



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Facultad de Ciencias Sociales

Universidad de la República  
Facultad de Ciencias Sociales  
Departamento de Economía

Tesis para la obtención del título de Magister en Economía Internacional

**La decisión de tolerar la informalidad: cuando la discrecionalidad puede superar al  
compromiso**

Cecilia Noboa Braga

Tutor: Profesor Titular PhD. Álvaro Javier Forteza

Montevideo, Uruguay

2014

Tutor:

**Álvaro Javier Forteza**

PhD. in Economics, Göteborgs Universitet, Suecia

Tribunal:

**Juan Sebastián Pereyra**

PhD. in Economics, El Colegio de México, México

**Jorge Ponce**

PhD. in Economics, Toulouse School of Economics, Francia

**Máximo Rossi**

PhD. in Economics, Universidad de Granada, España

28 de julio de 2014

Calificación:

Autora:

**Cecilia Noboa Braga**

## **Resumen**

En este trabajo buscamos aportar al análisis de la informalidad desde la perspectiva de la economía política e intentamos acercarnos a los factores que llevan a los gobiernos a tolerar cierto grado de informalidad en la economía. Con esta finalidad, apoyándonos en el modelo desarrollado por Forteza (1999), presentamos un modelo simple en el que un gobierno benevolente provee seguro a individuos aversos al riesgo y analizamos en qué casos puede resultar beneficioso establecer un estado de bienestar informal frente a uno formal. En concreto, tomando prestado el concepto de regla simple de los análisis de política monetaria y cambiaria de la economía política, concluimos que cuando el gobierno puede comprometerse únicamente a una regla simple, la discreción puede derivar en una ganancia en términos de bienestar.

**Palabras clave:** discreción, compromiso, regla simple, informalidad.

## **Abstract**

The aim of this paper is to contribute to the analysis of informality through political economics' tools. It focuses on explaining the reasons why governments tolerate some level of informality in the economy. Considering as a starting point the model developed by Forteza (1999), we present a simple model of a benevolent government that provides insurance to risk averse individuals and analyze in which cases it can be better to establish an informal welfare state rather than a formal one. Borrowing the concept of simple rules from the literature on monetary and exchange rate policies, we show that when the government can only commit to simple rules, discretion may be better than commitment in terms of social welfare.

**Keywords:** Discretion, Commitment, Simple Rules, Informality.

JEL: E61, H20, H30, H50, O17

## Contenido

Introducción.....	1
Modelo .....	5
Escenario .....	5
Discreción.....	7
Compromiso .....	9
El problema de los individuos.....	9
El problema del gobierno .....	12
Discusión: el dilema de la formalización .....	20
Síntesis y conclusiones.....	25
Bibliografía.....	27
Anexo.....	28
Caracterización de la ICL y las regiones de esfuerzo .....	28

## Introducción

El concepto de informalidad hace referencia a un fenómeno amplio y multidimensional. En términos generales, la informalidad refiere a los agentes o sectores de actividad económica que quedan por fuera de los requisitos formales establecidos por el estado como pueden ser las regulaciones tributarias, las reglamentaciones laborales o los sistemas de protección social que atienden a los agentes económicos formales.

Los efectos de la informalidad en el crecimiento y el bienestar social, y su alta incidencia en América Latina y nuestro país, posicionan a esta problemática como clave al momento de pensar estrategias de crecimiento de largo plazo. En este marco, entender mejor la informalidad y, en particular, qué factores hay detrás de ella, resulta de suma importancia.

Las perspectivas que se han propuesto explicar esta problemática son muy diversas. En particular, Perry, et. al. (2007) destacan dos grupos: aquellas que analizan la informalidad como un fenómeno de exclusión y aquellas que la analizan como un fenómeno de escape. La primera perspectiva refiere a la exclusión de los beneficios que brinda el estado o de los circuitos formales de la economía. Esta perspectiva incluye argumentos referentes a la inercia de los agentes económicos que llevan adelante sus actividades en el sector informal, la dificultad de las pequeñas empresas para cumplir con las normas impuestas por el estado y las excesivas regulaciones existentes en el caso de algunas economías. En segundo lugar, la perspectiva referente al escape, tiene que ver con el análisis sobre los costos y beneficios de la formalidad que realizan los agentes al momento de decidir actuar en el sector formal o hacerlo en la informalidad. Mientras una empresa analiza los costos de registrarse y cumplir con la reglamentación laboral y de protección social de sus trabajadores frente a los beneficios que esto le genera, un trabajador compara los costos de la protección social y la menor independencia de un trabajo formal frente a los beneficios de encontrarse asegurado en el caso de circunstancias adversas.

La informalidad entendida como una manifestación del modo en que se vinculan trabajadores y empresas con el estado (Perry, G., et. al. 2007), presenta al gobierno y sus políticas como elementos centrales del fenómeno. De esta forma, tan importante como analizar los factores que mueven a empresas y trabajadores a llevar adelante sus

actividades desde la informalidad, es analizar el rol del gobierno en esta problemática. Las perspectivas de exclusión y escape incorporan en su análisis las políticas del gobierno como determinantes del accionar de los restantes agentes, pero no analizan cómo se determinan estas políticas. La fiscalización por parte del gobierno representa uno de los elementos centrales del análisis de la informalidad. Muchas veces esta fiscalización se encuentra limitada por la disposición de recursos por parte del gobierno, pero en otros casos la limitación deviene de una decisión de las autoridades. Por ejemplo, Bosch, et. al. (2013) plantean cómo en algunos países de América Latina la imposibilidad de realizar una fiscalización exhaustiva lleva a que se opte por fiscalizar a los sectores más importantes en términos de recaudación o a los sectores menos débiles (Bosch, M., et. al. 2013, pág. 81).

Considerando estos antecedentes, nos proponemos aportar al análisis de la informalidad desde la perspectiva de la economía política, intentando acercarnos a los factores que llevan a los gobiernos a tolerar cierto grado de informalidad.

Si bien la posibilidad de que el gobierno tolere cierto grado de informalidad se encuentra presente en algunos trabajos sobre este fenómeno, no encontramos antecedentes que la analicen formalmente desde la economía política. Ceni (2014) plantea un enfoque distinto al que nos proponemos en este trabajo pero señala que "... el rol del gobierno emerge como crucial en la discusión tanto académica como política sobre informalidad" (Ceni, R. 2014, pág. 5). Apoyándose en los resultados de Loayza y Rigolini (2011), el autor plantea que una posible motivación del gobierno para admitir cierto grado de informalidad tiene que ver con la flexibilidad que aporta en las fases recesivas del ciclo económico. Loayza y Rigolini (2011) concluyen que "en el corto plazo el empleo informal tiene un comportamiento contracíclico, indicando que actúa principalmente como una red de seguridad" (Loayza, N. & Rigolini, J. 2011, pág. 1)<sup>1</sup>. En concreto, Ceni (2014) busca explicar las diferencias en los grados de informalidad en algunos países de América Latina en función de diversos elementos que incluyen la calidad de la fiscalización (enforcement). Plantea la posibilidad de que el gobierno elija relajar la fiscalización para permitir la existencia de cierto grado de informalidad. La idea que está detrás de esta posibilidad es que la informalidad "...no es percibida como una característica puramente negativa de la economía" (Ceni, R. 2014, pág. 15).

---

<sup>1</sup> Cabe señalar que este resultado aún se encuentra en discusión (Bosch, M. y Maloney, W. 2006).

La existencia de brechas entre las políticas “en el papel” y “en la práctica” es algo que se observa habitualmente en los países en desarrollo (Van de Walle, N. 2001). En particular, la informalidad es un caso concreto de este tipo de desvíos que permite a ciertos actores llevar adelante sus actividades por fuera del marco legal establecido. De esta forma, si bien “en el papel” el gobierno puede plantear un compromiso, “en la práctica” predomina la acción discrecional (Forteza, A. 2011, pág. 17). Asimismo, la existencia de estas brechas facilita que se observen prácticas clientelistas a la hora de proveer protección social, permitiendo que el gobierno redistribuya tácticamente (Dixit, A. & Londregan, J. 1996).

En este marco, siguiendo a Forteza (2011), quien propone analizar la informalidad pensando este fenómeno “... como una práctica tolerada por un estado “benévolo” que entiende que algunos sectores de la sociedad alcanzan mayor bienestar en el sector informal que en el formal” (Forteza, A. 2011, pág. 17), procuramos analizar en qué casos puede resultar beneficioso establecer un estado de bienestar informal frente a uno formal.

El autor denomina estado benefactor informal a un estado “... que es muy activo en la provisión de protección social sobre bases discrecionales” (Forteza, A. 2011, pág. 12). Este tipo de estado benefactor se contrapone a uno formal, que se apoya en el compromiso del gobierno. Forteza (2011) plantea que, en presencia de fuerte incertidumbre y debilidad estatal, “un gobierno puede estar en condiciones de comprometer políticas “simples” pero no políticas contingentes altamente sofisticadas” (Forteza, A. 2011, pág. 13).

Teniendo en cuenta los conceptos planteados por Forteza (2011), y tomando prestado el concepto de regla simple de los análisis de política monetaria y cambiaria de la economía política, en este trabajo buscamos mostrar que en algunas circunstancias la imposibilidad de comprometerse a una regla contingente más sofisticada lleva a que la discreción sea preferible al compromiso a una regla simple.<sup>2</sup>

Con esta finalidad, nos apoyamos en el modelo desarrollado por Forteza (1999) y lo extendemos incorporando un componente no verificable al producto de la actividad económica. La existencia de este componente no verificable deriva en que el gobierno no tenga la posibilidad de comprometerse a una regla contingente sofisticada.

---

<sup>2</sup> Persson y Tabellini (1990) presentan una excelente revisión de la literatura sobre compromiso y discreción en política monetaria y, en particular, analizan el dilema entre el compromiso a una regla simple y la discreción.

Forteza (1999) desarrolla un modelo en el que un gobierno benevolente (único proveedor de seguros) decide el nivel de seguro a proveer a un conjunto de agentes que eligen realizar una actividad con esfuerzo alto o bajo (un esfuerzo alto aumenta la probabilidad de obtener un resultado alto). Analiza alternativamente dos situaciones en las que el gobierno puede tener o no capacidad de compromiso (compromiso y discreción). El autor muestra cómo la falta de habilidad para comprometerse del gobierno puede derivar en una situación en que en un estado de bienestar informal el gobierno provea un seguro mayor y los individuos decidan esforzarse menos que en un estado de bienestar formal.

En nuestro trabajo, considerando la existencia del componente no verificable del producto, analizamos si el gobierno encuentra óptimo intervenir de forma discrecional o comprometerse a una regla simple. La regla simple provee los incentivos adecuados pero implica una menor cobertura del riesgo, mientras que la discreción provee flexibilidad pero implica fuertes distorsiones. En este marco, mostramos que hay circunstancias en las que es óptimo para el gobierno optar por una política de protección social discrecional. En concreto, esto sucede cuando la mejora en términos de eficiencia que genera el compromiso no supera los beneficios derivados de la mayor cobertura frente al riesgo de una política discrecional.

Al igual que en Forteza (1999) tampoco contemplamos la posibilidad de que los individuos contraten seguros privados. Las asimetrías de información, características de este tipo de mercados, llevan a que exista riesgo moral y selección adversa abriendo las puertas para la participación del gobierno (Barr, N. 2001).

A esta introducción le siguen tres secciones. En una segunda sección desarrollamos el modelo en el que se apoya nuestro análisis. Presentamos de manera formal el escenario y el análisis de ambos casos: discreción y compromiso. En la siguiente sección comparamos los niveles de utilidad en el óptimo en discreción y compromiso. Junto con lo anterior, analizamos en qué casos puede resultar en un mayor nivel de bienestar la discreción frente al compromiso, sustentando la posibilidad de que la instauración de un estado benefactor formal puede no resultar la opción más beneficiosa en términos de bienestar. Por último, presentamos una síntesis de los resultados y algunas conclusiones.



## Modelo

### Escenario

Consideramos una economía integrada por un continuo de individuos de masa 1 en el que los individuos  $i \in [0,1]$ . Al momento de realizar la actividad económica estos individuos eligen un nivel de esfuerzo ( $a_i$ ) que puede ser alto ( $H$ ) o bajo ( $L$ ).

El producto que obtienen los individuos de esa actividad tiene dos componentes observables: uno verificable,  $x_i \in (\underline{x}, \bar{x})$ , y otro no verificable,  $\varepsilon_i \in (\underline{\varepsilon}, \bar{\varepsilon})$ . La verificabilidad de estos componentes tiene que ver con la posibilidad de probar su valor ante una corte (Macho-Stadler, Pérez-Castrillo 2001, pág. 5). La existencia de un componente del producto que no es verificable implica que en caso de que el gobierno comprometa su política antes de observar el producto, no podrá hacerlo en función de dicho componente y lo hará exclusivamente en función del verificable.

El nivel de cada componente del producto dependerá del esfuerzo realizado por el individuo. En concreto, en cuanto al componente verificable, se observará  $\bar{x}$  con probabilidad  $P(a_i)$  y  $\underline{x}$  con probabilidad  $1 - P(a_i)$ . En tanto, en cuanto al componente no verificable, se observará  $\bar{\varepsilon}$  con probabilidad  $q(a_i)$  y  $\underline{\varepsilon}$  con probabilidad  $1 - q(a_i)$ . En términos de notación, definimos la probabilidad asociada a cierto nivel de esfuerzo como  $P_k = P(a_i = k)$  y  $q_k = q(a_i = k)$ . En ambos casos la probabilidad de obtener un buen resultado es mayor cuanto mayor es el esfuerzo realizado por el individuo ( $P_H > P_L$  y  $q_H > q_L$ ).

Suponemos que, condicional al nivel de esfuerzo, el producto verificable y el no verificable son independientes:  $Prob(x_i, \varepsilon_i | a_i) = Prob(x_i | a_i) Prob(\varepsilon_i | a_i)$ . La distribución no condicional no es independiente, ya que un esfuerzo alto aumenta la probabilidad de valores altos de ambos componentes del producto.

Los individuos buscan maximizar una función de utilidad que es creciente y cóncava en el ingreso disponible después de las transferencias del gobierno ( $w_i$ ) y cuasilineal en el nivel de esfuerzo. Concretamente los individuos maximizan la siguiente función de utilidad:

$$u(w_i) - a_i$$

Considerando que los individuos son aversos al riesgo, el gobierno benevolente va a proveer un seguro de manera de incrementar la utilidad esperada de los individuos. Debido a la acción del gobierno, el ingreso disponible después de transferencias ( $w_i$ ) puede diferir del ingreso antes de transferencias ( $x_i + \varepsilon_i$ ). El gobierno elige las transferencias de tal manera de maximizar el bienestar social ponderando de igual forma a todos los individuos, sujeto a una restricción de recursos que establece que el total de transferencias realizadas no puede superar el producto de la economía. En concreto, el gobierno enfrenta el siguiente problema:

$$\begin{aligned} \max_{\{w_i\}} \int_0^1 & [q(a_i)[P(a_i)u(w_i) + (1 - P(a_i))u(w_i)] \\ & + (1 - q(a_i))[P(a_i)u(w_i) + (1 - P(a_i))u(w_i)] - a_i] di \\ \text{s. a. } \int_0^1 & [q(a_i)[P(a_i)(\bar{x} + \bar{\varepsilon} - w_i) + (1 - P(a_i))(\underline{x} + \bar{\varepsilon} - w_i)] \\ & + (1 - q(a_i))[P(a_i)(\bar{x} + \underline{\varepsilon} - w_i) + (1 - P(a_i))(\underline{x} + \underline{\varepsilon} - w_i)] di \geq 0 \end{aligned}$$

En el escenario que proponemos los individuos pueden diferenciarse exclusivamente por el producto de su actividad económica, por lo tanto, quedarán separados en cuatro grupos de acuerdo a las realizaciones de  $x$  y  $\varepsilon$ . De esta forma, las probabilidades conjuntas de las realizaciones de los componentes verificable y no verificable del producto pueden ser interpretadas como las proporciones de individuos en cada uno de estos grupos una vez que se observan  $x$  y  $\varepsilon$ :  $q(a_i)P(a_i)$ ,  $q(a_i)(1 - P(a_i))$ ,  $(1 - q(a_i))P(a_i)$  y  $(1 - q(a_i))(1 - P(a_i))$ .

En cuanto a la secuencia de eventos, analizamos dos casos posibles: discreción y compromiso. En discreción, al inicio los individuos deciden su nivel de esfuerzo, luego se observan ambas partes del producto (verificable y no verificable) y, por último, el gobierno decide qué seguro proveer. En cambio, en compromiso, al inicio el gobierno se compromete a proveer cierto seguro antes de que los individuos decidan su nivel de esfuerzo y antes de que se observe el producto.

Considerando estas dos posibilidades en cuanto a la secuencia de eventos, el ingreso después de transferencias dependerá de la parte verificable y la no verificable del producto en discreción ( $w_i = w(x_i, \varepsilon_i)$ ) y exclusivamente del componente verificable en

compromiso ( $w_i = w(x_i)$ ). No hay otras características por las que el gobierno pueda distinguir entre individuos para determinar el ingreso disponible.

## Discreción

La secuencia de eventos cuando el gobierno no tiene capacidad de comprometerse a una política es como sigue:

1. Los ciudadanos juegan primero y eligen  $a_i$ .
2. Juega la naturaleza y elige  $\{x_i, \varepsilon_i\}$ . La naturaleza elige  $x_i = \bar{x}$  con probabilidad  $P(a_i)$ ;  $x_i = \underline{x}$  con probabilidad  $1 - P(a_i)$ ;  $\varepsilon_i = \bar{\varepsilon}$  con probabilidad  $q(a_i)$ ;  $\varepsilon_i = \underline{\varepsilon}$  con probabilidad  $1 - q(a_i)$ . Ambos componentes del producto son observables.
3. Juega el gobierno y elige  $w(x_i, \varepsilon_i)$ .

La resolución del problema por inducción hacia atrás nos lleva a comenzar analizando la decisión del gobierno, para luego analizar el accionar de los individuos. Es importante notar que la verificabilidad del producto no es relevante en este contexto y, por lo tanto, la transferencia del gobierno dependerá de ambos componentes del producto  $w_i = w(x_i, \varepsilon_i)$ . En este caso, el pago que recibe el individuo puede tomar cuatro valores dependiendo de los valores observados de ambos componentes del producto:  $w(\bar{x}, \bar{\varepsilon})$ ,  $w(\underline{x}, \bar{\varepsilon})$ ,  $w(\bar{x}, \underline{\varepsilon})$ ,  $w(\underline{x}, \underline{\varepsilon})$ . Dado que la población es homogénea, todos los individuos eligen la misma acción en el óptimo.

El gobierno maximiza el bienestar social ponderando de igual manera a todos los individuos dados el esfuerzo que eligieron y las realizaciones de  $x$  y  $\varepsilon$ . Esta maximización se encuentra sujeta a la restricción de recursos. De esta forma, el gobierno resuelve el siguiente problema:

$$\begin{aligned} \max_{\{w(x_i, \varepsilon_i)\}} & q(a_i) \left[ P(a_i)u(w(\bar{x}, \bar{\varepsilon})) + (1 - P(a_i))u(w(\underline{x}, \bar{\varepsilon})) \right] \\ & + (1 - q(a_i)) \left[ P(a_i)u(w(\bar{x}, \underline{\varepsilon})) + (1 - P(a_i))u(w(\underline{x}, \underline{\varepsilon})) \right] - a_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
s. a. \quad & q(a_i) \left[ P(a_i) (\bar{x} + \bar{\varepsilon} - w(\bar{x}, \bar{\varepsilon})) + (1 - P(a_i)) (\underline{x} + \bar{\varepsilon} - w(\underline{x}, \bar{\varepsilon})) \right] \\
& + (1 - q(a_i)) \left[ P(a_i) (\bar{x} + \underline{\varepsilon} - w(\bar{x}, \underline{\varepsilon})) \right. \\
& \left. + (1 - P(a_i)) (\underline{x} + \underline{\varepsilon} - w(\underline{x}, \underline{\varepsilon})) \right] \geq 0
\end{aligned}$$

Las condiciones de primer orden de este problema son:

$$\begin{aligned}
q(a_i)P(a_i)u'(w(\bar{x}, \bar{\varepsilon})) - \lambda q(a_i)P(a_i) &= 0 \Rightarrow \lambda = u'(w(\bar{x}, \bar{\varepsilon})) \\
q(a_i)(1 - P(a_i))u'(w(\underline{x}, \bar{\varepsilon})) - \lambda q(a_i)(1 - P(a_i)) &= 0 \Rightarrow \lambda = u'(w(\underline{x}, \bar{\varepsilon})) \\
(1 - q(a_i))P(a_i)u'(w(\bar{x}, \underline{\varepsilon})) - \lambda(1 - q(a_i))P(a_i) &= 0 \Rightarrow \lambda = u'(w(\bar{x}, \underline{\varepsilon})) \\
(1 - q(a_i))(1 - P(a_i))u'(w(\underline{x}, \underline{\varepsilon})) - \lambda(1 - q(a_i))(1 - P(a_i)) &= 0 \Rightarrow \lambda \\
&= u'(w(\underline{x}, \underline{\varepsilon}))
\end{aligned}$$

De estas condiciones se desprende que el gobierno ofrece un seguro total sobre toda la información observable:

$$\rightarrow w(\bar{x}, \bar{\varepsilon}) = w(\underline{x}, \bar{\varepsilon}) = w(\bar{x}, \underline{\varepsilon}) = w(\underline{x}, \underline{\varepsilon}) = w$$

Todos los individuos reciben la misma compensación sin importar los niveles de  $x$  y  $\varepsilon$ .

Siguiendo con la inducción hacia atrás los individuos resuelven el siguiente problema:

$$\begin{aligned}
\max_{a_i} q(a_i) \left[ P(a_i)u(w(\bar{x}, \bar{\varepsilon})) + (1 - P(a_i))u(w(\underline{x}, \bar{\varepsilon})) \right] \\
+ (1 - q(a_i)) \left[ P(a_i)u(w(\bar{x}, \underline{\varepsilon})) + (1 - P(a_i))u(w(\underline{x}, \underline{\varepsilon})) \right] - a_i
\end{aligned}$$

Teniendo en cuenta que el gobierno decide ofrecer el seguro total, podemos plantear el problema del individuo de la siguiente forma:

$$\max_{a_i} u(w) - a_i$$

$$\rightarrow a_i = L$$

En el equilibrio discrecional el gobierno ofrecerá un **seguro total sobre toda la información observable** y los individuos realizarán **esfuerzo bajo**. En este contexto,

considerando que se cumple  $w = P_L \bar{x} + (1 - P_L) \underline{x} + q_L \bar{\varepsilon} + (1 - q_L) \underline{\varepsilon}$ , el bienestar del individuo en el óptimo en discreción es:

$$u(w) - L = u(P_L \bar{x} + (1 - P_L) \underline{x} + q_L \bar{\varepsilon} + (1 - q_L) \underline{\varepsilon}) - L$$

## Compromiso

Cuando el gobierno tiene la habilidad de comprometerse a la política anunciada la secuencia de eventos es la siguiente:

1. El gobierno juega primero y elige  $w(x_i)$ . Por comodidad, llamaremos  $\bar{w} = w(\bar{x})$  y  $\underline{w} = w(\underline{x})$ .
2. Los ciudadanos juegan después y eligen  $a_i$ .
3. Finalmente juega la naturaleza y elige  $\{x_i, \varepsilon_i\}$ . La naturaleza elige  $x_i = \bar{x}$  con probabilidad  $P(a_i)$ ;  $x_i = \underline{x}$  con probabilidad  $1 - P(a_i)$ ;  $\varepsilon_i = \bar{\varepsilon}$  con probabilidad  $q(a_i)$ ;  $\varepsilon_i = \underline{\varepsilon}$  con probabilidad  $1 - q(a_i)$ .

Cabe aclarar que en compromiso el gobierno podrá ofrecer un seguro total contingente en información verificable pero no en información observable como sucede en discreción. Como hicimos en el régimen de discreción, resolvemos por inducción hacia atrás. Analizamos primero la decisión de los ciudadanos y luego la del gobierno.

### El problema de los individuos

Los individuos maximizan su utilidad dado el contrato de seguro establecido por el gobierno:

$$\begin{aligned} \max_{a_i} q(a_i) [P(a_i)u(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - P(a_i))u(\underline{w} + \bar{\varepsilon})] \\ + (1 - q(a_i)) [P(a_i)u(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) + (1 - P(a_i))u(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] - a_i \end{aligned}$$

El individuo  $i$  es indiferente entre ambos niveles si y solo si se cumple:

$$\begin{aligned}
& q_H [P_H u(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - P_H) u(\underline{w} + \bar{\varepsilon})] + (1 - q_H) [P_H u(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) + (1 - P_H) u(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] \\
& \quad - q_L [P_L u(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - P_L) u(\underline{w} + \bar{\varepsilon})] \\
& \quad - (1 - q_L) [P_L u(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) + (1 - P_L) u(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] = H - L
\end{aligned}$$

Esta condición representa una restricción de compatibilidad de incentivos (incentive compatibility constraint, ICC). Los puntos que la satisfacen integran el lugar geométrico de indiferencia entre alto y bajo esfuerzo en el plano  $(\underline{w}, \bar{w})$ . Este lugar geométrico, que llamaremos línea de compatibilidad de incentivos (incentive compatibility line, ICL), delimita dos regiones, una de alto y otra de bajo esfuerzo. Definimos formalmente esas regiones como:

$$\text{Región de alto esfuerzo } (a_i = H): RH = \{\bar{w}, \underline{w} \mid U(H; \bar{w}, \underline{w}) \geq U(L; \bar{w}, \underline{w})\}$$

$$\text{Región de bajo esfuerzo } (a_i = L): RL = \{\bar{w}, \underline{w} \mid U(H; \bar{w}, \underline{w}) < U(L; \bar{w}, \underline{w})\}$$

A continuación, caracterizamos cualitativamente las regiones de esfuerzo utilizando la ICL y sus características. Presentamos los principales resultados, las demostraciones se desarrollan en el anexo.

(i) Puntos a la izquierda de la ICL pertenecen a la región de alto esfuerzo y a la derecha a la de bajo esfuerzo. De esta forma, la ICL delimita ambas regiones de esfuerzo.

(ii) La ICL puede cruzar la recta de 45° (a la que denominamos línea de seguro total contingente en información verificable,  $\underline{w} = \bar{w} = w$ ). Esta característica de la ICL posibilita que el individuo realice alto esfuerzo pese a que el gobierno ofrece un seguro total sobre la información verificable. En concreto, si  $[u(\bar{\varepsilon}) - u(\underline{\varepsilon})] > \frac{H-L}{q_H - q_L}$ , existe un  $w^*$  tal que los individuos eligen alto esfuerzo aun cuando el gobierno ofrezca un seguro total contingente en información verificable ( $\underline{w} = \bar{w} = w$ ) en  $w \leq w^*$ . El umbral  $w^*$  queda definido por la condición:

$$(q_H - q_L) [u(w^* + \bar{\varepsilon}) - u(w^* + \underline{\varepsilon})] = H - L$$

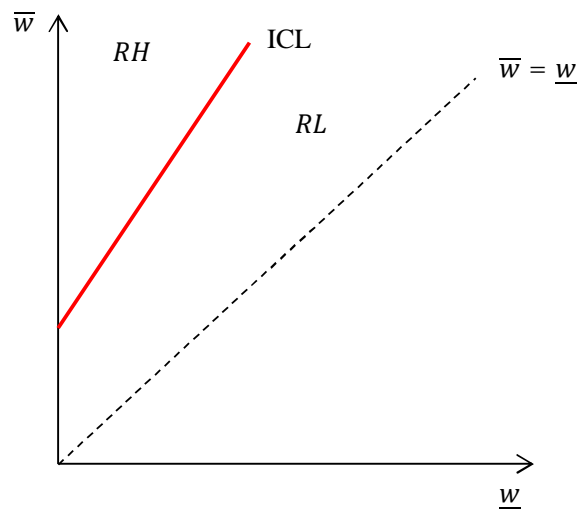
(iii) Si la ICL cruza la recta de 45°, el tramo de esta última línea que está por debajo y a la izquierda de  $w^*$  en el par de ejes  $(\underline{w}, \bar{w})$ , está en la región de alto esfuerzo.

(iv) La ICL puede tener pendiente negativa o positiva, incluyendo infinito, pero no tiene pendiente cero.

Estas observaciones nos permiten analizar algunos ejemplos posibles para la ICL.

1) La ICL está a la izquierda de la recta de 45°. Este caso se presenta en la figura 1. Si bien este resultado se asemeja al presentado por Forteza (1999), no es idéntico porque en este modelo incorporamos la existencia de un componente no verificable del producto.

Figura 1:



2) La ICL cruza la recta de 45° y todos los puntos  $w \leq w^*$  están en la región de alto esfuerzo. La pendiente de la ICL puede ser positiva en todo su recorrido, tal como muestra la figura 2, o para valores suficientemente altos de  $\bar{w}$  como muestra la figura 3. En el desarrollo que sigue nos concentramos en una situación del tipo de la presentada en la figura 2.

Figura 2:

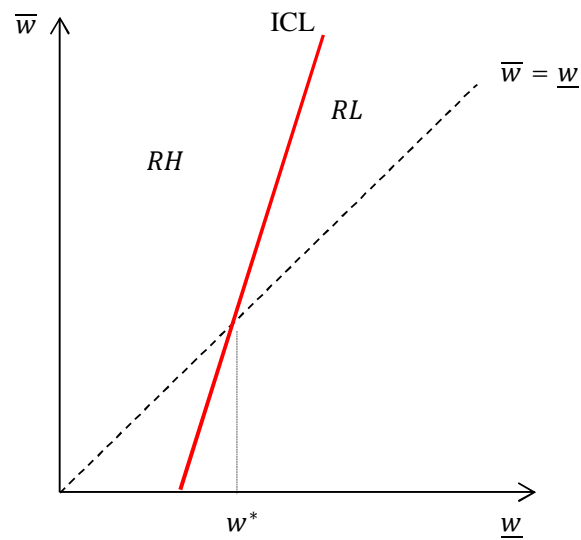
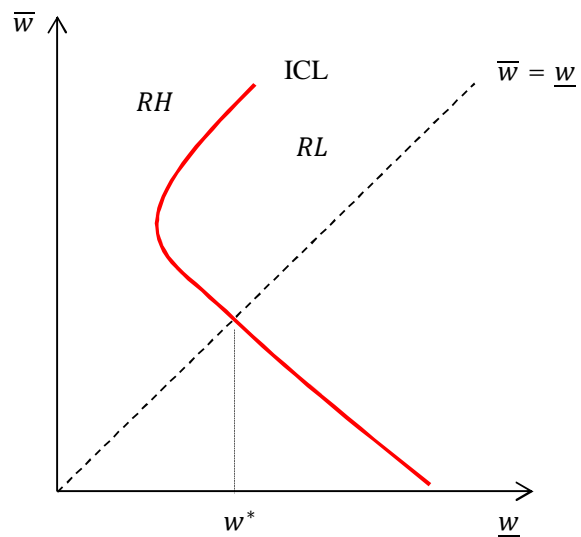


Figura 3:



Siguiendo con la inducción hacia atrás, analizamos el problema que enfrenta el gobierno al inicio de la secuencia temporal.

### El problema del gobierno

El gobierno resuelve el siguiente programa:

$$\begin{aligned} \max_{\bar{w}, \underline{w}} q(a_i) & [P(a_i)u(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - P(a_i))u(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) - a_i] \\ & + (1 - q(a_i)) [P(a_i)u(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) + (1 - P(a_i))u(\underline{w} + \underline{\varepsilon}) - a_i] \end{aligned}$$



$$s.a. P(a_i)(\bar{x} - \bar{w}) + (1 - P(a_i))(x - \underline{w}) \geq 0$$

$$a_i = \operatorname{argmax}_a U(a; \underline{w}, \bar{w})$$

Resolvemos este problema en etapas. En primer lugar, planteamos la resolución del problema para un nivel de esfuerzo genérico y, a través del análisis gráfico, determinamos cuál es la política  $\bar{w}, \underline{w}$  que maximiza la utilidad del gobierno para cada nivel de esfuerzo de los individuos (definimos tramos de respuestas óptimas en cada región). Luego, en función de los resultados anteriores, comparamos la utilidad alcanzada con esas políticas en ambos niveles de esfuerzo para determinar la política óptima para el gobierno.

En primer lugar, planteamos la resolución gráfica del problema para un nivel de esfuerzo genérico y analizamos la pendiente de la utilidad (U) y la restricción de recursos (RR) diferenciando totalmente ambas expresiones<sup>3</sup>:

$$\frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_U} = - \frac{(1 - P(a_i)) q(a_i) u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q(a_i)) u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})}{P(a_i) q(a_i) u'(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q(a_i)) u'(\bar{w} + \underline{\varepsilon})} < 0$$

$$\frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{RR}} = - \frac{(1 - P(a_i))}{P(a_i)} < 0$$

Cuál de las dos pendientes es mayor dependerá de si estamos a la izquierda ( $\bar{w} > \underline{w}$ ) o a la derecha ( $\bar{w} < \underline{w}$ ) de la recta de 45°.<sup>4</sup>

Cuando  $\bar{w} > \underline{w}$ , se cumple que en valor absoluto la pendiente de la función de utilidad es mayor que la de la restricción de recursos:

$$\left| \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_U} \right| > \left| \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{RR}} \right|$$

<sup>3</sup> Las desigualdades en ambas expresiones surgen de las siguientes observaciones:

- (i)  $u'(\cdot) > 0$
- (ii)  $1 \geq P(a_i) \geq 0$
- (iii)  $1 \geq q(a_i) \geq 0$

<sup>4</sup> Las desigualdades en ambas regiones surgen de las siguientes observaciones:

- (i)  $u'(\cdot) > 0$
- (ii)  $u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) > u'(\bar{w} + \bar{\varepsilon})$  cuando  $\bar{w} > \underline{w}$  y  $u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) < u'(\bar{w} + \bar{\varepsilon})$  cuando  $\bar{w} < \underline{w}$ .
- (iii)  $u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon}) > u'(\bar{w} + \underline{\varepsilon})$  cuando  $\bar{w} > \underline{w}$  y  $u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon}) < u'(\bar{w} + \underline{\varepsilon})$  cuando  $\bar{w} < \underline{w}$ .
- (iv)  $1 \geq q(a_i) \geq 0 \rightarrow 1 \geq (1 - q(a_i)) \geq 0$

En tanto, cuando  $\bar{w} < \underline{w}$ , se cumple que en valor absoluto la pendiente de la función de utilidad es menor que la de la restricción de recursos:

$$\left| \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_U} \right| < \left| \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{RR}} \right|$$

Ambas pendientes se igualan únicamente sobre la recta de 45° (cuando  $\bar{w} = \underline{w}$ ):

$$\frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_U} = \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{RR}}$$

A efectos de realizar el análisis gráfico es necesario comparar las curvas de indiferencia y las restricciones de recursos que enfrenta el gobierno en *RH* y *RL*.

En la frontera de ambas regiones (sobre la ICL), no existe una discontinuidad en el nivel de las curvas de indiferencia pero su pendiente en valor absoluto es mayor en *RL* que en *RH*. Es decir, sobre la ICL se cumple<sup>5</sup>:

$$\left| \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{U/RH}} \right| < \left| \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{U/RL}} \right|$$

Por su parte, la restricción de recursos presenta una discontinuidad en nivel sobre la ICL<sup>6</sup> y la pendiente en valor absoluto es mayor en *RL* que en *RH*<sup>7</sup>:

$$\left| \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{RR/a_i=H}} \right| < \left| \frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{RR/a_i=L}} \right|$$

Dado el nivel de esfuerzo óptimo para el individuo, la mejor opción para el gobierno va a ser proveer el mayor seguro posible. En este marco, surge que los niveles óptimos de seguro para el gobierno condicionales al nivel de esfuerzo del individuo se van a encontrar sobre la frontera de la región (ICL) o sobre la recta de 45° ( $\bar{w} = \underline{w}$ ).

El seguro óptimo para el gobierno dado que el esfuerzo es alto (*RH*), estará sobre la recta de 45° cuando la restricción de recursos con esfuerzo alto corte la recta de 45° en *RH* y

<sup>5</sup> La siguiente desigualdad surge de las siguientes observaciones:

- (i)  $P_H > P_L \rightarrow (1 - P_H) < (1 - P_L)$
- (ii)  $u'(\cdot) > 0$

<sup>6</sup> Siempre y cuando el punto de corte entre ambas restricciones ( $x, \bar{x}$ ) no coincida con la ICL.

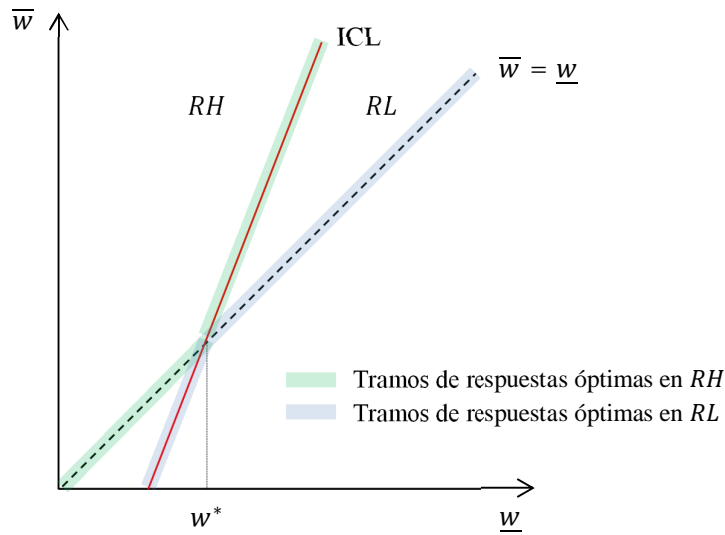
<sup>7</sup> La siguiente desigualdad surge de:  $P_H > P_L \rightarrow (1 - P_H) < (1 - P_L)$ .

sobre la ICL cuando esto no suceda. De esta forma, sujeto al nivel alto de esfuerzo, en el primer caso el gobierno ofrecerá un seguro total contingente en información verificable y, en el segundo caso, un seguro incompleto.

En tanto, el seguro óptimo dado que el esfuerzo es bajo (*RL*), estará sobre la recta de 45° cuando la restricción de recursos con esfuerzo bajo corte la recta de 45° en *RL*, y sobre la ICL cuando esto suceda en *RH*. Dado que el esfuerzo es bajo, el gobierno ofrecerá un seguro total contingente en información verificable en el primer caso y un seguro incompleto en el segundo.

En la figura 4 se presentan estos resultados. Las líneas sombreadas indican los posibles seguros óptimos para el gobierno dado el nivel de esfuerzo.

Figura 4:

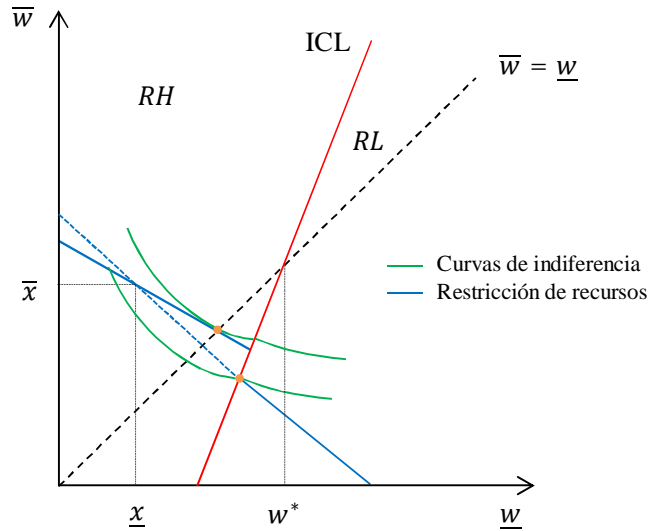


Considerando estos resultados, pasamos a comparar los diferentes seguros óptimos para el gobierno en ambas regiones.

Cuando la restricción de recursos con esfuerzo alto corta la recta de 45° en *RH*, tal como sucede en la figura 5, el seguro óptimo del gobierno será un seguro total sobre la información verificable si el individuo elige esfuerzo alto y un seguro incompleto si el individuo elige esfuerzo bajo. Teniendo en cuenta que las curvas de indiferencia más alejadas del origen se corresponden a un mayor nivel de utilidad, el óptimo en *RL* queda

dominado por el óptimo en  $RH$ . Por lo tanto, en este marco, el óptimo para el gobierno es ofrecer **seguro total contingente en información verificable con esfuerzo alto**.

Figura 5:



Este último resultado nos permite descartar aquellas respuestas del gobierno que impliquen  $\bar{w} < w$  en la medida que estarán dominadas por una respuesta con  $\bar{w} \geq w$ .

Por su parte, cuando la restricción de recursos con esfuerzo bajo corta la recta de 45° en  $RL$  (figuras 6 y 7), el óptimo para el gobierno se encontrará sobre la ICL, si el individuo elige esfuerzo alto, y sobre la recta de 45°, si el individuo elige esfuerzo bajo. En este marco, dependiendo de los parámetros, el óptimo puede ser **seguro incompleto (menor al total) con esfuerzo alto** o **seguro total contingente en información verificable con esfuerzo bajo**.

En la figura 6 se presenta el caso en el que el óptimo en  $RL$  queda dominado por el óptimo en  $RH$  (seguro incompleto con esfuerzo alto), mientras que en la figura 7 la combinación de parámetros es tal que el óptimo en  $RL$  domina el óptimo en  $RH$  (seguro total sobre la información verificable con esfuerzo bajo).

Figura 6:

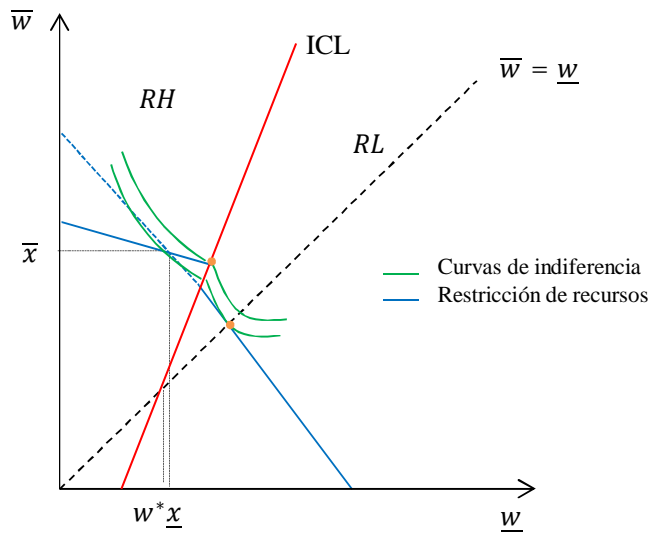
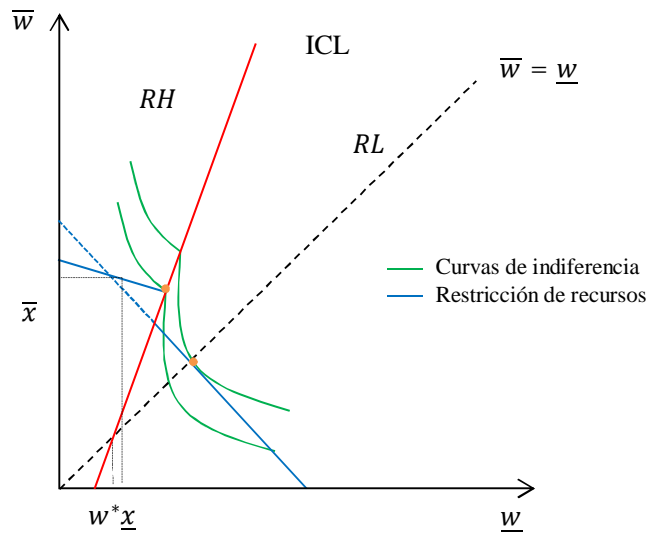


Figura 7:



Forteza (1999) presentaba dos equilibrios en el caso de compromiso: seguro incompleto con esfuerzo alto y seguro total con esfuerzo bajo. En nuestro modelo, la existencia de un componente no verificable del producto impide que el gobierno ofrezca un seguro total y hace que el seguro incompleto no coincida con el presentado Forteza (1999).

Antes de seguir avanzando, resulta importante notar que nos concentramos en el caso en que la ICL tiene pendiente positiva (representado por la figura 2). De todas formas, los tres equilibrios posibles presentados son exhaustivos en cuanto a las posibilidades que podríamos observar en nuestro escenario. Considerando que el seguro que ofrece el

gobierno puede ser incompleto o total contingente en información verificable y el esfuerzo que realiza el individuo alto o bajo, existen cuatro casos posibles que podríamos observar. Tres de estos casos son los óptimos que presentamos, quedando por fuera un cuarto caso en que el individuo realiza un esfuerzo bajo y el gobierno ofrece un seguro incompleto. Este último caso no se plantea como un óptimo ya que una vez que el individuo elige esfuerzo bajo el gobierno únicamente mejora el bienestar general ofreciendo un seguro total en lugar de uno incompleto (el producto y nivel de esfuerzo serán los mismos que con seguro incompleto y con el seguro total reduce el riesgo que enfrentan los individuos).

Considerando los tres óptimos posibles, planteamos el nivel de bienestar de un individuo en compromiso en cada uno de estos casos.

i. Seguro total contingente en información verificable con esfuerzo alto:

Se cumple:  $w = P_H \bar{x} + (1 - P_H) \underline{x}$

$$\begin{aligned}
 & q_H [P_H u(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - P_H) u(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) - H] \\
 & \quad + (1 - q_H) [P_H u(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) + (1 - P_H) u(\underline{w} + \underline{\varepsilon}) - H] \\
 & = q_H [P_H u(w + \bar{\varepsilon}) + (1 - P_H) u(w + \bar{\varepsilon}) - H] \\
 & \quad + (1 - q_H) [P_H u(w + \underline{\varepsilon}) + (1 - P_H) u(w + \underline{\varepsilon}) - H] \\
 & = q_H [u(w + \bar{\varepsilon}) - H] + (1 - q_H) [u(w + \underline{\varepsilon}) - H] \\
 & = q_H u(w + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H) u(w + \underline{\varepsilon}) - H \\
 & = q_H u(P_H \bar{x} + (1 - P_H) \underline{x} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H) u(P_H \bar{x} + (1 - P_H) \underline{x} + \underline{\varepsilon}) - H
 \end{aligned}$$

ii. Seguro incompleto con esfuerzo alto:

Se cumple:  $(\underline{w}, \bar{w})$  determinado por la intersección de la restricción presupuestal de alto esfuerzo y la ICL.

$$\begin{aligned}
 & q_H [P_H u(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - P_H) u(\underline{w} + \bar{\varepsilon})] + (1 - q_H) [P_H u(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) + (1 - P_H) u(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] \\
 & \quad - H
 \end{aligned}$$

iii. Seguro total contingente en información verificable con esfuerzo bajo:

Se cumple  $w = P_L \bar{x} + (1 - P_L) \underline{x}$

$$\begin{aligned}
& q_L [P_L u(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - P_L) u(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) - L] \\
& \quad + (1 - q_L) [P_L u(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) + (1 - P_L) u(\underline{w} + \underline{\varepsilon}) - L] \\
& = q_L [P_L u(w + \bar{\varepsilon}) + (1 - P_L) u(w + \bar{\varepsilon}) - L] \\
& \quad + (1 - q_L) [P_L u(w + \underline{\varepsilon}) + (1 - P_L) u(w + \underline{\varepsilon}) - L] \\
& = q_L [u(w + \bar{\varepsilon}) - L] + (1 - q_L) [u(w + \underline{\varepsilon}) - L] \\
& = q_L u(w + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_L) u(w + \underline{\varepsilon}) - L \\
& = q_L u(P_L \bar{x} + (1 - P_L) \underline{x} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_L) u(P_L \bar{x} + (1 - P_L) \underline{x} + \underline{\varepsilon}) - L
\end{aligned}$$

## Discusión: el dilema de la formalización

Una vez presentados los resultados en discreción y compromiso, pasamos a comparar los niveles de bienestar de los individuos en ambos casos. Si bien no es posible alcanzar resultados concluyentes en todos los casos, tal como veremos a continuación, puede resultar en un mayor nivel de bienestar la discreción frente al compromiso, sustentando la posibilidad de que la instauración de un estado de bienestar formal puede no resultar la opción más beneficiosa en términos de bienestar.

A continuación, comparamos el nivel de bienestar resultante del óptimo en discreción frente a los niveles de bienestar que se observan en los tres óptimos posibles en compromiso.

- i. Seguro total sobre la información observable con esfuerzo bajo en discreción y seguro total sobre la información verificable con esfuerzo alto en compromiso:

Bienestar en discreción:

$$u(P_L\bar{x} + (1 - P_L)\underline{x} + q_L\bar{\varepsilon} + (1 - q_L)\underline{\varepsilon}) - L$$

Bienestar en compromiso:

$$q_H u(P_H\bar{x} + (1 - P_H)\underline{x} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H)u(P_H\bar{x} + (1 - P_H)\underline{x} + \underline{\varepsilon}) - H$$

En este caso puede ser preferible discreción o compromiso, porque en compromiso hay más producto (debido a que hay más esfuerzo), pero hay más esfuerzo (con la correspondiente desutilidad) y más riesgo que en discreción.

Para que el bienestar del individuo sea mayor en compromiso que en discreción la ganancia de utilidad esperada tiene que ser positiva. Con el fin de realizar la comparación definimos la ganancia de utilidad esperada que se asocia al estado de bienestar formal como la diferencia entre el bienestar en compromiso y discreción:

$$G = [q_H u(P_H\bar{x} + (1 - P_H)\underline{x} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H)u(P_H\bar{x} + (1 - P_H)\underline{x} + \underline{\varepsilon})] \\ - u(P_L\bar{x} + (1 - P_L)\underline{x} + q_L\bar{\varepsilon} + (1 - q_L)\underline{\varepsilon}) - (H - L)$$

En primer lugar, para simplificar notación, definimos las siguientes variables:



$$x_H = P_H \bar{x} + (1 - P_H) \underline{x}$$

$$x_L = P_L \bar{x} + (1 - P_L) \underline{x}$$

$$\varepsilon_H = q_H \bar{\varepsilon} + (1 - q_H) \underline{\varepsilon}$$

$$\varepsilon_L = q_L \bar{\varepsilon} + (1 - q_L) \underline{\varepsilon}$$

Introducimos estas variables en la ganancia de utilidad esperada asociada al estado de bienestar formal:

$$G = q_H u(x_H + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H) u(x_H + \underline{\varepsilon}) - u(x_L + \varepsilon_L) - (H - L)$$

$$G = q_H u(x_H + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H) u(x_H + \underline{\varepsilon}) - (q_H + (1 - q_H)) u(x_L + \varepsilon_L) - (H - L)$$

$$G = q_H (u(x_H + \bar{\varepsilon}) - u(x_L + \varepsilon_L)) + (1 - q_H) (u(x_H + \underline{\varepsilon}) - u(x_L + \varepsilon_L)) - (H - L)$$

Realizamos una expansión en series de Taylor hasta el segundo término (segunda derivada).

$$\begin{aligned} u(x_H + \bar{\varepsilon}) &\cong u(x_L + \varepsilon_L) + u'(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) \\ &\quad + \frac{1}{2} u''(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u(x_H + \underline{\varepsilon}) &\cong u(x_L + \varepsilon_L) + u'(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) \\ &\quad + \frac{1}{2} u''(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2 \end{aligned}$$

Utilizando estas expresiones aproximamos la ganancia de utilidad esperada asociada al estado de bienestar formal de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} G &\cong q_H \left( u'(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) + \frac{1}{2} u''(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2 \right) \\ &\quad + (1 - q_H) \left( u'(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) \right. \\ &\quad \left. + \frac{1}{2} u''(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2 \right) - (H - L) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
G \cong & u'(x_L + \varepsilon_L)(x_H + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) \\
& + \frac{1}{2}u''(x_L + \varepsilon_L) \left( q_H(x_H + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2 \right. \\
& \left. + (1 - q_H)(x_H + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2 \right) - (H - L)
\end{aligned}$$

De esta forma, la ganancia de utilidad esperada asociada al estado de bienestar formal queda descompuesta en tres términos que recogen tres efectos. El primer efecto es la ganancia asociada al aumento del producto esperado (aumento del ingreso esperado multiplicado por la utilidad marginal del ingreso en la situación inicial).

El segundo término es negativo y representa la pérdida asociada al aumento del riesgo. Este efecto tiene que ver con la concavidad de la función de utilidad. Cuanto más averso al riesgo es el individuo y más cóncava es la función, mayor es este efecto y, por lo tanto, menos atractivo resulta el estado de bienestar formal.

El tercer término también es negativo y recoge la desutilidad del esfuerzo. Cuanto mayor es la desutilidad del esfuerzo, menos atractiva es la formalización del estado benefactor.

En este marco, la introducción de un estado de bienestar formal va a generar una ganancia si el primer efecto (aumento del producto) supera los otros dos (aumento del riesgo y de la desutilidad del esfuerzo).

El primer efecto, referente a la eficiencia de la implementación de un estado de bienestar formal, puede parecer paradójico pero tiene sentido si analizamos el problema que estamos resolviendo como el dilema del Samaritano que enfrenta el gobierno (Buchanan, J.M. 1975, formalizado por Forteza, A. 1999). El dilema surge porque, tal como está planteado en nuestro modelo, en el estado de bienestar informal el gobierno no tiene la capacidad de comprometerse, mientras que en el estado de bienestar formal sí puede hacerlo. De esta forma, como plantean Lindbeck y Weibull (1988), el estado benefactor formal aparece como una solución. La falta de capacidad de compromiso en el estado de bienestar informal lleva a que los individuos realicen un esfuerzo bajo.

El segundo efecto, también puede resultar contraintuitivo. La pérdida asociada al aumento del riesgo se explica porque en la alternativa al estado de bienestar formal que presentamos, un estado de bienestar informal, el Estado es hiperactivo en la provisión del

seguro y pasar de un estado de bienestar informal a uno formal implica reducir los niveles de seguro en el óptimo.

- ii. Seguro total sobre la información observable con esfuerzo bajo en discreción y seguro incompleto con esfuerzo alto en compromiso:

Bienestar en discreción:

$$u(P_L\bar{x} + (1 - P_L)\underline{x} + q_L\bar{\varepsilon} + (1 - q_L)\underline{\varepsilon}) - L$$

Bienestar en compromiso:

$$q_H[P_H u(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - P_H)u(\underline{w} + \bar{\varepsilon})] + (1 - q_H)[P_H u(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) + (1 - P_H)u(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] - H$$

Donde  $(\underline{w}, \bar{w})$  queda determinado por la intersección de la restricción presupuestal de alto esfuerzo y la ICL

Al igual que en el caso anterior en esta situación puede ser preferible compromiso o discreción. En compromiso el producto es mayor que en discreción, pero la desutilidad asociada al esfuerzo y el riesgo son mayores. La magnitud de estos efectos determinará si la ganancia de bienestar es positiva. En este caso no es posible avanzar en términos del desarrollo de una expresión de la ganancia asociada a la instauración de un estado de bienestar formal porque no disponemos de una expresión analítica explícita del bienestar en compromiso.

- iii. Seguro total sobre la información observable con esfuerzo bajo en discreción y seguro total sobre la información verificable con esfuerzo bajo en compromiso:

Bienestar en discreción:

$$u(P_L\bar{x} + (1 - P_L)\underline{x} + q_L\bar{\varepsilon} + (1 - q_L)\underline{\varepsilon}) - L$$

Bienestar en compromiso:

$$q_L u(P_L\bar{x} + (1 - P_L)\underline{x} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_L) u(P_L\bar{x} + (1 - P_L)\underline{x} + \underline{\varepsilon}) - L$$

Utilizando las simplificaciones planteadas antes, definimos la ganancia de utilidad esperada asociada al estado de bienestar formal:

$$G = q_L u(x_L + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_L)u(x_L + \underline{\varepsilon}) - u(x_L + \varepsilon_L) - (L - L)$$

Realizamos una expansión en series de Taylor hasta el segundo término:

$$u(x_L + \bar{\varepsilon}) \cong u(x_L + \varepsilon_L) + u'(x_L)(x_L + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) + \frac{1}{2}u''(x_L + \varepsilon_L)(x_L + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2$$

$$u(x_L + \underline{\varepsilon}) \cong u(x_L + \varepsilon_L) + u'(x_L + \varepsilon_L)(x_L + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) + \frac{1}{2}u''(x_L)(x_L + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2$$

Con estas expresiones aproximamos la ganancia de utilidad esperada asociada al estado de bienestar formal de la siguiente forma:

$$G \cong q_L \left( u'(x_L + \varepsilon_L)(x_L + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) + \frac{1}{2}u''(x_L + \varepsilon_L)(x_L + \bar{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2 \right) + (1 - q_L) \left( u'(x_L + \varepsilon_L)(x_L + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L) + \frac{1}{2}u''(x_L)(x_L + \underline{\varepsilon} - x_L - \varepsilon_L)^2 \right) - (L - L)$$

$$G \cong u'(x_L + \varepsilon_L) \times 0 + \frac{1}{2}u''(x_L + \varepsilon_L) \left( q_H(\bar{\varepsilon})^2 + (1 - q_H)(\underline{\varepsilon})^2 \right) - 0 < 0$$

En este caso la implementación de un estado de bienestar formal representa una pérdida frente a un estado de bienestar informal. No hay ganancias ni pérdidas por diferencias en el producto esperado porque es igual en ambos casos (primer término de la expresión), y tampoco hay diferencias en cuanto al nivel de desutilidad por el esfuerzo (último término). El compromiso implica pérdidas en términos de bienestar en la medida que el seguro total sobre la información verificable ofrecido por el gobierno no mitiga el riesgo proveniente del componente no verificable del producto, mientras que el seguro total sobre la información observable que provee el gobierno en discreción sí lo hace (esta pérdida se presenta en el segundo término de la expresión).

De esta forma, en un caso como el planteado, cuando la tecnología del compromiso sólo permite comprometerse a una regla simple, la discreción puede ser preferible al compromiso (el estado de bienestar informal puede significar un mayor nivel de bienestar que el formal).

## Síntesis y conclusiones

De forma de acercarnos a los factores que llevan a los gobiernos a tolerar cierto grado de informalidad, en este trabajo nos propusimos aportar al análisis del fenómeno desde la perspectiva de la economía política. En concreto, buscamos mostrar que en algunas circunstancias la imposibilidad de comprometerse a una regla contingente más sofisticada lleva a que la discreción sea preferible al compromiso a una regla simple y puede resultar beneficioso establecer un estado de bienestar informal frente a uno formal.

Con esta finalidad, apoyándonos en el modelo presentado por Forteza (1999), planteamos un modelo que tiene al gobierno como único proveedor de seguro e incorpora un componente no verificable al producto (sobre el cual el gobierno no puede asegurar en compromiso).

En este contexto analizamos las acciones óptimas de los agentes y concluimos que, en presencia de un estado de bienestar informal, en el óptimo los agentes realizan un esfuerzo bajo y el gobierno provee un seguro total sobre toda la información observable. En tanto, en presencia de un estado de bienestar formal existen tres óptimos posibles: el gobierno decide proveer un seguro total contingente en información verificable y los agentes realizan un esfuerzo alto; el gobierno provee un seguro incompleto y el esfuerzo de los agentes es alto; o el gobierno provee un seguro total sobre la información verificable con esfuerzo bajo por parte de los agentes.

Utilizando estos resultados analizamos la posibilidad de que exista una ganancia en términos de utilidad esperada asociada al estado de bienestar formal. Si bien no es posible alcanzar resultados concluyentes en todos los casos, mostramos que en presencia de un componente sobre el cual el gobierno no puede ofrecer un seguro en compromiso, un estado benefactor informal puede resultar en un mayor nivel de bienestar. Concluimos que la implementación de un estado de bienestar formal puede tener tres efectos frente a uno informal: un efecto positivo derivado del incremento del producto (efecto eficiencia, como consecuencia de la capacidad de compromiso del gobierno), un efecto negativo asociado al mayor riesgo (la discreción permite una mayor cobertura frente al riesgo) y otro efecto negativo vinculado al mayor nivel de esfuerzo (y su consecuente desutilidad).

Por lo tanto, el estado de bienestar formal derivará en un mayor nivel de bienestar que uno informal únicamente si el efecto eficiencia más que compensa los efectos negativos de este tipo de sistema de protección social. Esto puede suceder cuando en presencia de un estado benefactor formal los individuos realizan un esfuerzo alto (y el gobierno provee un seguro total contingente en información verificable o un seguro incompleto), pero no cuando los individuos realizan un esfuerzo bajo y el gobierno provee un seguro total contingente en información verificable. En este último caso, la implementación de un estado de bienestar formal no conduce a un mayor nivel de esfuerzo, y por tanto a un nivel de producto mayor, y la instrumentación de un estado benefactor informal mitiga el riesgo proveniente del componente no verificable del producto e incrementa el bienestar frente al estado benefactor formal.

Estos resultados nos permiten concluir que, cuando la tecnología de compromiso del gobierno únicamente le permite comprometerse a una regla simple y no es posible asegurar sobre la totalidad del producto (tiene un componente no verificable), establecer un estado benefactor formal no necesariamente deriva en una ganancia en términos de bienestar. De esta forma, la tolerancia del gobierno a que existan ciertos niveles de informalidad como parte de un seguro social informal, algo común de observar en países poco desarrollados, podría explicarse por la incapacidad institucional de establecer mecanismos más complejos de compromiso. Tal como plantea Forteza (2011) "... el estado benefactor informal puede ser una respuesta de estados institucionalmente débiles a las necesidades de protección social" (Forteza, A. 2011, pág. 14).

## Bibliografía

- Barr, N. (2001) *The Welfare State as Piggy Bank*, Oxford University Press.
- Bosch, M. & Maloney, W. (2006) *Gross Worker Flows in the Presence of Informal Labor Markets. The Mexican Experience 1987-2002*, Londres: Centre for Economic Performance London School of Economics and Political Science.
- Bosch, M., Melguizo, A. & Pagés, C. (2013) *Mejores pensiones, mejores trabajos: hacia la cobertura universal en América Latina y el Caribe*, Washington D.C: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Buchanan, J.M. (1975) *The Samaritan's Dilemma*. En E. S. Phelps (ed.): *Altruism, Morality and Economic Theory*, New York: Russell Sage Foundation.
- Ceni, R. (2014) *Informality and government enforcement in Latin America*.
- Dixit, A. & Londregan, J. (1996) *The determinants of success of special interests in redistributive politics*. *Journal of Politics* Vol. 58, N° 4.
- Forteza, A. (1999) *Government Discretionary Transfers and Overinsurance*. *Estudios de Economía* Vol. 26, N° 1.
- Forteza, A. (2011) *El estado benefactor informal: truncamiento y discrecionalidad en el estado benefactor*. En G. Caetano y R. Arocena: *Democracia y sociedad: ¿naidés más que naidés?*, Montevideo: Editorial Sudamericana Uruguay S.A.
- Lindbeck, A. & Wibull, J.W. (1988) *Altruism and time consistency: the economics of fait accompli*. *Journal of Political Economy* Vol. 96, N° 6.
- Loayza, N. & Rigolini, J. (2011), *Informal Employment: Safety Net or Growth Engine*, *World Development* Vol. 39, N° 9.
- Macho-Stadler, I. & Pérez-Castrillo, J.D. (2001) *An Introduction to the Economics of Information*, New York: Oxford University Press.
- Maloney, M. (2004) *Informality Revisited*, *World Development* Vol. 32, N° 7.
- Perry, G., Maloney, W.F., Arias, O., Fajnzylber, P., Mason, A. & Saavedra-Chanduvi, J. (2007) *Informality, Exit and Exclusion*, Washington D.C.
- Persson, T. & Tabellini, G. (1990) *Macroeconomic policy, credibility and politics*. Harwood Economic Publishers.
- Van de Walle, N. (2001) *African Economies and the Politics of Permanent Crisis, 1979-1999*, Cambridge University Press.

## Anexo

### Caracterización de la ICL y las regiones de esfuerzo

#### 1- Puntos a la izquierda de la ICL están en la región de alto esfuerzo.

Demostración:

$$\frac{\partial U}{\partial \underline{w}}(\alpha; \bar{w}, \underline{w}) = q_\alpha(1 - P_\alpha)u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_\alpha)(1 - P_\alpha)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{\partial U}{\partial \underline{w}}(H; \bar{w}, \underline{w}) - \frac{\partial U}{\partial \underline{w}}(L; \bar{w}, \underline{w}) &= [q_H(1 - P_H) - q_L(1 - P_L)]u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + [(1 - q_H)(1 - P_H) - (1 - q_L)(1 - P_L)]u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon}) \\ &= (1 - P_H)[q_H u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] - (1 - P_L)[q_L u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_L)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] < 0 \end{aligned}$$

La última desigualdad surge de las siguientes observaciones:

(i)  $u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) < u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})$

(ii)  $q_H > q_L$

$$\rightarrow [q_H u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] < [q_L u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_L)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})]$$

(iii)  $P_H > P_L \rightarrow (1 - P_H) < (1 - P_L)$

#### 2- La ICL puede cruzar la recta de 45° ( $\underline{w} = \bar{w} = w$ ).

Demostración: Con seguro total contingente en información verificable, la ICL pasa por el punto  $w^*$ :

$$(q_H - q_L)[u(w^* + \bar{\varepsilon}) - u(w^* + \underline{\varepsilon})] = H - L \quad (1)$$

Defino la función  $f(w; \bar{\varepsilon}, \underline{\varepsilon})$ :

$$f(w; \bar{\varepsilon}, \underline{\varepsilon}) = [u(w + \bar{\varepsilon}) - u(w + \underline{\varepsilon})]$$

Es inmediato que:

$$f(w; \bar{\varepsilon}, \underline{\varepsilon}) > 0$$



$$f'(w; \bar{\varepsilon}, \underline{\varepsilon}) < 0$$

Por lo tanto, si  $f(0; \bar{\varepsilon}, \underline{\varepsilon}) > \frac{H-L}{q_H - q_L}$ , existe uno y sólo un valor  $w^* > 0$  definido por la ecuación (1) para el que la ICL cruza la recta de 45°. El individuo prefiere alto esfuerzo para cualquier seguro en el que  $w = \underline{w} = \bar{w} \leq w^*$ .

### 3- Caracterización de la pendiente de la ICL.

Para analizar la pendiente de la ICL diferenciamos totalmente:

$$\begin{aligned} & [(q_H P_H - q_L P_L) u'(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + ((1 - q_H) P_H - (1 - q_L) P_L) u'(\bar{w} + \underline{\varepsilon})] d\bar{w} \\ & + [(q_H(1 - P_H) - q_L(1 - P_L)) u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) \\ & + ((1 - q_H)(1 - P_H) - (1 - q_L)(1 - P_L)) u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] d\underline{w} = 0 \end{aligned}$$

$$\frac{d\bar{w}}{d\underline{w}_{LCI}} = \frac{A u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + B u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})}{C u'(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + D u'(\bar{w} + \underline{\varepsilon})}$$

Donde:

$$A = (q_L(1 - P_L) - q_H(1 - P_H))$$

$$B = (1 - q_L)(1 - P_L) - (1 - q_H)(1 - P_H)$$

$$C = q_H P_H - q_L P_L$$

$$D = (1 - q_H) P_H - (1 - q_L) P_L$$

A continuación presentamos algunas observaciones sobre la pendiente de la ICL que se derivan de esta expresión.

*Observación 1:* el numerador de la pendiente de la ICL es positivo siempre.

Demostración:

$$\begin{aligned}
& A u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + B u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon}) \\
&= (q_L(1 - P_L) - q_H(1 - P_H))u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) \\
&+ ((1 - q_L)(1 - P_L) - (1 - q_H)(1 - P_H))u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon}) \\
&= (1 - P_L) (q_L u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_L)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})) \\
&- (1 - P_H) (q_H u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})) > 0
\end{aligned}$$

Esta desigualdad surge de las siguientes observaciones:

(i)  $u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) < u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})$

(ii)  $q_H > q_L$

→  $[q_L u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_L)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})] > [q_H u'(\underline{w} + \bar{\varepsilon}) + (1 - q_H)u'(\underline{w} + \underline{\varepsilon})]$

(iii)  $P_H > P_L \rightarrow (1 - P_H) < (1 - P_L)$

*Observación 2:* el denominador puede ser positivo, cero o negativo.

→ la ICL tiene pendiente positiva si y solo si:  $C u'(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + D u'(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) > 0$ .

*Observación 3:* la condición anterior se verifica y, por lo tanto, la ICL tiene pendiente positiva si  $\bar{w}$  es suficientemente grande, es decir si se cumple:

$$\lim_{\bar{w} \rightarrow \infty} C u'(\bar{w} + \bar{\varepsilon}) + D u'(\bar{w} + \underline{\varepsilon}) > 0$$