Instituciones: Mercados e información

Nicolás Jácome y Juan José Rojas

Contenido

1. Motivación: instituciones y expectativas
2. Mercados con eventos exógenos (22.1 y 22.2)
3. Creencias agregadas y precios de estado (22.3 y 22.4)
4. Mercados con eventos endógenos (22.5)
5. El mercado de los limones y sus aplicaciones (22.6 y 22.7)
6. Señalización y reputación (22.8 y 22.9)
7. Dinámica de la riqueza (22.10) y conclusiones

Motivación

- Una **institución** es cualquier conjunto de reglas o mecanismos que sintetiza el comportamiento individual en un resultado agregado.
- Los mercados agregan y transmiten información: combinan creencias dispersas en un precio.

Definición 1. Deseabilidad exógena

El valor de una alternativa no depende de las decisiones de los individuos. Ejemplos: carreras de caballos, elecciones, cascadas de información

Definición 2. Deseabilidad endógena

El valor de una alternativa depende de las decisiones que efectivamente se toman.

Parte I

Mercados con eventos exógenos

Mercados de predicción

- **Activo:** contrato que paga \$1 si ocurre el evento E y \$0 en caso contrario (Iowa Electronic Markets, elección presidencial de EE. UU. de 2008).
- Toda transacción tiene dos lados: al precio de mercado, las creencias de comprador y vendedor quedan a lados opuestos del precio.
- El evento es exógeno: su probabilidad no depende de lo que ocurra en el mercado.

Interpretación usual

Si el contrato se negocia a 60 centavos, «el mercado cree» que $\Pr(E) = 0{,}6$. El mercado no tiene creencias: el precio representa un promedio de las creencias de los participantes.

Riesgo y utilidad de la riqueza

- El apostador maximiza la utilidad esperada de la riqueza, $\mathrm{E}[U(w)]$, no la riqueza esperada.
- Apuesta justa: ganar o perder w con probabilidad ½.
- Con $U(w) = w$ el apostador es indiferente: una implicación inverosímil.
- Con U cóncava la rechaza: aversión al riesgo.

$$\ln(2w) - \ln(w) = \ln 2$$

- Con utilidad logarítmica, duplicar la riqueza aporta lo mismo a cualquier nivel de w.

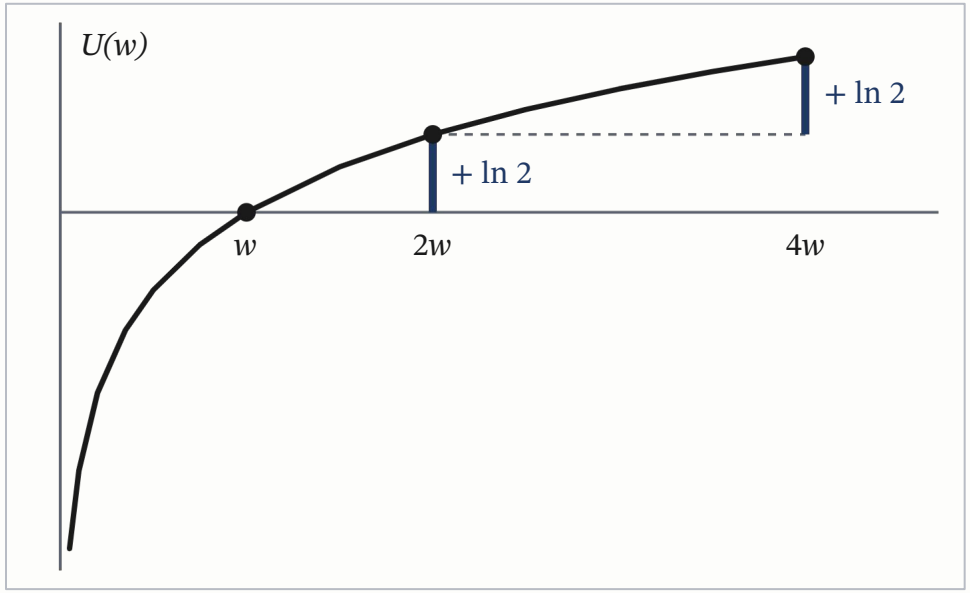


Figura 1. Utilidad logarítmica, $U(w) = \ln w$: cada duplicación de la riqueza suma ln 2.

Estrategia óptima: apostar las creencias

El apostador asigna la fracción r de su riqueza a A y $1-r$ a B; cree que A gana con probabilidad a. Con cuotas $o(A)$ y $o(B)$, su utilidad esperada es

$$a \ln(r\, w\, o(A)) + (1-a) \ln((1-r)\, w\, o(B)) \tag{22.2}$$

Los términos en w y en las cuotas no dependen de r. Basta maximizar

$$a \ln r + (1-a) \ln(1-r) \tag{22.5}$$

Proposición 1

La apuesta óptima es $r^* = a$, y no depende de las cuotas.

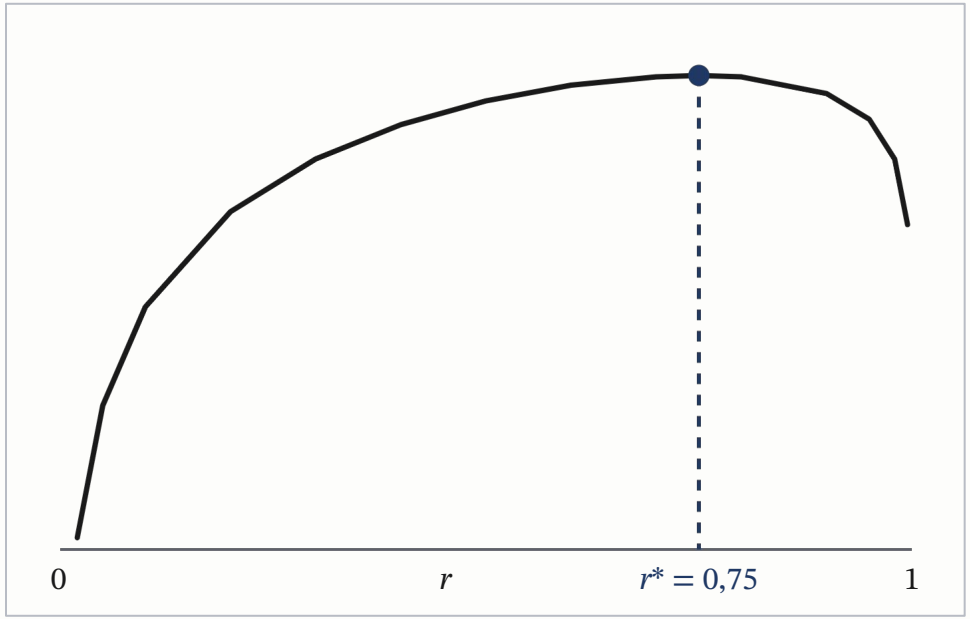


Figura 2. Función objetivo (22.5) para $a = 0{,}75$: el máximo se alcanza en $r = a$.

Creencias agregadas y precios de estado

- N apostadores con creencias a_i, riqueza w_i y participación en la riqueza total $f_i = w_i / w$.
- Cada uno apuesta $a_i w_i$ a A. El hipódromo reparte todo lo recaudado entre los ganadores, lo que determina las cuotas de equilibrio.

$$\rho(A) \equiv 1 / o(A) = \Sigma_i \, a_i \, f_i \quad (22.9)$$

$$\rho(B) \equiv 1 / o(B) = \Sigma_i \, b_i \, f_i \quad (22.10)$$

Proposición 2. Precios de estado

$\rho(A)$ es el precio hoy de \$1 pagadero si gana A. Es el promedio de las creencias ponderado por la participación en la riqueza, y $\rho(A) + \rho(B) = 1$.

- Corolario: existe una apuesta sin riesgo; apostar toda la riqueza no es un supuesto restrictivo.

La «sabiduría de las multitudes»

- Intuición (Surowiecki, 2004): el comportamiento agregado de muchos individuos con información limitada puede producir creencias muy precisas.

Resultado (Regla de Bayes)

Si las creencias a_i son extracciones independientes de una distribución cuya media es la probabilidad verdadera y las participaciones f_i son iguales, $\rho(A)$ converge a la probabilidad verdadera cuando N crece.

Supuestos críticos :

1. **Independencia.** Con opiniones correlacionadas (cascadas, cap. 16) el agregado puede fallar.
2. **Ponderación igual.** Con riqueza concentrada, la precisión depende de los más ricos.

De los mercados de predicción a la bolsa

- Una acción paga montos distintos en cada estado del mundo: su precio es la suma de sus pagos valorados a los precios de estado ρ_1 y ρ_2.

Cuadro 1. Pagos por estado y precio de cada acción

Acción	Estado s_1	Estado s_2	Precio
Empresa 1	\$2	\$1	$v_1 = 2\rho_1 + \rho_2$
Empresa 2	\$1	\$2	$v_2 = \rho_1 + 2\rho_2$

Invirtiendo el sistema:

$$\rho_1 = (2v_1 - v_2) / 3$$

$$\rho_2 = (2v_2 - v_1) / 3$$

- Con un conjunto suficientemente rico de acciones, el sistema tiene solución única.
- Evidencia: en 1988–2004 los IEM predijeron las elecciones presidenciales de EE. UU. mejor que el promedio de las principales encuestas (Berg, Nelson y Rietz, 2008).

Parte II

Mercados con eventos endógenos

Secciones 22.5 a 22.9: información asimétrica, selección adversa y señalización

Eventos endógenos e información asimétrica

- El evento depende del comportamiento agregado: las expectativas pueden autocumplirse y hay equilibrios múltiples (cap. 17).
- Autos usados: si se espera baja calidad, nadie paga un precio alto, los autos buenos no se ofrecen y la expectativa se confirma.

Definición 3. Información asimétrica

Una de las partes de la transacción conoce mejor que la otra el valor de lo que se intercambia.

Cuadro 2. Parte mejor informada, por mercado

Mercado	Parte mejor informada
Autos usados, eBay	Vendedor
Mercado laboral	Trabajador
Seguro de salud	Comprador
Bolsa	Cualquiera de las dos

El mercado de los limones (Akerlof, 1970)

- Dos calidades; una fracción g de los autos es buena (conocimiento común).
- Cada vendedor conoce la calidad de su auto; los compradores no.
- Compradores neutrales al riesgo y más numerosos que los autos.

Cuadro 3. Valoraciones (precios de reserva)

Agente	Auto bueno	Auto malo
Vendedor	10	4
Comprador	12	6

Referencia: información simétrica

Precios de 12 (buenos) y 6 (malos). Se venden todos los autos.

Información asimétrica

Precio único. Si una fracción h de los autos en venta es buena, la disposición a pagar es $12h + 6(1 - h) = 6 + 6h.$ (22.12)

g=proporción de buenos en la población

h=proporción de buenos entre los ofrecidos

Equilibrios de expectativas autocumplidas

- Se busca h tal que, si los compradores esperan una fracción h de autos buenos en venta, esa fracción se realiza.
- Candidato $h = g$ (todos venden): requiere $p^* = 6 + 6g \geq 10$, es decir, $g \geq 2/3$.
- Candidato $h = 0$ (solo autos malos): $p = 6$; existe para todo g.

Proposición 3

Si $g \geq 2/3$ existen dos equilibrios: $h = g$ y $h = 0$. Si $g < 2/3$, el único equilibrio es $h = 0$: los autos buenos son expulsados del mercado.



Figura 3. Equilibrios según la fracción g de autos buenos en la población.

Para que se ofrezcan todos los carros, al menos ⅔ de la población debe ser de buena calidad

Fallo completo del mercado

- Tres calidades en proporciones iguales. Valoraciones: vendedores (10, 4, 0); compradores (12, 6, 0).

Cuadro 4. Candidatos a equilibrio de expectativas autocumplidas

Autos en venta	Valor esperado	Condición de oferta	¿Equilibrio?
(a) Todos	$(12 + 6 + 0) / 3 = 6$	$6 < 10$: se retiran los buenos	No
(b) Malos y limones	$(6 + 0) / 2 = 3$	$3 < 4$: se retiran los malos	No
(c) Solo limones	0	Se cumple	Sí

- Reacción en cadena: la mala calidad expulsa sucesivamente a las superiores hasta que solo quedan bienes de valor cero. .
- El fallo es más probable cuanto mayor es la fracción de baja calidad y menor la brecha entre las valoraciones de comprador y vendedor.

Aplicación: el mercado laboral

Cuadro 5. Ingreso anual por tipo de trabajador (USD)

Ocupación	Productivo	Menos productivo
Ingreso generado para la empresa	80.000	40.000
Ingreso como Independiente	55.000	25.000

- La empresa no observa el tipo: ofrece un salario uniforme s y contrata solo si el ingreso medio por trabajador es al menos s.

Ejemplo 1. Mitad productivos

Ingreso medio: $(80.000 + 40.000) / 2 = 60.000$. Dos equilibrios: $s = 60.000$ (todos aceptan) y $s = 40.000$ (solo no productivos).

Ejemplo 2. Un cuarto productivos

Ingreso medio: $\frac{1}{4} \cdot 80.000 + \frac{3}{4} \cdot 40.000 = 50.000 < 55.000$. Los productivos no se postulan: solo existe el equilibrio bajo.

Aplicaciones: seguros y mercados financieros

- Seguro de salud: aquí es el comprador quien posee la información privada.

Definición 4. Selección adversa

La información privada sobre las características de los participantes afecta quién decide contratar.
Con una prima uniforme por categoría de riesgo, los más sanos no compran; el grupo asegurado empeora, la prima sube y el mercado puede deshacerse.

Definición 5. Riesgo moral

El contrato modifica los incentivos para tomar acciones que la otra parte no observa perfectamente.
Acciones no observables posteriores al contrato: el asegurado no asume todo el costo de su conducta y tiene menos incentivos para cuidarse.

- Mercados financieros: cada parte debe preguntarse por qué la otra quiere negociar (liquidez, opinión distinta o información privada). Si ambas lo consideran, puede no haber intercambio.

Señalización y reputación

Principio de señalización

Una señal puede distinguir calidades cuando a los de alta calidad les conviene emitirla y a los de baja calidad no les conviene emitirla.. El comprador infiere calidad de la existencia misma de la señal.

- **Garantías y certificación:** reparar cuesta menos al vendedor de un auto bueno.
- **Educación** (Spence, 1973): señala productividad incluso si no la aumenta.
- **Sistemas de reputación** (eBay): el puntaje es costoso de obtener, pero es vulnerable a identidades múltiples y a valoraciones ficticias.
- **Calidad de los anuncios en buscadores:** anuncios que llevan a páginas de baja calidad o poco relevantantes.

Dinámica de la riqueza en los mercados

Aprendiz bayesiano. Probabilidades previas $f\square$ sobre hipótesis $(a\square, b\square)$. Tras una secuencia S con k victorias de A y l de B:

$$\Pr[(a\square, b\square) \mid S] \,/\, \Pr[(a\square, b\square) \mid S] = (f\square\, a\square^{k}\, b\square^{l}) \,/\, (f\square\, a\square^{k}\, b\square^{l}) \tag{22.15}$$

Mercado. Si gana A, la riqueza del apostador n se multiplica por $a\square\, o(A)$. Las cuotas se cancelan en el cociente de participaciones, que tras S es

$$(f\square\, a\square^{k}\, b\square^{l}) \,/\, (f\square\, a\square^{k}\, b\square^{l}) \tag{22.20}$$

Proposición 4. Selección de mercado

Las participaciones en la riqueza evolucionan como probabilidades posteriores. En el límite, el apostador con creencias más cercanas a (a, b) en entropía relativa concentra la riqueza y fija los precios.

Conclusiones

1. Los precios de apuestas, contratos de predicción y acciones agregan creencias: son promedios ponderados por la riqueza.
2. Con el tiempo, el mercado selecciona a los participantes con creencias más precisas.
3. Con eventos endógenos e información asimétrica surgen equilibrios múltiples y el mercado puede deshacerse (selección adversa).
4. Las señales costosas (garantías, educación, reputación) restablecen parcialmente el intercambio.

Hilo conductor

Lo decisivo son las expectativas de los participantes y la forma en que la institución las combina.