



Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Teoría de los Juegos y Estrategia

Tópico 4: Economía de la Información

Luis Chávez



Escuela Profesional de Economía
USMP

Lima, 2025



Contenido

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

- 1 Introducción
- 2 Información asimétrica
 - Riesgo moral
 - Selección adversa
 - Signalling
- 3 Extensiones
 - Aplicaciones
 - Matching Theory
- 4 Anexos



Acerca de

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

- 1 La era de la información.
- 2 En particular, la información tecnológica (a lo Varian) y digital.
- 3 La información es un bien económico.
- 4 La información induce estrategias (incentivos y .



Conceptos

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Definición 1 (información)

Conjunto de variables verificables dentro de un contrato.

Dato vs información.



Conceptos

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

El problema: sea una relación bilateral en la que una parte contrata a otra para llevar a cabo alguna acción o tomar una decisión, a cambio de una retribución. Se trata del contratista (principal) y al contratante (agente).

- El principal diseña el contrato.
- El agente aceptará el contrato siempre que $U(\cdot)$ sea mayor que la que obtendría de no firmarlo (utilidad de reserva).
- La negociación es unilateral (\nexists contraoferta del agente).
- El agente acepta o no firmar el contrato.



Conceptos

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Induce: el **problema del principal y el agente**. ¿Ejemplos?

Definición 2 (contrato)

Promesa fiable entre ambas partes, en la que se especifican las obligaciones de cada una ante cualquier contingencia. Incluye el mecanismo de pago mediante el cual el agente será compensado por su esfuerzo (Macho-Stadler and Pérez-Castrillo, 2001).



Supuestos

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

- 1 Información completa entre el principal (P) y el agente (A).
- 2 Puede haber información simétrica, pero imperfecta.
- 3 La naturaleza (N) 'decide' algo.
- 4 Interacción dinámica: ENPS.
- 5 Juego estático (contrato de un sólo periodo).



Información asimétrica

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

- ① Riesgo moral.
- ② Selección adversa.
- ③ Signalling.



El modelo base

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

- Los participantes¹, P y A, poseen información completa a priori y posteriori al contrato
- El resultado del vínculo laboral es un valor monetario, x .
- El conjunto de posibles resultados, X .
- El esfuerzo del A, e .
- Un componente aleatorio donde ambos participantes tiene la misma distribución prior.

¹Pueden ser personas, instituciones o firmas.



El modelo base

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Como el resultado es aleatorio, se define la probabilidad de un resultado particular como:

$$Prob(x = x_i | e) = p_i(e), \quad \forall \{i\}_1^n, \quad p_i(e) > 0 \quad (1)$$

si $X = \{x_1, \dots, x_n\}$ es cierto que $\sum_i p_i(e) = 1$. Como existe incertidumbre, las preferencias por el riesgo se escribe vía funciones de beneficios del tipo VNM. El comportamiento de P depende de su función cóncava de beneficios

$$B(x - w), \quad B' > 0, \quad B'' < 0 \quad (2)$$

donde w es el pago de A .



El modelo

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

El agente recibe w como contraprestación por sus servicios, pero a costa de e . Su utilidad² se puede escribir como

$$U(w, e) = u(w) - v(e) \quad (3)$$

donde $v'(e) > 0$ y $v''(e) \geq 0$

²Separable aditivamente y cóncava en $u(\cdot)$.



El modelo

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

El conflicto de intereses está seteado por:

- P está interesado en x pero A no.
- A P no le interesa e , mientras que a A si.
- Un mayor e induce a creer que un mejor resultado será más probable.

Entonces, ¿existe cooperación?.

El problema de P alcanza una solución pareto-eficiente:

$$\max_{e, w(x_i), \forall i} \sum_{i=1}^n p_i(e) B(x_i - w(x_i)) \quad (4)$$

s.a la **condición de participación**:

$$\sum_{i=1}^n p_i(e) u(w(x_i)) - v(e) \geq \underline{U} \quad (5)$$

donde se asume que e es observable por P (verificable).



El modelo

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Ejemplo 1

Sea el espacio de esfuerzo del agente $e \in [0, \infty)$ y la producción $x(e) = 100 \ln(1 + e)$. Si A rechaza el contrato, $\underline{U} = 3$ y el P obtiene 0. Si A acepta el contrato, de modo que $U(e, w) = \ln(w) - e^2$ y $B = x(e) - w(e)$. Resolver.



Contenido

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

1 Introducción

2 Información asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

3 Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

4 Anexos



El modelo

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Definición 3 (riesgo moral)

Un modelo presenta **riesgo moral** si la acción de A no es verificable o, en su defecto, si A recibe información privada post vínculo laboral.

Ejemplo: el esfuerzo de A (¿incluye el contrato?).



El modelo

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References



Contenido

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

1 Introducción

2 Información asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

3 Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

4 Anexos



El modelo

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Definición 4 (selección adversa)

Un modelo presenta **selección adversa** si A posee información privada antes del vínculo contractual con P.



Contenido

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

1 Introducción

2 Información asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

3 Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

4 Anexos



El modelo

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Definición 5 (señalización)

Un modelo presenta **señalización** si A puede enviar señales antes de la firma del contrato a P, en el que P observa esas señales.



Contenido

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

1 Introducción

2 Información asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

3 Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

4 Anexos



Contenido

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

1 Introducción

2 Información asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

3 Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

4 Anexos



Referencias

Game Theory

Luis Chávez

Introducción

Información
asimétrica

Riesgo moral

Selección adversa

Signalling

Extensiones

Aplicaciones

Matching Theory

Anexos

References

Macho-Stadler, I. and Pérez-Castrillo, J. D. (2001). *An introduction to the economics of information: incentives and contracts*. OUP Oxford.