



Sistema de las Naciones Unidas en Uruguay  
**UNIDOS EN LA ACCIÓN**



# **Simulador de Políticas Públicas**

## **MANUAL METODOLÓGICO**



**Área de Gestión y Evaluación del Estado - Oficina de Planeamiento y Presupuesto**

**Agosto de 2010**



## Agencias Ejecutoras del Sistema de Naciones Unidas:



OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO  
Oficina Subregional para el Cono Sur de América Latina

El objetivo general de la Unidad de Evaluación Prospectiva de Políticas Públicas es contribuir a un diseño más eficiente de las políticas públicas, relacionadas con el bienestar social. Busca mejorar el proceso de diseño de las políticas públicas brindando insumos técnicos a los involucrados en el proceso de decisión de las políticas, permitiéndoles conocer su alcance, y la manera en que las distintas alternativas pueden contribuir a las diferentes prioridades sociales. También se busca aportar elementos al debate académico, social y político sobre políticas públicas.

En este sentido, el presente Simulador de Políticas Sociales permite analizar los impactos sobre distintos indicadores socio-económicos al modificar el diseño de las políticas públicas. El objetivo es que el Simulador sea utilizado tanto por autoridades y técnicos de los diferentes organismos involucrados con la ejecución de las políticas públicas, como por investigadores y la ciudadanía en general.

### **Equipo del Área de Políticas Sociales<sup>1</sup>:**

Rodrigo Arim

Fira Chmiel

Maira Colacce

Marco Colafranceschi

Federico González

Martín Lavallega

Martín Sanguinetti

Victoria Tenenbaum

Sabine Vera

### **Colaboración Técnica**

Alicia Acevedo

Sebastián De Almeida

Omar Zina

### **Consultor externo**

Andrés Castrillejo

<sup>1</sup> Rodrigo Arim y Victoria Tenenbaum hoy en día ya no forman parte del equipo.



## 1. Introducción

La Unidad de Evaluación Prospectiva de Políticas Públicas es un proyecto que está enmarcado dentro del Proyecto Piloto -Una ONU- siendo uno de los componentes que lo integran. El mismo es llevado a cabo por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto con el financiamiento de dos agencias líderes del Sistema de Naciones Unidas; OIT (Organización Internacional del Trabajo) y UNFPA (Fondo de Población de Naciones Unidas). El objetivo principal del proyecto es construir una Unidad de Evaluación ex ante de políticas públicas utilizando la metodología de microsimulaciones para evaluar el impacto de diseños alternativos de política pública.

*¿Para qué sirve la evaluación ex ante? ¿Por qué realizar este tipo de evaluación de las políticas públicas?*

---

El objetivo específico es poder evaluar de forma ex ante el impacto de la implementación o modificación de políticas de transferencias o impuestos sobre el vector de ingreso de los hogares (recuadro 1), y analizar su posible impacto sobre el mismo (pobreza y desigualdad entre otros), beneficiarios de las políticas y costos fiscales, mediante determinado conjunto de indicadores. Es una herramienta que brinda respuestas a preguntas tales como: ¿cuál sería el impacto de incrementar el monto de las asignaciones familiares para aquellos que asistan a educación primaria?, ¿cuál sería el impacto de ampliar la población beneficiaria del seguro de salud a todos los menores de 18 años del país?, o ¿cuál sería el impacto de una modificación de las franjas del Impuesto a la Renta de las Personas Físicas (IRPF)?

### ***Recuadro 1***

#### ***Vector de ingreso de los hogares.***

El vector de ingreso de los hogares es la lista ordenada de los ingresos totales de cada uno de los hogares que pertenecen a la muestra de la población total utilizada (Encuesta Continua de Hogares, Encuesta Nacional de Gasto e Ingreso). Se compone de la suma de los ingresos de cada uno de los miembros de cada hogar (ingresos laborales provenientes de trabajos formales e informales, jubilaciones y pensiones y las transferencias monetarias y alimenticias) y ciertos ingresos que se consideran propios del hogar (utilidades, alquileres, intereses, entre otras).

El ingreso per cápita del hogar se construye dividiendo el ingreso total del hogar entre la cantidad de personas que forman parte del mismo.



El alcance de estas respuestas es cuál hubiera sido el impacto de tales modificaciones sobre la pobreza y la desigualdad o cuál sería el costo fiscal anual de implementarse las mismas en determinado momento del tiempo. Estos ejercicios pueden realizarse con el fin de evaluar cada política por separado o bien para analizar el impacto conjunto de un set de políticas.

Las políticas tendientes a asegurar el bienestar de la población deben contar con un Estado fuerte y eficiente, y para eso se ha apuntado a construir una institucionalidad sólida, capaz de funcionar como firme soporte para las políticas públicas. La Unidad de Evaluación Prospectiva de Políticas Públicas en general y el Simulador de Políticas Públicas en particular, fue diseñado como centro de referencia para brindar apoyo técnico en la toma de decisiones a las distintas instituciones estatales, a través de evaluaciones de impacto ex ante de diseños alternativos de política pública. A la vez, el conocimiento sobre políticas públicas obtenido a través del monitoreo y de la realización de evaluaciones rigurosas resulta fundamental para alimentar el debate público acerca de qué políticas deben seguirse, así como para informar los intentos de rediseño y mejora de las políticas vigentes. La evaluación ex ante contribuye a la toma de mejores decisiones, en el entendido que los decidores de política podrán acceder a información sobre el impacto relativo de diseños alternativos lo que constituye un aporte relevante para mejorar la eficiencia y eficacia de las políticas y el gasto público en términos de bienestar, equidad y cohesión social.

#### *¿Qué son los modelos de microsimulación?*

---

Los modelos de microsimulación, basándose en información socio-económica de una población como son las Encuestas de Hogares, utilizan algoritmos que permiten reproducir los efectos sobre la población de distintas decisiones político-administrativas. Todo mecanismo de intervención que afecte el vector de ingresos disponible de la población es reproducido virtualmente con el objetivo de detectar su efecto diferencial sobre diferentes grupos socio-económicos.

Los modelos de evaluación basados en microsimulaciones son conceptualmente atractivos por varias razones. Una de las ventajas relativas más importantes de este



enfoque técnico, es que permite calibrar el efecto conjunto de diversas políticas, aportando una visión panorámica sobre los efectos de las políticas sociales y económicas que otras técnicas no logran alcanzar.

A su vez, estas técnicas permiten realizar análisis prospectivo de los efectos de las políticas, considerando su impacto a nivel de unidades individuales (hogares, empresas), tomando en cuenta las diversas circunstancias que enfrentan las personas y sus características específicas. Esta característica permite evitar el análisis centrado en tipologías promedio de la población o en efectos agregados cuyos impactos sobre ciertos colectivos no pueden ser analizados. Al capturar la forma en que interactúan las reformas con el bienestar de diversos grupos poblacionales es posible identificar los grupos demográficos afectados en forma diferencial por las políticas. En tanto el objetivo básico de los Estados de Bienestar es asegurar la cobertura de la población contra riesgos efectivos o contingentes, identificar los grupos menos protegidos o beneficiados por las políticas constituye un aporte de interés en el proceso de priorización de nuevas intervenciones que densifiquen el sistema de protección social.

A continuación se detallará la metodología utilizada, luego se explicarán los datos seleccionados y las variables construidas para el armado del modelo. Por último se explicitan los supuestos que entran en juego en los modelos de simulación.

## **2. Antecedentes**

Son antecedentes directos de la Unidad tres análisis llevados a cabo por OPP, los cuales realizan una evaluación ex ante del impacto que tendrían las reformas llevadas a cabo en este período de gobierno sobre la pobreza y la desigualdad. El primero y el segundo se realizaron con la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada (ENHA 2006) y con la Encuesta Continua de Hogares (ECH del 2007) respectivamente, ambos con resultados coincidentes en cuanto a impacto que generarían las reformas implementadas sobre la pobreza y la desigualdad. Esto permitió tanto calibrar los efectos conjuntos de las



políticas sobre la incidencia en la pobreza y la desigualdad de ingresos, como ver las características de los grupos beneficiados por las reformas. El tercer análisis se realizó en base a la Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares (ENGIH 2006) analizando de forma ex ante el impacto que tendría la disminución del Impuesto al Valor Agregado (IVA) y la eliminación del COFIS<sup>2</sup> sobre el ingreso de los hogares.

Estos análisis fueron de gran utilidad para evaluar la potencialidad de la herramienta de evaluación ex ante comenzando a visualizarse la necesidad de institucionalizar la metodología en la órbita del Estado, intentando que se constituya en un insumo útil para el diseño y evaluación de políticas, contribuyendo en la toma de decisiones de los organismos encargados de las políticas públicas.

De esa forma se comienza a elaborar un modelo de microsimulaciones mediante una aplicación web, transformándola en una herramienta de uso público. En particular, su diseño está pensado para ser utilizado tanto por asesores técnicos que trabajen en el campo de las políticas públicas como por políticos para los que pueda convertirse en un insumo directo para la toma de decisiones. También puede ser de utilidad para docentes e investigadores de Universidades vinculados a la evaluación de políticas públicas y/o al análisis distributivo de las mismas.

#### **Recuadro 2**

#### ***Documentos realizados por el Área de Políticas Sociales con métodos de microsimulación***

A continuación se listan algunos de los documentos realizados por el Área utilizando esta metodología:

- “El impacto conjunto del Plan de Equidad, la creación del Sistema Nacional Integrado de Salud y la Reforma Tributaria sobre la pobreza y la distribución del ingreso”, Noviembre 2008
- “Impacto de la reforma tributaria sobre el ingreso de las personas de Montevideo e Interior urbano”, Marzo 2009
- “Evolución de la Pobreza, la Indigencia y la Desigualdad 2004-2008. ¿Qué hubiese sucedido con la pobreza, la indigencia y la desigualdad de no haberse aplicado las reformas sociales?”, Julio 2009.
- “Análisis del impacto de la universalización de Asignaciones Familiares y de la implementación de una Renta Básica”, Noviembre 2009.
- “Análisis de posibles escenarios de ampliación del Seguro Nacional de Salud”, Diciembre 2009.

<sup>2</sup> Contribución al Financiamiento de la Seguridad Social.



### 3. Metodología

En esta sección se presenta la metodología utilizada en el cuerpo central del Simulador. Esto comprende todas las políticas de transferencias, el Seguro Nacional de Salud y los impuestos directos (IRPF e IASS). Esta sección no es aplicable enteramente a los impuestos indirecto (IVA). En el Anexo 2 se presenta la metodología, los datos y la descripción del escenario base de la política de IVA.

#### *Descripción general*

---

La metodología utilizada en el *Simulador de Políticas Públicas* para el análisis de evaluación ex ante son microsimulaciones estáticas y no comportamentales. Esto significa que se simulan diferentes alternativas de política en un momento del tiempo (estáticas) suponiendo que el resto de las variables que podrían sufrir modificaciones por la acción de esas políticas se mantienen constantes (no comportamentales).

Cabe aclarar que existen modelos de microsimulación que contemplan cambios en el comportamiento de los individuos, como ser cambios en la oferta de trabajo, así como también microsimulaciones de tipo dinámicas donde se puede modelizar el impacto de las modificaciones de política durante un período de tiempo. Son modelos de interesante incorporación al análisis de los impactos de política de largo aliento pero para ello es necesario contar con información histórica de los individuos en el caso de los modelos dinámicos, y con modelos de comportamiento de los agentes frente las políticas en el caso de las microsimulaciones comportamentales.

Las microsimulaciones se realizan sobre el vector de ingresos de los hogares de la Encuesta Continua de Hogares. Se efectúan las modificaciones deseadas sobre el vector de ingresos dependiendo de la política que se quiera llevar a cabo, luego se compara el ingreso antes de la modificación con el ingreso después. El ingreso antes y el ingreso después en el período  $t_0$  se construyen de la siguiente forma:



**Cuadro 1: Ingresos antes y después**

$$Y_{antes} = Ingreso\_hogar\_t_0$$
$$Y_{despues} = Ingreso\_hogar\_t_0 + \sum_i (Nueva\_Política_i - Anterior\_Política_i)$$

siendo  $i=1\dots n$ , la cantidad de políticas tanto de transferencias como de impuestos que se incorporen al modelo de simulación.

Es de esta forma que un hogar se define como beneficiado por la nueva política simulada si su ingreso después de implementados los cambios en la política supera a su ingreso antes, por lo que se incrementaría su nivel de ingresos. En contrapartida, un hogar disminuye o mantiene su nivel de ingreso, si el ingreso después es inferior o igual a su ingreso antes de operados los cambios.

De esta forma se tiene que:

**Cuadro 2: Variación de ingresos**

Hogares que aumentan su ingreso	$\Leftrightarrow Y_{despues} > Y_{antes}$
Hogares que disminuyen su ingreso	$\Leftrightarrow Y_{despues} < Y_{antes}$
Hogares que mantienen su ingreso	$\Leftrightarrow Y_{despues} = Y_{antes}$

En el caso de realizar varias modificaciones de política o introducciones de nuevas políticas simultáneamente, el análisis es un análisis conjunto, en el cual el “ingreso después” incluye el efecto de todas las modificaciones. Cuando se analiza una política particular el “ingreso después” computa exclusivamente el efecto de la política considerada. Esto implica que el efecto conjunto de las diferentes políticas no es la mera sumatoria de cada efecto individual. A nivel de un hogar, el efecto de una modificación de política puede verse potenciado o neutralizado total o parcialmente por otra.

Por último, y salvo mención en contrario, se asume que todas las personas pertenecientes a un “hogar que aumenta su ingreso” son beneficiadas por la política y



que todas las personas pertenecientes a un “hogar que disminuye su ingreso” son perjudicadas por la política. Se trata de un supuesto necesario para operativizar el análisis pero que implica hacer abstracción de cómo los costos y beneficios de las reformas se distribuyen al interior de los hogares. Se asume que la unidad final de redistribución del ingreso, que es el hogar, siempre lo hace en forma perfectamente equitativa.

#### **4. Datos<sup>3</sup>**

A continuación se plantean las razones por las cuales se utiliza la Encuesta Continua de Hogares (ECH), los alcances de la misma, y se detalla la construcción de las variables utilizadas para el simulador, en particular lo que refiere al vector de ingreso de los hogares.

##### **4.1. Base de Datos utilizada**

El primer elemento a definir para la construcción de un modelo de microsimulación consiste en la elección de los microdatos que funcionan como soporte informacional de todo el sistema. La necesidad de disponer de información confiable y validada para las simulaciones que se desarrollarán nos lleva a la utilización de la ECH 2009<sup>4</sup>.

##### *Encuestas Continuas de Hogares*

---

La ECH realizada por el Instituto Nacional de Estadística es una de las principales fuentes de información de nuestro país; la misma nuclea información socioeconómica de hogares y personas a nivel nacional. La periodicidad del relevamiento es anual y el relevamiento se realiza de forma continua durante todo el año.

---

<sup>3</sup> Así como se señaló en la sección anterior, esta sección no es aplicable para la política de IVA. Para la reseña de los datos utilizados para esta política ver el Anexo 2.

<sup>4</sup> Para la primera versión del Simulador se utilizó la ECH 2007. Se optó por actualizar la base original de datos de modo de contemplar los cambios macro y microeconómicos que se procesaron en este período. Asimismo, las políticas que se consideran en el escenario base ya eran aplicadas en el 2009 lo que facilita el proceso de construcción de la base de datos utilizada por el Simulador.



La Encuesta está dirigida a la población que reside en viviendas particulares y que integra hogares particulares. El cuestionario realizado a los hogares refiere en general a la semana anterior a la fecha de la encuesta. Sin embargo existen preguntas que refieren a períodos específicos, como ser los ingresos por concepto de trabajo, jubilación y pensiones que refieren al mes anterior a la encuesta, los relacionados con la búsqueda de empleo que refieren a las cuatro semanas anteriores, y los ingresos de utilidades, dividendos, intereses, etc. que refieren a los doce meses anteriores.

El marco muestral utilizado es construido en base al Censo de Población, Hogares y Vivienda, y para el caso de la ECH 2009 se utiliza el Censo realizado en el año 2004.

El nivel de representatividad de los resultados que arroja la Encuesta para las grandes áreas geográficas (Montevideo e Interior) es el mes y el trimestre calendario. Sin embargo a nivel de departamentos en el Interior del país la representatividad es el año, si se desea desagregar a nivel Montevideo, Gran Montevideo e Interior del País sí se pueden realizar estimaciones sobre variables básicas de forma mensual.<sup>5</sup>

#### *Elección de la ECH 2009*

---

La ECH que será utilizada es la del año 2009, tanto por su cercanía en el tiempo como por haber sido validados sus resultados. Asimismo las políticas simuladas refieren a transferencias e impuestos que operan sobre el vector de ingresos por lo que es la ECH la base de información más adecuada en nuestro país para hacer esos cálculos.

Es importante señalar que para poder realizar simulaciones de políticas impositivas como ser el Impuesto al Valor Agregado y analizar el impacto sobre el consumo e ingreso disponible de los hogares, se utiliza la Encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares llevada a cabo también por el INE, siendo la última la realizada durante los años 2005-2006.

---

<sup>5</sup> Cabe aclarar que la desagregación por localidades (áreas urbanas o rurales dentro del departamento) no puede realizarse ni siquiera sobre base anual por no ser suficientes los tamaños muestrales de las localidades pequeñas.



## 4.2. Variables: Definición y construcción de las variables utilizadas

En función del soporte informacional que se detalló se construirá la base de datos utilizada por el simulador. Es importante resaltar que no se utiliza enteramente la ECH 2009 sino que se utiliza una base de datos construida a partir de la ECH la cual se describe en la presente sección.

### *Individuos*

---

Antes de comenzar el trabajo de construcción de las variables que se utilizarán en el modelo de simulaciones, se analizan las observaciones de la ECH 2009. Al realizar este estudio, se descartan al servicio doméstico que vive en el hogar. Estas observaciones generan un problema en el Simulador porque estas personas no son consideradas al momento de construir las variables agregadas a nivel del hogar. Como el modelo de simulación trabaja principalmente a nivel de hogares, la presencia de servicio doméstico altera el cálculo que se realiza. Por ejemplo al calcular el ingreso per cápita de los hogares, se los puede considerar miembros de ese hogar aunque sus ingresos no son sumados en el total.

### *Construcción del vector de ingresos*

---

El vector de ingresos constituye un elemento clave en un modelo de microsimulación ya que las políticas que se deseen simular operarán directamente sobre el mismo. El modelo requiere de dos vectores diferentes de ingresos para su operación: el ingreso total de los hogares (“ingreso antes”) y el ingreso después de operados los cambios de política. Como se explicó anteriormente el “ingreso después” es una construcción que, partiendo del “ingreso antes” incorpora los cambios de política escogidos por el usuario (ver cuadro 1).

En una primera instancia se calcula el vector de ingresos de los hogares, siguiendo la metodología propuesta por el INE.<sup>6</sup> Sin embargo, como la información con la que se

---

<sup>6</sup> Se detalla en el documento del INE “Metodología de la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada 2006”.



calculan estos ingresos surge directamente de la ECH 2009, existen diferencias en cuanto a la focalización teórica de las políticas como surge de las leyes y decretos que las crean, la realización de estas políticas en la realidad y su posterior captación en la ECH. Esto generaría una divergencia entre el escenario base y los resultados de las políticas simuladas, debido a que en la simulaciones se considera siempre que la focalización es perfecta, cuando en la realidad no lo es. Por ello, en todos los casos en los que es posible, en la construcción de los ingresos del escenario base, el “ingreso antes”, así como para la identificación de los beneficiarios de las políticas sobre las que el Simulador opera, se simulan las políticas de modo tal de que la focalización de las mismas resulte perfecto en el escenario base.

Por lo antedicho, surge la necesidad de obtener el ingreso del hogar focalizando las políticas de forma perfecta. Se realizan las modificaciones en el ingreso de los hogares que surge directamente de la ECH 09 utilizando la metodología de microsimulaciones. Estas modificaciones se detallan a continuación<sup>7</sup>.

En primer lugar, se simula el Impuesto a la Renta de las Personas Físicas (IRPF) y el Impuesto de Asistencia a la Seguridad Social (IASS). Dado que de la ECH no se desprende si la persona paga IRPF o no, se aplican las reglas del impuesto a los ingresos nominales de las personas.

En segundo lugar se realizan las simulaciones asociadas al sistema de salud lo que implica identificar los colectivos que hoy en día pertenecen al Seguro Nacional de Salud. Se procura que la identificación de las personas que tengan derecho al SNS surja de sus características ocupacionales, de jubilaciones y familiares, y no de sus declaraciones en la ECH debido que éstas últimas pueden tener errores.

Una limitación que surge en esta primer y segunda etapa es la necesidad de contar con el ingreso nominal de las personas ya que la ECH releva los ingresos líquidos. La construcción del mismo implica la adopción de determinados supuestos sobre la declaración de ingresos, tasas impositivas, aportes a la seguridad social y al seguro de salud.

---

<sup>7</sup> En el Anexo 1 se presentan las reglas detalladas de simulación de la Reforma Tributaria, del Sistema de Salud y de las transferencias no contributivas así como el procedimiento de construcción del ingreso nominal.



En tercer lugar, se realiza el cálculo de las transferencias no contributivas (Asignaciones Familiares, Tarjeta Alimentaria y Asistencia y Pensiones a la Vejez) vigentes al 2009 buscando que tanto los montos como la identificación de los beneficiarios responda a sus características y no a sus declaraciones dado que estas presentan en general problemas de identificación y errores en los montos declarados. Sin embargo, la identificación de los hogares beneficiarios de estas políticas si la focalización fuese perfecta se tornó una tarea muy difícil dado que los criterios de focalización en el hogar de las mismas no están claros. Por ello se identificaron los hogares que recibían estas transferencias a través de sus declaraciones en la ECH y luego simulamos los montos y beneficiarios dentro del hogar de modo de respetar los criterios de focalización que sí estaban claros.<sup>8</sup>

### **Recuadro 3**

#### ***Ingreso sin transferencias no contributivas***

Este ingreso se construye exclusivamente para ser utilizado como instrumento para la selección de hogares; a diferencia de los anteriores, no se utiliza en los cálculos de ingresos finales. El funcionamiento de este ingreso como herramienta de focalización se explica en el “Manual Operativo: Ingreso de parámetros”

El ingreso sin transferencias no contributivas es construido mediante el vector de ingreso de los hogares (“ingreso antes”) descontando las transferencias no contributivas (Asignaciones Familiares, Tarjeta Alimentaria y Pensión y Asistencia a la Vejez).

$$Y_{antes\_sin\_transf} = Ingreso\_hogar\_t_0 - transf\_no\_contributivas_{2009}$$

#### *Variables consideradas*

---

Las variables incluidas en la base de datos que utiliza la aplicación son construidas en base a la ECH. Las mismas se dividen en variables generales (sexo, edad, región etc),

---

<sup>8</sup> En el caso de Tarjeta Alimentaria por ejemplo, la incorporación de todas las Canastas de Riesgo Social del INDA a la modalidad de Tarjeta distorsionó el criterio de focalización establecido originalmente en esta política. En el caso de Asignaciones Familiares la focalización se realiza a través de un algoritmo cuyo umbral de ingreso fue sistemáticamente aumentado durante la ejecución de la política. Esto lleva a que hoy en día no se pueda identificar de forma directa a los hogares beneficiarios con población pobre, por ejemplo.



variables de ingreso, variables del Sistema de Salud, de transferencias no contributivas, relacionadas al sistema impositivo y por último las variables asociadas al sistema educativo.

## **5. Alcance y Limitaciones**

Es importante realizar algunas puntualizaciones en cuanto al alcance y limitaciones que presenta la metodología detallada. En ningún caso los resultados del Simulador deben interpretarse como una predicción de lo que va suceder con la pobreza, la indigencia y la distribución del ingreso en Uruguay en caso que se implementen las políticas simuladas. Adicionalmente, las diferentes políticas relacionadas con los impuestos y transferencias no operan en la realidad de forma aislada. Existen otro conjunto de factores que simultáneamente afectan las variables de interés como lo es el crecimiento económico, el funcionamiento del mercado de trabajo, la inflación u otras políticas públicas no consideradas. Por tanto, los resultados obtenidos suponen asumir que todos estos factores permanecen constantes.

A su vez existe un conjunto de limitaciones asociadas a la metodología de microsimulaciones no comportamentales como el suponer que los cambios de políticas no generan cambios en el comportamiento de las personas. Frente a un determinado cambio de reglas las personas podrían reaccionar modificando sus decisiones en materia de cuánto trabajo ofrecer, cuántos impuestos pagar o evadir, cuántos hijos tener, etc. Estos potenciales cambios comportamentales no están siendo considerados. Por otro lado, este ejercicio de simulación tiene como supuesto la focalización perfecta de las políticas, lo cual es particularmente relevante por ejemplo en el caso de las Asignaciones Familiares. Se asume que todos los niños que cumplen la condición para ser elegibles reciben las nuevas Asignaciones Familiares, pudiendo no ser así en la práctica ya que en general operan otro tipo de impedimentos prácticos. Por lo tanto, se asume que el mecanismo de focalización no comete errores y que todos los hogares y



personas elegibles de acuerdo a la norma se presentan para ser beneficiarios efectivos, recorren todas las etapas del procedimiento administrativo y se les otorga el beneficio<sup>9</sup>.

## **6. Principales supuestos de los modelos de simulación**

En esta sección se explicitan los principales supuestos involucrados en los modelos de simulación. Esto se considera relevante dado que condiciona el funcionamiento del simulador y la interpretación de los resultados. Algunos de los supuestos ya fueron mencionados en la sección 5 del presente Manual. Sin embargo, resulta relevante reiterarlos en esta sección.

Existe un conjunto de supuestos que son comunes a todas las políticas que se deseen simular ya que corresponden a la metodología aplicada y supuestos simplificadores que permiten que el modelo sea aplicable a un amplio conjunto de políticas.

### *Microsimulaciones estáticas*

---

Al presentar los resultados se supone que las políticas relacionadas a impuestos y transferencias operan en la realidad de forma aislada. No se consideran otros factores que afectan a las variables de interés, como lo es el crecimiento económico, el funcionamiento del mercado de trabajo, la inflación u otras políticas públicas no consideradas. Por tanto, los resultados obtenidos suponen asumir que todos estos factores permanecen constantes.

### *Microsimulaciones no comportamentales*

---

---

<sup>9</sup> En la práctica, diversas razones pueden explicar la no presentación de un hogar que cumple con los requisitos de elegibilidad. Entre ellas, se suelen mencionar: i) costos de procesamiento de información sobre el nuevo programa, ii) costos de traslado a oficinas de registración y otros gastos asociados al proceso de aplicación, iii) incertidumbre respecto al éxito en el proceso de aplicación, iv) costos psicológicos asociados al estigma que podría representar participar de un programa focalizado.



Se supone que los cambios de políticas no generan cambios en el comportamiento de las personas. Frente a un determinado cambio de reglas las personas podrían reaccionar modificando sus decisiones en materia de cuánto trabajo ofrecer, cuántos impuestos pagar o evadir, cuántos hijos tener, etc. Estos potenciales cambios comportamentales no están siendo considerados.

---

*Focalización perfecta*

En todos los casos se supone que todas las personas y/u hogares que cumplen con las condiciones para ser elegibles para una determinada política son efectivamente beneficiarios de la misma. Por lo tanto, se asume que el mecanismo de focalización no comete errores y que todos los hogares y personas elegibles de acuerdo a la norma se presentan para ser beneficiarios efectivos, recorren todas las etapas del procedimiento administrativo y se les otorga el beneficio. En el caso de los impuestos, este supuesto implica asumir que no hay evasión.

---

*No existencia de relaciones inter-hogar*

Las características de los datos utilizados implican que no se puedan reconstruir ni simular ningún tipo de relaciones entre hogares. La ECH no hace ninguna referencia a personas que estén relacionadas con miembros del hogar pero que no pertenezcan al mismo. Por ello se supone que no hay relaciones entre los hogares referentes a las políticas involucradas en el Simulador.<sup>10</sup>

---

*No se consideran los costos administrativos*

---

<sup>10</sup> Este supuesto es muy relevante para las simulaciones del Sistema de Salud. En esta política todos los trabajadores FONASA (ver Anexo 2 para una definición de esta categoría) que tengan hijos están obligados a realizar un aporte adicional por los mismos aún cuando no vivan en el mismo hogar que sus hijos. También puede suceder que algún menor tenga derecho al Seguro Nacional de Salud por uno de sus padres que no vive en el hogar. Estos casos no son contemplados por el modelo de simulación. Este supuesto se torna también relevante en el caso de IRPF, dado que existen deducciones basadas en la cantidad de menores a cargo. En este caso solo se considerarán los menores que vivan en el mismo hogar que la persona.



En todos los casos se considera exclusivamente el costo directamente asociado a las transferencias o la recaudación que implica un determinado sistema impositivo. Esto significa que nunca se analiza el costo administrativo de las políticas involucradas en la simulación; no se incluyen ni en los costos antes ni en los costos después. Esto se debe a la dificultad de calcular los costos administrativos que puedan tener las políticas simuladas. Este supuesto se torna especialmente importante cuando se realizan políticas focalizadas que tienen en general altos costos administrativos, como es el caso de las Asignaciones Familiares del Plan de Equidad, o cuando las políticas diseñadas implican cambios administrativos importantes, como sucedió con la Reforma Tributaria.

#### *Hipótesis de asistencia*

---

En todos los casos en que se incluye la posibilidad de seleccionar personas por su asistencia a un centro educativo se considera que luego de aplicada la simulación sólo asistirán a centros educativos quienes asistían en el escenario base. Esto implica que los resultados hacen referencia a una “hipótesis de mínima asistencia”. Toda política que esté relacionada a la asistencia a centros educativos genera un incentivo adicional para que quienes no asisten a centros educativos modifiquen su conducta. Es de esperar que esto genere un aumento de la asistencia. La hipótesis de máxima asistencia sería que todas las personas en edad de asistir a un centro educativo lo hagan. El resultado final de este tipo de políticas debería ubicarse en algún lugar intermedio.

#### *Resultados poblacionales*

---

Los resultados que el Simulador ofrece surgen de la aplicación del ponderador de la ECH, y el ajuste poblacional en base a las proyecciones poblacionales del INE. Esto implica que los totales poblacionales coinciden con las proyecciones; sin embargo, los totales de subpoblaciones, como por ejemplo por tramo de edad, no necesariamente coinciden con las proyecciones. Este ajuste se aplica en los siguientes grupos de resultados: Población Beneficiada y Costos Fiscales.



## 7. Anexos Manual Metodológico

### 7.1 Reglas utilizadas para la construcción del ingreso del escenario base: Sistema Impositivo, Seguro Nacional de Salud y Transferencias no contributivas.

El objetivo de esta sección es explicitar las reglas de simulación utilizadas para la construcción del ingreso de los hogares del escenario base. Se presenta en primer lugar, las reglas del Sistema Impositivo (IRPF, IASS e IVA); en segundo lugar, el Seguro Nacional de Salud considerando aportes y cobertura; y por último las transferencias no contributivas (Asignaciones Familiares, Tarjeta Alimentaria y Pensiones y Asistencia a la Vejez). Cabe destacar que la construcción del ingreso nominal de los trabajadores se detalla al explicitarse el procedimiento de simulación del Sistema Impositivo, al ser una variable necesaria para el cálculo del IRPF e IASS. Este ingreso también se utiliza para el cálculo de los aportes del Seguro Nacional de Salud.

a) Impuestos directos:

*Impuesto a la Renta de las Personas Físicas*

---

*EN CONSTRUCCIÓN*

*Ingreso nominal*

---

*EN CONSTRUCCIÓN*

*Impuesto a la Asistencia a la Seguridad Social*

---

*EN CONSTRUCCIÓN*



**b) Seguro Nacional de Salud:**

La construcción de la situación del escenario base con respecto al Seguro Nacional de Salud (SNS) implica dos grandes etapas: la simulación de la cobertura y la de los aportes que los trabajadores, patronos y jubilados realizan al FONASA. Se construyen también los aportes por concepto de salud de quienes no están cubiertos por FONASA.

*Cobertura del SNS - Trabajadores*

---

En primer lugar, se definen los trabajadores incorporados al SNS buscando basarse en las reglas que surgen de la Ley 18.211. De este modo, se considera que un trabajador está cubierto por el SNS si pertenece al menos a uno de los siguientes colectivos:

- **Públicos:** Asalariados públicos (en su ocupación principal o secundaria) que no tengan derechos vigentes de salud en sanidad militar o policial, ni aporten a las cajas Militar o Policial. En el caso de la ocupación principal, se agrega la condición de que, dentro del sector público, no pertenezcan a los gobiernos departamentales.<sup>11</sup>
- **Privados:** Asalariados privados (en la ocupación principal o secundaria) y los desocupados en seguro de paro que declaren que los derechos que adquieren en salud son a través de FONASA.
- **Miembro de cooperativa de producción:** Todos los miembros de una cooperativa de producción (en la ocupación principal o secundaria) que declaren que los derechos que adquieren en salud son a través de FONASA.
- **Trabajador no dependiente no profesional:** Trabajadores por cuenta propia con o sin local en la primera o segunda ocupación que declaran que los derechos que adquieren en salud son a través de FONASA. Estos trabajadores no pueden aportar a la caja de profesionales ni a la de notariales.

---

<sup>11</sup> En el caso de la ocupación secundaria no se establece esta última condición dado que la información de la ECH no permite mayor desagregación.



En todos los casos anteriores se exige que el ocupado aporte a una caja de jubilaciones en la ocupación en la que generaría el derecho. Se les exige también que el ingreso nominal de la ocupación correspondiente supere las 1.25 bpc<sup>12</sup>.

Se incorporan también al SNS los hijos de estos trabajadores que viven en el mismo hogar. Los menores que pueden obtener la cobertura de salud por sus padres son aquellos menores de 18 años que no sean trabajadores cubiertos por el SNS por su propio trabajo. Se incorporan también los menores que son hijos de una persona que no tiene la cobertura del SNS y cuyo cónyuge sí la tiene y le extiende a éstos el derecho a la cobertura. Para definir cónyuge (en este caso y en los que siguen) se requiere que la pareja esté casada<sup>13</sup>.

#### *Cobertura del SNS - Jubilados*

---

#### *EN CONSTRUCCIÓN*

#### *Costo del SNS*

---

Para el cálculo del costo del Seguro se calcula el costo que cada usuario del mismo tiene para el sistema. El costo unitario se compone de las cápitas<sup>14</sup>, las metas asistenciales por usuario, el sustitutivo de tiques para los jubilados y el Fondo Nacional de Recursos. En el caso en que el usuario decida atenderse en ASSE a este costo se le resta el promedio mensual por usuario de ASSE del año anterior.

#### *Cuadro 1: Cálculo de costos del SNS*

$$\text{CostoMutud}_i = \text{Capita}_i + \text{Sust\_tiques}_i + \text{Metas}_i + \text{FNR}_i$$

$$\text{CostoASSE}_i = (\text{Capita}_i + \text{Sust\_tiques}_i + \text{Metas}_i + \text{FNR}_i) - \text{Gasto\_ASSE\_promedio}$$

---

<sup>12</sup> En el caso de los desempleados en seguro de paro no se establece este límite de ingresos.

<sup>13</sup> En la Ley se establece que también pueden adquirir el derecho las parejas que estén unidas bajo régimen de unión concubinaria. Este caso no es relevado en la ECH y no se puede identificar dado que no se conoce el tiempo de unión.

<sup>14</sup> Las cápitas son los montos base transferidos a las entidades prestadoras que representan el riesgo del usuario. Varían con la edad y el sexo de los usuarios.



### *Imputación de la transferencia*

---

A todas aquellas personas que declaren recibir la transferencia en especie de la cobertura de salud se les imputa, siguiendo la metodología del INE, el valor de una cuota mutual. Esta operación se realiza para quienes están cubiertos por el SNS, pero también para otros tipos de cobertura (Militar, Policial, Cajas de Auxilio, entre otras).

### *Aportes por concepto de salud*

---

Para el cálculo de los aportes por concepto de salud se consideran los siguientes:

- Aportes a FONASA de los trabajadores cubiertos por el SNS
- Aportes a FONASA de los patrones
- Aportes a FONASA de los jubilados cubiertos por el SNS
- Aportes de los trabajadores no cubiertos por el SNS
- Aportes de los jubilados no cubiertos por el SNS

No se calculan los aportes patronales no FONASA.

### *Aportes al FONASA – Trabajadores Dependientes*

---

Se calculan los aportes personales de los trabajadores dependientes a partir de lo establecido por la Ley. En el siguiente cuadro se resumen las tasas consideradas:

***Cuadro 2: Aportes al FONASA de Trabajadores Dependientes***

Remuneración	Aporte básico	Adicional por Hijos	Total	
			Con Hijos	Sin Hijos
Hasta 2.5 bpc inclusive	3%	0%	3%	3%
Mayor a 2.5 bpc	4.5%	1.5%	6%	4.5%



Estos aportes se realizan tomando como base imponible el ingreso nominal del trabajador en cada una de las ocupaciones dependientes por las que genera el derecho de cobertura<sup>15</sup>.

#### *Aportes al FONASA – Trabajadores No Dependientes*

---

En el caso de los trabajadores no dependientes la tasa de aporte básico es de 9.5% y el adicional por hijos se mantiene en 1.5%. La base imponible de estos aportes es un ficto equivalente a 6,5 bpc.

Existen dos condiciones que se le aplican a este aporte. En primer lugar, esos aportes solo se cobran si el trabajador no tiene cobertura del SNS por otra ocupación. En caso de que ya esté cubierto por otra ocupación dependiente el aporte en la ocupación no dependiente es de 0.8% de una bpc.

En segundo lugar, si la persona es trabajadora no dependiente con cobertura del SNS en sus dos ocupaciones solo se cobra el aporte de 9,5 u 11% de 6.5 bpc por una de ellas.

#### *Aportes al FONASA – Patronales*

---

Para el cálculo de los aportes patronales se consideran solo a los trabajadores dependientes. Se considera que el aporte es de 5% del ingreso nominal de los trabajadores, haciendo la única excepción de los trabajadores de la construcción. En este caso, los aportes patronales son de un 9% de los ingresos nominales.

#### *Aportes al FONASA - Jubilados*

---

*EN CONSTRUCCIÓN*

#### *Aportes por salud – Trabajadores no cubiertos por el SNS*

---

---

<sup>15</sup> En el caso de los trabajadores en seguro de paro no se pueden identificar las características del empleo que permitan determinar los aportes que se realizan. Por ello, se considera en estos casos que los aportes son los mismos que



*EN CONSTRUCCIÓN*

*Aportes por salud – Jubilados no cubiertos por el SNS*

---

*EN CONSTRUCCIÓN*

**c) Transferencias no contributivas:**

La construcción del escenario base con respecto a las transferencias no contributivas implica por un lado la identificación de los beneficiarios de las políticas y por otro la determinación de los montos de las transferencias por hogar. Las políticas que son consideradas son: Asignaciones Familiares (contributivas y del Plan de Equidad), Tarjeta Alimentaria y Pensiones a la Vejez (no contributivas).

**c.1) Asignaciones Familiares**

En el caso de las Asignaciones Familiares, el proceso de simulación implica en primer lugar identificar los hogares beneficiarios, diferenciando entre las contributivas (Ley 15.084) y las del Plan de Equidad (Ley 18.227). Luego, se identifican los beneficiarios en cada uno de los regímenes. Por último, se calculan los montos de la transferencia.

*Identificación de Hogares Beneficiarios*

---

Se considera que un hogar es beneficiario de las Asignaciones del Plan de Equidad si algún miembro del hogar declara recibirlas con una frecuencia mensual y no las declaró en el sueldo. Por otro lado, se considera que recibe las Asignaciones contributivas si



declara que las recibe cada dos meses y aporta a la caja de jubilaciones en al menos una de sus ocupaciones.<sup>16</sup>

#### *Identificación Beneficiarios*

---

En el caso de las Asignaciones contributivas, se considera que los beneficiarios son todos los menores de 18 años del hogar que es beneficiario de esta transferencia. Para las del Plan de Equidad se aplican las siguientes condiciones a los menores que pertenecen a hogares que fueron identificados como beneficiarios de esta política:

1. Ser menor de 5 años.
2. Tener entre 6 y 16 años que asistan a educación primaria.
3. Tener entre 12 y 17 años que asistan a educación secundaria

#### *Montos de las Asignaciones por hogar*

---

Para las Asignaciones contributivas el monto depende del ingreso del hogar. Si el asignatario es jefe o cónyuge del hogar se suman los ingresos de ambos, si es otro miembro solo se considera su ingreso. Los montos serán de 8% de una bpc por menor beneficiario si el ingreso es mayor a \$11664 y será de 16% de una bpc si es menor a ese monto.

En el caso de las Asignaciones del Plan de Equidad, los hogares reciben \$764 por cada uno de los beneficiarios del hogar, considerando una escala de equivalencia de 0.6. Por otro lado, se otorgan \$328 adicionales por los menores entre 12 y 17 años que estén asistiendo a educación secundaria, utilizando también la misma escala. Esta escala implica que el beneficio se incremente con el número de hijos, pero menos que proporcionalmente.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Los funcionarios públicos reciben las asignaciones todos los meses y la ECH 09 solo tiene la pregunta sobre declaración en el sueldo para los últimos tres trimestres del año. Por ello en los primeros tres meses de la encuesta se considera que para que las Asignaciones sean del Plan de Equidad, además de que la cobre todos los meses, el asignatario no pueden ser funcionario público, salvo militares y policías.

<sup>17</sup> No se considera el caso de los discapacitados dado que no pueden identificarse en la ECH. En este caso, las asignaciones familiares no tienen límite de edad percibiendo un monto de \$1000.



### **c.2) Tarjeta alimentaria**

Así como en el apartado anterior, en primer lugar se identifican los hogares y personas beneficiarios de esta política para luego imputar los montos de la transferencia.

#### *Identificación de Beneficiarios*

---

Los hogares beneficiarios de Tarjeta Alimentaria son aquellos que declaran recibirla y los que declaran recibir la Canasta de “Riesgo Social” del INDA. Se consideran beneficiarios a todas las personas que pertenecen a estos hogares.

#### *Montos de Tarjeta Alimentaria*

---

Una vez que se identificaron los hogares beneficiarios, se imputan los montos de la transferencia. Estos montos dependen de la cantidad de menores en el hogar, como se muestra en el siguiente cuadro:

***Cuadro 3: Montos de la Tarjeta Alimentaria por cantidad de menores en el hogar***

<b>Menores en el hogar</b>	<b>Montos 2009</b>
0 y 1	435
2	660
3	840
4 y más	1170

### **c.3) Pensiones no contributivas a la vejez**

Así como en los dos apartados anteriores, en primer lugar se identifican los beneficiarios y en segundo lugar se imputan los montos de la transferencia.

#### *Identificación de Beneficiarios*

---



Se considera que son beneficiarios de esta política aquellas personas mayores de 65 años que declaran recibir pensiones a la vejez de cualquiera de las cajas del BPS. A la vez, el monto total de pensiones cobradas por la persona debe ser menor a \$5000 pesos.<sup>18</sup>

#### *Montos de Pensión a la Vejez*

---

El diseño de esta política implica que los beneficiarios recibirán la transferencia que permita que sus ingresos alcancen los \$3820 (valor 2009). Los ingresos que se consideran para realizar los cálculos son las jubilaciones del BPS y los ingresos laborales formales que aporten a caja de jubilaciones del BPS. El cálculo se especifica en el siguiente cuadro:

***Cuadro 4: Cálculo los montos de la Pensión a la Vejez***

$$\text{Transferencia\_Vejez}_i = 3820 - \text{jub\_BPS} - \text{ingreso\_formal\_BPS}$$

---

<sup>18</sup> Si el monto total es mayor a \$5000, la persona es menor de 65 años o la pensión se recibe en otra caja, se recodifica la pensión, considerándola una pensión de supervivencia



## 7.2 Elementos particulares relacionados a la metodología de simulación del Impuesto al Valor Agregado (IVA)

El Simulador de Políticas Públicas permite analizar los efectos en la distribución del ingreso y en la recaudación derivados de distintos escenarios de modificaciones en el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

### *Base de Datos*

---

Para la simulación de variaciones en esta política se utiliza la Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares (ENGHI) llevada a cabo en los años 2005-2006 por el INE. Esta encuesta cuenta con información de tipo sociodemográfica de las personas y hogares, del consumo que ellos realizan y de su ingreso, siendo representativa de los hogares uruguayos para el año en consideración<sup>19</sup>.

### *Escenario Base*

---

Para la construcción del escenario base se parte del consumo per cápita del hogar sin impuestos. Este valor es actualizado a diciembre de 2009 según la variación de precios de cada rubro del IPC. En forma posterior, se imputa el valor de IVA que surge de la Ley 18.083 llegando de esta forma al monto de consumo per cápita inicial, a partir del cual se comienza a simular.

Esta Ley habilita al poder ejecutivo a realizar exoneraciones temporarias a los bienes que conforman la canasta básica de consumo, los que habitualmente están grabados a la tasa mínima. En el escenario base se optó por dejar a los bienes con la carga que explicita la Ley a pesar de que hayan existido bienes sistemáticamente exonerados.

### *Traslado a precios*

---

Luego de llevada a cabo una modificación impositiva, los precios no se comportan de la misma manera, pudiendo haber artículos que mantengan sus precios o que los disminuyan en una magnitud inferior a la rebaja impositiva. En estos casos existiría una

---

<sup>19</sup> Para profundizar con la metodología de la encuesta ver:  
[http://www.ine.gub.uy/engih/engih\\_obj.htm](http://www.ine.gub.uy/engih/engih_obj.htm)



ganancia para las empresas o comerciantes que se apropien de esa renta adicional generada por el cambio tributario, menguando a su vez el efecto en el ingreso disponible de las personas.

El Simulador permite la realización de diferentes escenarios de traslado a precios, de manera de poder incluir el posible efecto de una apropiación de renta por parte del sector empresarial y los efectos que los mismos tendrían en materia de recaudación y en la modificación final en el ingreso disponible de las personas.

La inclusión de diferentes escenarios de traslado a precios constituye un intento de incorporar supuestos comportamentales en el análisis. Esto permite estudiar de forma más realista los efectos de las posibles conductas de los empresarios una vez aplicada la política, modificando los coeficientes de traslado a precios para cada rubro o sub rubro, pudiendo simular comportamientos diferenciales según producto.

#### *Supuestos y limitaciones*

---

La metodología utilizada, supone que todas las demás variables permanecen constantes. En términos prácticos, esto se traduce en que los hogares que son alcanzados por dicha política consumen la misma canasta de bienes una vez realizado el cambio impositivo. Por lo tanto, la ganancia que obtiene el hogar luego de la disminución en el precio de su canasta de consumo debido a una baja en el IVA, puede verse como un aumento en el ingreso disponible una vez consumida la misma canasta de bienes.

El hecho que las variables permanezcan constantes, es una limitación importante de la técnica, pero es utilizada aquí por su simplicidad<sup>20</sup> y por la imposibilidad de realizar supuestos robustos sobre el nuevo patrón de consumo una vez aplicados los cambios impositivos. Esto se debe a que no contamos con encuestas de consumo de panel (o dinámicas), lo que permitiría estimar las curvas de demanda y a través de sus elasticidades poder estimar como se comportarían los agentes ante cambios en los precios a los que se enfrentan a la hora de adquirir los productos.

---

<sup>20</sup> Las microsimulaciones dinámicas están en reciente desarrollo en el mundo académico y no se cuenta con experiencias para este tipo de aplicación para nuestro país.



Por otro lado, en las simulaciones que se realizan no se tienen en cuenta las distorsiones causadas por la evasión, suponiendo que todos los productos consumidos pagan la tasa de IVA correspondiente.

Si bien la metodología presenta las limitaciones antes mencionadas permite aproximar el efecto ex-post una vez aplicada la política, aportando información valiosa para la toma de decisiones.

Con respecto a la recaudación, el hecho de trabajar con una recaudación potencial nos permite obtener un máximo de pérdida de recaudación del impuesto que pagan los hogares. Si se complementa con información referente a la evasión proveniente de informes de la DGI (“Estimación de la evasión en el impuesto al valor agregado mediante el método del consumo 2000-2008”) permite tener un buen diagnóstico sobre el efecto real.

Es importante destacar que en el Simulador no se tiene en cuenta la recaudación derivada del turismo y de empresas, por lo que la pérdida total de recaudación será mayor.

#### *Simulación*

El usuario puede modificar las tasas de IVA que paga cada producto y, suponiendo que los hogares mantienen la misma canasta de consumo, se obtiene un nuevo consumo luego de la modificación impositiva.

#### ***Cuadro 5: Consumo después de la modificación impositiva***

##### ***Traslado a precios del 100%<sup>21</sup>***

$$Consumo\_después = \sum_k Consumo\_antes_k * \frac{(1 + IVA\_después_k)}{1 + IVA\_antes_k}$$

<sup>21</sup> En el caso de traslado a precios =  $\theta$ , C=Consumo t=período de tiempo e I=Tasa de IVA, la fórmula sería:  $C_{t=1} = \{(C_{t=0}/(1 + I_{t=0})) + (C_{t=0}/(1 + I_{t=0})) * (I_{t=0} - I_{t=1}) * (1 - \theta)\} * (1 + I_{t=1})$