Política Monetaria y Cambiaria

2.2 – Credibilidad y Reputación bajo información incompleta

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- **Origen: Problemas de información**[1]
  - Suponer información completa implica que el gobierno conoce las preferencias de los agentes privados y que éstos conocen las preferencias del gobierno
  - En un juego repetido, la historia del juego aporta información a los jugadores a partir de la cual pueden formular hipótesis razonables sobre el comportamiento de los otros agentes. En particular, una vez que se ha visto jugar al gobierno varias veces, su reputación puede ser utilizada para predecir sus próximas jugadas.

[1]Recordar Kreps & Wilson (1982) “**Juego de la cadena de tiendas**”: Cadena de tiendas ve amenazado el monopolio. Decisión: Pelear o no pelear. Pelear tiene un costo de desgaste, no pelear supone perder monopolio. Formar una reputación de peleador puede ser útil para evitar futuras amenazas, a pesar que cada pelea le suponga un costo. El truco es que la rentabilidad de pelear o no pelear de la cadena no es conocida por el resto de los jugadores

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- ¿Qué ocurre al principio de cada período de gobierno? ¿Cómo forman sus expectativas los agentes privados respecto a las preferencias del gobierno en materia de política económica?
- Si el gobierno sigue la regla en cada período, las expectativas se formarán de acuerdo a ella. Por tanto, la primera parte de la ecuación **(1)** dice que el gobierno mantiene su “reputación” (o credibilidad).
- Por tanto, por lo menos, al inicio de un período de gobierno los agentes privados tendrán cierta incertidumbre, sobre las prioridades en materia de política. En virtud de ello, se puede decir que la información que manejan los agentes no es completa.
- En síntesis, los agentes privados desconocen los parámetros de la función objetivo del gobierno, pudiendo llegar incluso a desconocer la forma funcional

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- **Modelo[2]**

Supongamos que los agentes privados y el gobierno interactúan en un horizonte temporal finito.

Los agentes privados se comportan de acuerdo a:

$$\mu - \mu^* = -\delta\left(\pi - \pi^e\right)$$

- **<u>Considero el caso particular que</u>** $\delta = 1$

El comportamiento del gobierno está caracterizado por:

$$L(\mu, \pi) = \frac{\alpha}{2}\left(\pi - \pi^*\right)^2 + \beta\left(\mu - \mu^*\right)$$

[2]Backus, D.&Drifill, J. (1985); Inflation and reputation; M American Economic Review, vol. 75 num.2 pp.530.538

2.2 – "Reputación" bajo información incompleta

- **<u>Considero el caso particular que</u>** $\pi^* = 0$

Un aspecto clave en este contexto es que cuando un gobierno inicia su período, los agentes desconocen la importancia relativa que el gobierno le asigna al apartamiento de la tasa de desempleo de la natural (β) y al apartamiento de la inflación de largo plazo (α) .

En el modelo considerado se supone que el gobierno puede ser:

DURO[3]: Prioridad en la inflación $\frac{\alpha}{\beta} \to \infty$

BLANDO: Prioridad en el desempleo $\frac{\alpha}{\beta} < \infty$

En el período 1, el juego "no tiene historia", razón por la cual los agentes privados no saben si el gobierno dice la verdad

[3]Se puede probar que los duros también se preocupan por el desempleo, pero "menos" que los blandos, de forma que la señal puede ser relativa.

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

Los gobiernos juegan de la siguiente forma:

- Un duro elegirá siempre inflación baja $(\pi = 0)$
- Un blando puede elegir inflación baja $(\pi = 0)$ para hacerse pasar por duro, o elegir inflación alta $\left(\pi = \frac{\beta}{\alpha} > 0\right)$ y revelar que es blando
- Una vez que un gobierno juega inflación alta, los agentes se dan cuenta que es blando, entonces esperan que en adelante siempre juegue inflación alta. La mejor respuesta del gobierno será jugar inflación alta, puesto que al revelar que es blando nadie creerá que volverá a jugar inflación nula.

Por tanto, los gobiernos blandos solamente jugando inflación nula no revelan su verdadera naturaleza (preservando su reputación de duro) de forma que podrán sorprender en el futuro a los agentes jugando inflación alta.

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- **Dos preguntas para responder:**
  - ¿Cómo puede un gobierno blando que quiere “hacerse pasar por duro” hacer creíble un anuncio de inflación nula?
  - ¿Qué papel juega la reputación cuando los agentes no saben las verdaderas preferencias del gobierno y observan inflación nula?

Para responder estas preguntas, un ejemplo.

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

Un ejemplo de dos períodos[4]:

La reputación es representada por la evolución de la probabilidad que los agentes asignan en cada período a que el gobierno sea efectivamente duro. (P_t).

El gobierno anuncia en el primer período que su prioridad es la inflación, y por lo tanto, anuncia inflación nula.

Los agentes privados no saben que tipo de gobierno ha sido selecto.

Le asignan una probabilidad P_1 a que el gobierno diga la verdad, esto es a que sea duro.

$$p_1 = P\left(D_{t=1}\right)$$

Y que sea blando a:

$$1 - p_1 = 1 - P\left(D_{t=1}\right)$$

[4]Persson & Tabellini (1990)

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- **Información asimétrica**
  - El gobierno conoce perfectamente sus preferencias y por tanto sabe si es duro o blando.
  - Esto es precisamente lo que provoca el problema de información. Estamos en un contexto de información asimétrica puesto que las preferencias del gobierno no son información pública.
  - Dado que los agentes desconocen el verdadero valor de α y β en el período 1, deberán jugar a ciegas, sin embargo, en el período 2 podrán contar con la información que obtuvieron de la jugada del gobierno en el período 1. El “a priori” que tienen es que el gobierno dice la verdad, por tanto si anuncia, inflación nula en 1 es porque es duro con la probabilidad igual a p_1

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- **Mecanismo de formación de expectativas**

El modelo predice que los agentes revisarán sus expectativas sobre las autoridades en cada período de acuerdo a la Regla Bayes, usando la información que obtiene sobre la inflación efectivamente registrada en cada período

Definición 1:

Se llama equilibrio bayesiano perfecto al equilibrio que satisface:

i. En cada período, la estrategia elegida por los agentes privados es óptima (su mejor respuesta) dadas sus expectativas y las políticas desplegadas por el gobierno en ese período

ii. En cada período, la política del gobierno es óptima (su mejor respuesta), dadas su naturaleza y las estrategias que están jugando los agentes privados;

iii. Las expectativas de los agentes privados en cada período se forman a partir de su a priori y de las políticas desplegadas por el gobierno, mediante la utilización de la regla de Bayes.

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- **Definición 2: Regla de Bayes**

Dados dos eventos A, **B** con probabilidad de B no nula, se define como probabilidad condicionada de **A** dado **B** la siguiente expresión:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad (1) \quad con \quad P(B) \neq 0$$

De igual manera:

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \quad (2) \quad con \quad P(A) \neq 0$$

Combinando las expresiones **(1)** y **(2)** tenemos que:

$$P(A/B) = \frac{P(A)P(B/A)}{P(B)} \quad (3)$$

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

En nuestro modelo la aplicación de la expresión **(3)** determina que la actualización racional de las expectativas de los agentes privados viene dada por la siguiente ecuación:

$$p_2 = P(D/\pi_1) = \frac{p_1 P(\pi_1 / D)}{P(\pi_1)} \quad (4)$$

Donde:

$$\mathrm{P}(\pi_1 / \mathrm{D}) = \mathrm{P}\left(\pi = \pi_1 \Big/ \frac{\alpha}{\beta} = \infty \right)$$

Y

$$\mathrm{P}(\pi_1) = \mathrm{P}\left(\pi = \pi_1 \Big/ \frac{\alpha}{\beta} = \infty \right) \times \mathrm{P}\left(\frac{\alpha}{\beta} = \infty \right) + \mathrm{P}\left(\pi = \pi_1 \Big/ \frac{\alpha}{\beta} = \frac{\alpha_B}{\beta_B} \right) \times \mathrm{P}\left(\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\alpha^B}{\beta^B} \right)$$

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- En el período 1 un gobierno duro 1 habrá jugado $\pi_1 = 0$ con probabilidad 1.
- En el período 1 un gobierno blando habrá jugado $\pi_1 = 0$ con probabilidad q_1; donde $0 \leq q_1 < 1$

Aplicando la expresión **(4)** el aprendizaje de los agentes se puede escribir:

$$p_2\left(\pi = \pi^B\right) = \frac{0.p_1}{(1-p_1)(1-q_1)} = 0 \quad \pi_1 \neq 0$$

$$p_2(\pi = 0) = \frac{p_1.1}{p_1 + (1-p_1)q_1} \geq p_1 \quad \pi_1 = 0 \quad (5)$$

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

La probabilidad de que el gobierno sea duro es nula si la inflación observada en el período 1 fue distinta de 0

Por el contrario, si la inflación en el período 1 fue 0, entonces hay dos posibilidades:

1. El gobierno es efectivamente duro (p_1=1)
2. Se comportó de esa manera en el período 1 con el fin de ganar reputación de duro, el gobierno es blando con probabilidad q_1 a pesar que la inflación fue 0. En este caso la evolución de la reputación depende de q.

Como se observa en $p_2 \geq p_1$, dando cuenta de que la probabilidad de que sea duro aumenta a lo largo del tiempo mientras se observa inflación 0. Esto es, a medida que se observa inflación nula, la reputación de duro aumenta. Un caso extremo (no considerado) es cuando los agentes “saben” que el gobierno está mintiendo (q_1=1). En ese caso, observar inflación 0 no agrega información y por tanto p_t no cambia

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- **Inflación esperada**

Dada la expresión **(5)**, una inflación mayor que 0 se puede generar solamente en el caso de un gobierno blando que no intente ocultarlo.

Si es información pública que el gobierno es blando, los agentes privados con expectativas racionales e información completa conocen el incentivo del gobierno de explotar la relación de corto plazo entre el desempleo y la inflación. Por tanto los agentes privados anticipan que la inflación resultante será la del equilibrio no cooperativo (actuación discrecional).

La inflación esperada para el período **t** viene dada por:

$$E_{t-1}\pi_t = (1-q_1)(1-p_1)\left\{\frac{\beta}{\alpha}\right\} \quad (6)$$

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

La inflación esperada por los agentes en el período “*t-1*” para el período *“t”* surge de multiplicar:

- La inflación de la actuación discrecional por;
- La probabilidad de que el gobierno sea blando ($1-p_1$) por;
- La probabilidad de que siendo blando el gobierno no lo oculte ($1-q_1$)

La inflación esperada es un promedio de la inflación del gobierno duro (0) con la del gobierno blando $\left(\beta/\alpha\right)$, considerando las probabilidades ante de que sea o no duro (blando) y la probabilidad que simule o no simule.

Por **(6)**, a mayor reputación de duro del gobierno, menor es la inflación esperada. La reputación de duro está asociada a:

- Una mayor probabilidad de que el gobierno sea duro de verdad (p_1);
- Una mayor probabilidad de que el gobierno esté engañando, sea blando pero haya jugado $\pi_1 = 0$ (q_1)

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

- **Elección de un gobierno blando**

<u>¿Qué puede conducir a un gobierno blando a elegir inflación 0 en el período 1?</u>

Para responder esta pregunta es necesario evaluar los costos y beneficios de hacerlo. Esto se puede medir a partir de:

i. Las pérdidas en las que incurre el gobierno por sorprender a los agentes privados inflacionando la economía en el período 1 (lo que supone no poder sorprenderlos en 2).

$$\pi_1 = \frac{\beta}{\alpha}$$

ii. Las pérdidas en las que incurre por sorprender a los agentes privados inflacionando la economía en el período 2 (lo que supone haber renunciado a sorprenderlos en 1).

$$\pi_1 = 0 \;\; y \;\; \pi_2 = \frac{\beta}{\alpha}$$

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

i. **Período 1:** beneficios por elegir $\pi = \frac{\beta}{\alpha}$ en lugar de $\pi = 0$

$$\left| L\left(0, \pi_1^e\right) - L\left(\frac{\beta}{\alpha}, \pi_1^e\right) \right| = \frac{\beta^2}{2\alpha} \qquad (7)$$

La ecuación **(7)** debe leerse como los beneficios que deriva el gobierno por inflacionar la economía en el período 1

2.2 – “Reputación” bajo información incompleta

ii. **Período 2:** como el juego dura dos períodos, en el período 2 ningún gobierno blando intentará ocultarlo. En consecuencia, la probabilidad de que un gobierno blando juegue $\pi_2 = 0$ es cero, razón por la cual q_2=0

De acuerdo a la ecuación **(6**) tenemos que:

$$E_{t-1}\pi_t = (1 - p_2)\left\{\frac{\beta}{\alpha}\right\} \quad (8)$$

En el período 2, un gobierno blando revelará su naturaleza dando lugar a $\pi_2 = \beta\alpha^{-1}$. Por tanto, la función de pérdidas en el período 2 se puede escribir:

$$L(\pi_2, \pi_2^e) = \frac{\beta^2}{\alpha}\left(\frac{1}{2} - p_2\right) \quad (9)$$

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- La expresión **(9)** se puede reescribir:

$$L\left(\pi_2, \pi_2^e\right) = f\left(p_2\right) \quad (10)$$

$$\frac{\partial f}{\partial p_2} < 0$$

De forma que una mayor probabilidad de que los agentes crean que el gobierno es duro en 2 (un mayor valor p_2), reduce las pérdidas en el período 2. Ello refleja que la tasa de inflación esperada por los agentes es menor.

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- El costo por elegir en el período 1 $\pi_1 = \frac{\beta}{\alpha}$ en lugar de $\pi_1 = 0$, es el aumento de las pérdidas del período que se derivan de haber elegido la inflación de la actuación discrecional en el período 1:

$$\left| \frac{1}{1+\rho} [f(0) - f(p_2)] \right| = \frac{1}{1+\rho} \left[\left(\frac{\beta^2}{\alpha} \right) p_2 \right]$$

$$\left| \frac{1}{1+\rho} [f(0) - f(p_2)] \right| = \eta \left[\left(\frac{\beta^2}{\alpha} \right) p_2 \right] \qquad (11)$$

La ecuación **(11)** debe leerse como el costo por inflacionar en 1 en lugar de hacerlo en 2

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- **Regla de decisión del gobierno blando**

El gobierno blando decidirá inflacionar la economía en el período 1 en función de comparar los resultados de la ecuación **(11)** con la ecuación **(7)**. Se trata de comparar los costos y los beneficios por inflacionar en el período 1. La condición para que el gobierno simule en el período 1 es la siguiente:

$$\eta\left[\frac{\beta^2}{\alpha}p_2\right]-\frac{\beta^2}{2\alpha}\geq 0 \qquad (12)$$

Donde el primer término de la ecuación es el costo (pagado en 2 evaluado en 1) por haber jugado discrecionalmente en el período 1 y el segundo término muestra el beneficio (pagado en 1 y evaluado en 1) por haber jugado discrecionalmente.

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- Una forma de interpretar la ecuación **(12)** es que el gobierno jugará inflación nula sí y sólo sí, el costo por haber inflacionado (no haber simulado) en el período 1 (primer término) es mayor o igual que las ganancias asociadas a haberlo hecho (segundo término).

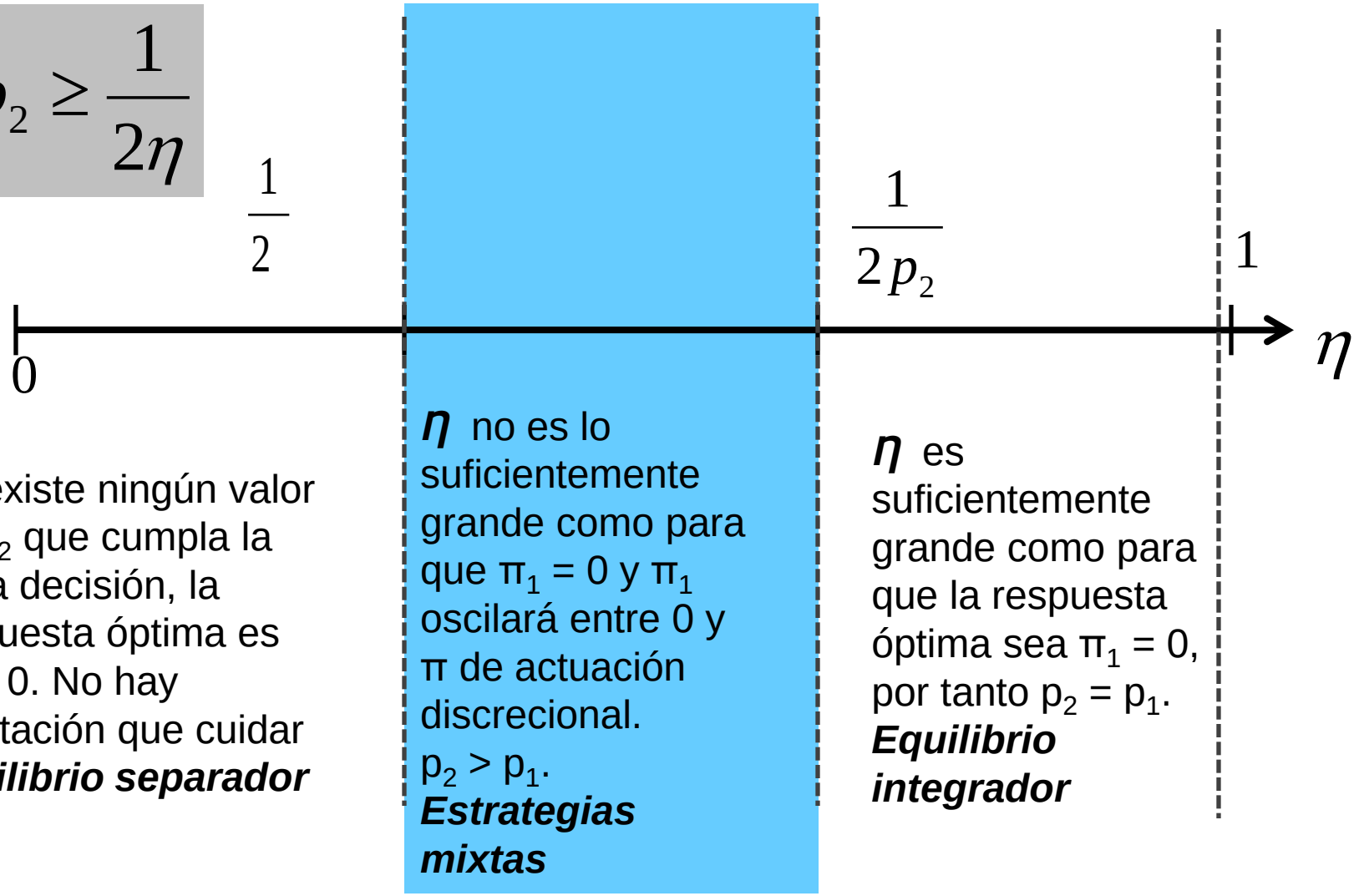
(12) Se puede escribir: $$p_2 \geq \frac{1}{2\eta}$$

A partir de lo anterior, jugar inflación nula será estrategia óptima si se cumple la siguiente condición:

$$p_2 = \frac{p_1.1}{p_1 + (1 - p_1)q_1} \geq \frac{1}{2\eta} \qquad (12')$$

2.2 – “Reputación” bajo información completa

$$p_2 \geq \frac{1}{2\eta}$$



No existe ningún valor de p_2 que cumpla la regla decisión, la respuesta óptima es $\pi_1 > 0$. No hay reputación que cuidar
Equilibrio separador

η no es lo suficientemente grande como para que $\pi_1 = 0$ y π_1 oscilará entre 0 y π de actuación discrecional.
$p_2 > p_1$.
Estrategias mixtas

η es suficientemente grande como para que la respuesta óptima sea $\pi_1 = 0$, por tanto $p_2 = p_1$.
Equilibrio integrador

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- **Gráficamente**

Utilizando la ecuación **(9)** se puede escribir la función de pérdidas intertemporal

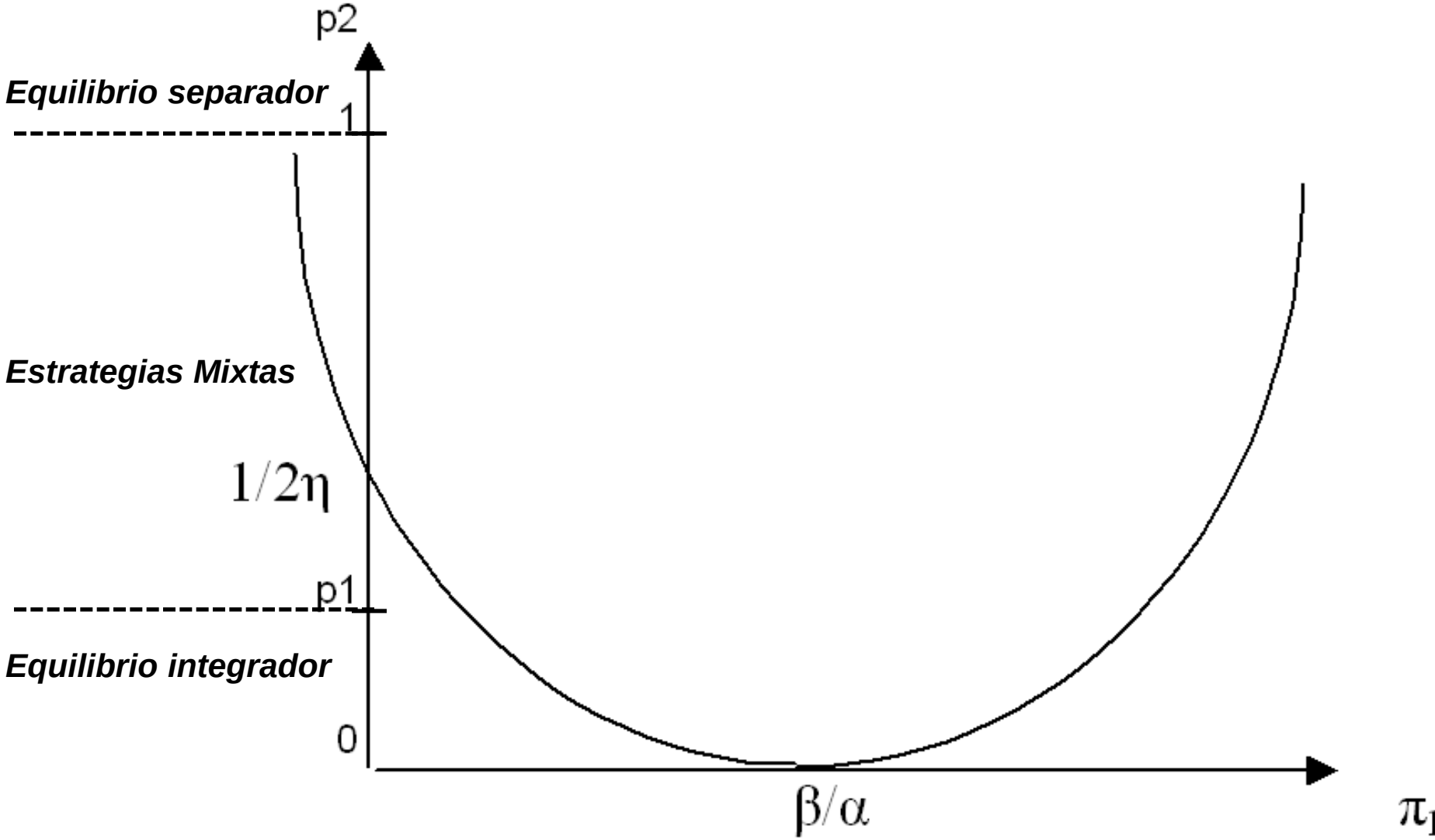
$$\Lambda = L\left(\pi_1, \pi_1^e\right) - \eta L\left(\pi_2, \pi_2^e\right) =$$

$$= \frac{\alpha}{2}\left(\pi_1\right)^2 - \beta\left(\pi_1 - \pi_1^e\right) - \eta \frac{\beta^2}{\alpha}\left(\frac{1}{2} - p_2\right) \quad (13)$$

Λ depende de dos variables que son endógenas al problema π_1 y p_2 dada la inflación esperada en el período 1

2.2 – “Reputación” bajo información completa

CURVA DE INDFIRENCIA DEL GOBIERNO BLANDO



2.2 – “Reputación” bajo información completa

- Inflacionar en 1 supone no poder hacerlo en 2, toda vez que el gobierno reveló su debilidad en el 1. Por tanto, el gobierno enfrenta el siguiente dilema: inflacionar en 1 minimizando los efectos sobre su reputación

- La curva une todas las combinaciones de inflación en 1 (π_1) y la probabilidad de que el gobierno sea duro (p_2) que dan lugar a iguales pérdidas para el gobierno.

- Combinaciones “preferidas” están por encima de la curva. Iguales niveles de inflación tienen asociados mayores niveles de reputación.

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- El tramo relevante excluye la inflación por encima de la discrecional. En ese tramo, la probabilidad de que los agentes perciban al gobierno como duro disminuye mientras aumenta la inflación.
- Partiendo de una inflación nula en 1 $(\pi_1 = 0)$, la probabilidad de que el gobierno sea duro (p_2) desciende mientras aumenta la inflación hasta hacerse 0 cuando el gobierno revela que es blando.
- Asumiendo que $\pi_1^e = 0$, la intersección de la curva de indiferencia con el eje de las ordenadas se produce para $\frac{1}{2\eta}$
- Dependiendo del valor de η, la intersección estará más próxima a 1 o a p_1:

2.2 – “Reputación” bajo información completa

i. Cuando el corte de la curva de indiferencia con el eje de las ordenadas se produce por debajo de p_1, es porque $\eta \geq \frac{1}{2} p_1$ (el factor de descuento es grande o la tasa de descuento es pequeña). El gobierno blando es paciente. Por ello es posible observar una inflación nula con un gobierno blando, porque éste está defendiendo la reputación ganada en 1 (p_2=p_1). Equilibrio integrador

2.2 – “Reputación” bajo información completa

ii. Cuando el corte de la curva de indiferencia con el eje de las ordenadas se produce por encima de 1, es porque $\eta < \frac{1}{2}$ (el factor de descuento es pequeño). Ello supone que el gobierno blando es impaciente y no está defendiendo su reputación. En virtud de ello, la única razón por la que se puede observar inflación 0 es porque el gobierno no es blando. Equilibrio separador

iii. Cuando el corte de la curva de indiferencia con el eje de las ordenadas se produce en el intervalo $(p_1,1)$, el gobierno blando elegirá inflación nula dependiendo del valor de q_1. Estrategia mixta.

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- **Tautología[6]**

Los tipos de equilibrios derivados dependen de un a priori (p_1) de los agentes sobre el tipo de gobierno

- Para un valor suficientemente alto del factor de descuento $\eta \rangle \frac{1}{2}$ un a priori alto (los agentes creen que es duro) implica que un gobierno blando juega como un duro con probabilidad 1 en el período 1. Mientras que con un a priori bajo, el gobierno se comporta aleatoriamente.
- Drazen argumenta que lo anterior es razonable, puesto que si el gobierno se preocupa por el futuro y los agentes en principio lo creen duro, es razonable pensar que el gobierno tenderá a defender su reputación.

[6]Drazen (2000). Ejemplo convergencia modelos a la SOLOW (1956).

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- **Extensión a más de dos períodos**

Los resultados muestran:

- En los períodos iniciales, el gobierno blando elegirá inflación 0 seguro, aunque la reputación no aumentará a raíz de ello. (los agentes saben que todos los gobiernos se comportan “bien” al principio).
- En los períodos intermedios, el gobierno generará aleatoriamente inflación nula o inflación levemente positiva
  - Si la inflación observada es 0, entonces la reputación aumentará de forma que $p_t > p_{t-1}$ para todo t;
  - Si la inflación observada es positiva, entonces el gobierno se revelará como blando y su reputación se verá afectada. De todos modos, en los períodos intermedios se demuestra que a pesar de que la inflación observada sea 0, la probabilidad de que un gobierno blando elija inflación 0 (q_t) disminuirá, razón por la cual la inflación esperada aumentará período a período

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- En algún período anterior a la finalización del horizonte de tiempo planeado, el gobierno blando inflacionará seguro, razón por la cual el equilibrio no será cooperativo.
- Al igual que en el modelo de Barro y Gordon (1983), si el período de tiempo es suficientemente largo y la tasa de descuento del gobierno es suficientemente pequeña, entonces la inflación será baja

2.2 – “Reputación” bajo información completa

- **Reputación como sustituto de credibilidad**
  - Cuando, el horizonte temporal es suficientemente largo, el esfuerzo de los gobiernos por mantener su reputación puede conducir a soluciones de equilibrio que exhiban un menos sesgo inflacionario
  - Lo anterior significaría que la reputación podría ser utilizada para resolver los problemas de inconsistencia temporal de las políticas descritos por Kidland & Prescott (1977).