{pobreza} + \beta_2 X$ . Siguiendo a Gujarati y Porter (2008), de la expresión de la Función Logística Acumulativa se deriva la siguiente igualdad:

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = e^Z$$

Por lo que estimar  $\ln(L)$  es lo mismo que estimar la expresión lineal  $\alpha + \beta_1 \text{pobreza} + \beta_2 X + u$ . A nivel de cada hogar, el ratio de probabilidades adopta la forma  $L_i = \ln(1/0)$  o  $L_i = \ln(0/1)$  pues un hogar cumple ( $P = 0$ ), o incumple sus responsabilidades ( $P = 0$ ). Por lo anterior,  $L$  no es estimable vía mínimos cuadrados ordinarios, sino que se debe usar otras técnicas tales como Máxima Verosimilitud.

La ventaja de trabajar con un modelo logístico  $L$  es que la restricción que dice que la probabilidad estimada debe estar entre 0 y 1 del modelo de regresión lineal desaparece. Sin embargo, nótese que dado que un modelo logit no estima directamente la probabilidad de incumplimiento, los coeficientes obtenidos no pueden ser interpretados como cambios marginales en la probabilidad de incumplir la responsabilidad frente a cambios en alguna de las variables explicativas. Afortunadamente, otra de las ventajas del logit es que los efectos marginales pueden ser obtenidos fácilmente tomando el antilogaritmo de los coeficientes para un nivel dado de la variable regresora; lo que es más, los coeficientes del logit sí llegan a brindar información valiosa en términos de la relación entre la endógena y las exógenas (positiva o negativa) y la significancia estadística de esta relación.

## Anexo 2. Estimaciones Completas

A continuación, se muestran los outputs completos de las regresiones realizadas para los tres tipos de incumplimiento usados en este documento.

### Incumplimiento Tipo 1-2012

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Hogar en pobreza extrema	0.0430** (0.0193)	-0.0258 (0.0284)	0.0290*** (0.0112)
sexo del titular (Varón=1)		0.197*** (0.0529)	0.196*** (0.0529)
Idioma del titular (no castellano=1)		-	-
Situación del núcleo familiar (completo=1)		0.0160 (0.0268)	0.0113 (0.0268)
Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)		-0.00634 (0.0429)	-0.0162 (0.0428)
Edad del titular		0.0140*** (0.000897)	0.0141*** (0.000898)
Discapacidad del titular (discapacitado=1)		-0.0253 (0.0419)	-0.0245 (0.0419)
Actividad del titular (dependiente=1)		0.203 (0.156)	0.201 (0.156)
Actividad del titular (independiente=1)		-0.0529 (0.134)	-0.0510 (0.134)
Actividad del titular (trabajador del hogar=1)		-0.149 (0.133)	-0.149 (0.132)
Ámbito de la vivienda (rural=1)		-0.242*** (0.0319)	-0.259*** (0.0325)
Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)		-0.162*** (0.0272)	-0.153*** (0.0274)
Material del piso de la vivienda (tierra=1)		-0.299*** (0.0440)	-0.290*** (0.0440)
Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)		0.230*** (0.0232)	0.233*** (0.0232)
Abastecimiento de agua (red pública=1)		-0.165*** (0.0228)	-0.168*** (0.0228)
Desagüe (red pública=1)		0.0371 (0.0384)	0.0265 (0.0386)
Cantidad de hijos		0.0415*** (0.00703)	0.0411*** (0.00702)
Constante	-1.836*** (0.0164)	-1.956*** (0.153)	-2.034*** (0.151)
Cantidad de Observaciones	109,573	80,079	80,079

Errores estándar robustos entre paréntesis

\*\*\* P-value<0.01, \*\* P-value <0.05, \* P-value <0.1

## Incumplimiento Tipo 1-2013

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Hogar en pobreza extrema	0.0953** (0.0407)	0.191*** (0.0641)	-0.0690*** (0.0239)
sexo del titular (Varón=1)		0.375*** (0.101)	0.380*** (0.101)
Idioma del titular (no castellano=1)		-0.609*** (0.0673)	-0.615*** (0.0674)
Situación del núcleo familiar (completo=1)		0.0134 (0.0516)	0.0175 (0.0517)
Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)		-0.318*** (0.0676)	-0.319*** (0.0675)
Edad del titular		0.0113*** (0.00197)	0.0111*** (0.00198)
Discapacidad del titular (discapacitado=1)		-0.0287 (0.0988)	-0.0313 (0.0988)
Actividad del titular (dependiente=1)		0.322 (0.204)	0.325 (0.204)
Actividad del titular (independiente=1)		-0.183 (0.180)	-0.181 (0.180)
Actividad del titular (trabajador del hogar=1)		-0.236 (0.180)	-0.234 (0.179)
Ámbito de la vivienda (rural=1)		-0.120** (0.0555)	-0.115** (0.0563)
Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)		0.264*** (0.0616)	0.262*** (0.0615)
Material del piso de la vivienda (tierra=1)		-1.060*** (0.0790)	-1.071*** (0.0800)
Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)		0.207*** (0.0507)	0.205*** (0.0506)
Abastecimiento de agua (red pública=1)		-0.263*** (0.0483)	-0.259*** (0.0484)
Desagüe (red pública=1)		0.168*** (0.0583)	0.176*** (0.0589)
Cantidad de hijos		0.00884 (0.0159)	0.0101 (0.0159)
Constante	-1.679*** (0.0359)	-0.359 (0.230)	-0.0397 (0.236)
Cantidad de Observaciones	25,141	16,258	16,258

Errores estándar robustos entre paréntesis

\*\*\* P-value<0.01, \*\* P-value <0.05, \* P-value <0.1

## Incumplimiento Tipo 2

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Hogar en pobreza extrema	0.307*** (0.0211)	0.676*** (0.173)	-0.179*** (0.0607)
sexo del titular (Varón=1)		1.496*** (0.241)	1.497*** (0.239)
Idioma del titular (no castellano=1)		-2.310*** (0.122)	-2.317*** (0.122)
Situación del núcleo familiar (completo=1)		0.0272 (0.135)	0.0365 (0.135)
Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)		-0.390** (0.155)	-0.407*** (0.154)
Edad del titular		-0.0178*** (0.00568)	-0.0183*** (0.00569)
Discapacidad del titular (discapacitado=1)		0.181 (0.235)	0.184 (0.235)
Actividad del titular (dependiente=1)		-0.291 (0.526)	-0.307 (0.519)
Actividad del titular (independiente=1)		-0.996** (0.455)	-1.016** (0.448)
Actividad del titular (trabajador del hogar=1)		-0.784* (0.448)	-0.809* (0.440)
Ámbito de la vivienda (rural=1)		-0.551*** (0.137)	-0.549*** (0.143)
Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)		0.497*** (0.150)	0.490*** (0.149)
Material del piso de la vivienda (tierra=1)		-1.936*** (0.156)	-1.908*** (0.157)
Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)		0.122 (0.126)	0.121 (0.126)
Abastecimiento de agua (red pública=1)		-0.358*** (0.115)	-0.352*** (0.116)
Desagüe (red pública=1)		-0.0456 (0.138)	-0.0423 (0.142)
Cantidad de hijos		-0.240*** (0.0471)	-0.235*** (0.0469)
Constante	-2.690*** (0.0183)	2.990*** (0.605)	3.955*** (0.593)
Cantidad de Observaciones	165,629	7,090	7,090

Errores estándar robustos entre paréntesis

\*\*\* P-value < 0.01, \*\* P-value < 0.05, \* P-value < 0.1

### Incumplimiento Tipo 3

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Hogar en pobreza extrema	0.162*** (0.00880)	0.162*** (0.0587)	-0.0792*** (0.0229)
sexo del titular (Varón=1)		0.425*** (0.126)	0.430*** (0.126)
Idioma del titular (no castellano=1)		-0.414*** (0.0820)	-0.421*** (0.0822)
Situación del núcleo familiar (completo=1)		-0.0104 (0.0515)	-3.46e-05 (0.0518)
Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)		-0.321*** (0.0736)	-0.319*** (0.0735)
Edad del titular		0.00602*** (0.00204)	0.00569*** (0.00205)
Discapacidad del titular (discapacitado=1)		-0.0824 (0.0955)	-0.0869 (0.0955)
Actividad del titular (dependiente=1)		0.0787 (0.241)	0.0817 (0.241)
Actividad del titular (independiente=1)		-0.201 (0.207)	-0.200 (0.207)
Actividad del titular (trabajador del hogar=1)		-0.229 (0.206)	-0.228 (0.206)
Ámbito de la vivienda (rural=1)		-0.0608 (0.0519)	-0.0451 (0.0525)
Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)		0.117** (0.0558)	0.113** (0.0557)
Material del piso de la vivienda (tierra=1)		-0.617*** (0.101)	-0.650*** (0.103)
Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)		0.294*** (0.0463)	0.291*** (0.0463)
Abastecimiento de agua (red pública=1)		-0.136*** (0.0447)	-0.130*** (0.0448)
Desagüe (red pública=1)		0.00262 (0.0596)	0.0174 (0.0600)
Cantidad de hijos		0.0816*** (0.0139)	0.0831*** (0.0139)
Constante	-0.464*** (0.00743)	0.252 (0.263)	0.584** (0.271)
Cantidad de Observaciones	260,374	11,003	11,003

Errores estándar robustos entre paréntesis

\*\*\* P-value<0.01, \*\* P-value <0.05, \* P-value <0.1

### Anexo 3. Efectos marginales

A continuación, se muestran los efectos marginales completos obtenidos para las tres especificaciones del modelo probabilístico:

#### Incumplimiento Tipo 1-2012

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Hogar en pobreza extrema	0.005 (.002)	-0.003 (.003)	0.004 -0.001
sexo del titular (Varón=1)		0.024 (.006)	0.024 -0.006
Idioma del titular (no castellano=1)		-	-
Situación del núcleo familiar (completo=1)		0.002 (.003)	0.001 -0.003
Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)		-0.001 (.005)	-0.002 -0.005
Edad del titular		0.002 (.0)	0.002 0.000
Discapacidad del titular (discapacitado=1)		-0.003 (.005)	-0.003 -0.005
Actividad del titular (dependiente=1)		0.025 (.019)	0.024 -0.019
Actividad del titular (independiente=1)		-0.006 (.016)	-0.006 -0.016
Actividad del titular (trabajador del hogar=1)		-0.018 (.016)	-0.018 -0.016
Ámbito de la vivienda (rural=1)		-0.029 (.004)	-0.031 -0.004
Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)		-0.020 (.003)	-0.019 -0.003
Material del piso de la vivienda (tierra=1)		-0.036 (.005)	-0.035 -0.005
Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)		0.028 (.003)	0.028 -0.003
Abastecimiento de agua (red pública=1)		-0.020 (.003)	-0.020 -0.003
Desagüe (red pública=1)		0.005 (.005)	0.003 -0.005
Cantidad de hijos		0.005 (.001)	0.005 (.001)

Efectos marginales calculados usando el comando margins del paquete estadístico STATA

Errores estándar entre paréntesis.

\*Refleja un cambio discreto en el regresor de 0 a 1.

## Incumplimiento Tipo 1-2013

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Hogar en pobreza extrema	0.013 (.006)	0.027 (.009)	-0.010 (.003)
sexo del titular (Varón=1)		0.054 (.014)	0.054 (.014)
Idioma del titular (no castellano=1)		(.087) (.010)	(.088) (.010)
Situación del núcleo familiar (completo=1)		0.002 (.007)	0.003 (.007)
Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)		-0.045 (.010)	-0.046 (.010)
Edad del titular		0.002 (.0)	0.002 (.0)
Discapacidad del titular (discapacitado=1)		-0.004 (.014)	-0.004 (.014)
Actividad del titular (dependiente=1)		0.046 (.029)	0.047 (.029)
Actividad del titular (independiente=1)		-0.026 (.026)	-0.026 (.026)
Actividad del titular (trabajador del hogar=1)		-0.034 (.026)	-0.033 (.026)
Ámbito de la vivienda (rural=1)		-0.017 (.008)	-0.016 (.008)
Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)		0.038 (.009)	0.038 (.009)
Material del piso de la vivienda (tierra=1)		-0.152 (.011)	-0.153 (.011)
Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)		0.030 (.007)	0.029 (.007)
Abastecimiento de agua (red pública=1)		-0.038 (.007)	-0.037 (.007)
Desagüe (red pública=1)		0.024 (.008)	0.025 (.008)
Cantidad de hijos		0.001 (.002)	0.001 (.002)

Efectos marginales calculados usando el comando margins del paquete estadístico STATA

Errores estándar entre paréntesis.

\*Refleja un cambio discreto en el regresor de 0 a 1.



## Incumplimiento Tipo 2

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Hogar en pobreza extrema	0.022 (.002)	0.038 (.010)	-0.010 (.003)
sexo del titular (Varón=1)		0.085 (.014)	0.085 (.014)
Idioma del titular (no castellano=1)		(.131) (.007)	(.131) (.007)
Situación del núcleo familiar (completo=1)		0.002 (.008)	0.002 (.008)
Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)		-0.022 (.009)	-0.023 (.009)
Edad del titular		-0.001 (.0)	-0.001 (.0)
Discapacidad del titular (discapacitado=1)		0.010 (.013)	0.010 (.013)
Actividad del titular (dependiente=1)		-0.016 (.030)	-0.017 (.029)
Actividad del titular (independiente=1)		-0.056 (.026)	-0.058 (.025)
Actividad del titular (trabajador del hogar=1)		-0.044 (.025)	-0.046 (.025)
Ámbito de la vivienda (rural=1)		-0.031 (.008)	-0.031 (.008)
Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)		0.028 (.008)	0.028 (.008)
Material del piso de la vivienda (tierra=1)		-0.110 (.009)	-0.108 (.009)
Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)		0.007 (.007)	0.007 (.007)
Abastecimiento de agua (red pública=1)		-0.020 (.006)	-0.020 (.007)
Desagüe (red pública=1)		-0.003 (.008)	-0.002 (.008)
Cantidad de hijos		-0.014 (.003)	-0.013 (.003)

Efectos marginales calculados usando el comando margins del paquete estadístico STATA

Errores estándar entre paréntesis.

\*Refleja un cambio discreto en el regresor de 0 a 1.

### Incumplimiento Tipo 3

	Logit Bivariado	Logit Multivariado	Logit multivariado con puntaje de pobreza
Hogar en pobreza extrema	0.039 (.002)	0.038 (.014)	-0.019 (.005)
sexo del titular (Varón=1)		0.100 (.030)	0.102 (.030)
Idioma del titular (no castellano=1)		(.098) (.019)	(.10) (.019)
Situación del núcleo familiar (completo=1)		-0.002 (.012)	0.000 (.012)
Nivel educativo del titular (secundaria completa o más=1)		-0.076 (.017)	-0.075 (.017)
Edad del titular		0.001 (.0)	0.001 (.0)
Discapacidad del titular (discapacitado=1)		-0.019 (.023)	-0.021 (.023)
Actividad del titular (dependiente=1)		0.019 (.057)	0.019 (.057)
Actividad del titular (independiente=1)		-0.048 (.049)	-0.047 (.049)
Actividad del titular (trabajador del hogar=1)		-0.054 (.049)	-0.054 (.049)
Ámbito de la vivienda (rural=1)		-0.014 (.012)	-0.011 (.012)
Material del techo de la vivienda (material no industrial=1)		0.028 (.013)	0.027 (.013)
Material del piso de la vivienda (tierra=1)		-0.146 (.024)	-0.154 (.024)
Tipo de alumbrado de la vivienda (alumbrado no eléctrico=1)		0.069 (.011)	0.069 (.011)
Abastecimiento de agua (red pública=1)		-0.032 (.011)	-0.031 (.011)
Desagüe (red pública=1)		0.001 (.014)	0.004 (.014)
Cantidad de hijos		0.019 (.003)	0.020 (.003)

Efectos marginales calculados usando el comando margins del paquete estadístico STATA

Errores estándar entre paréntesis.

\*Refleja un cambio discreto en el regresor de 0 a 1.