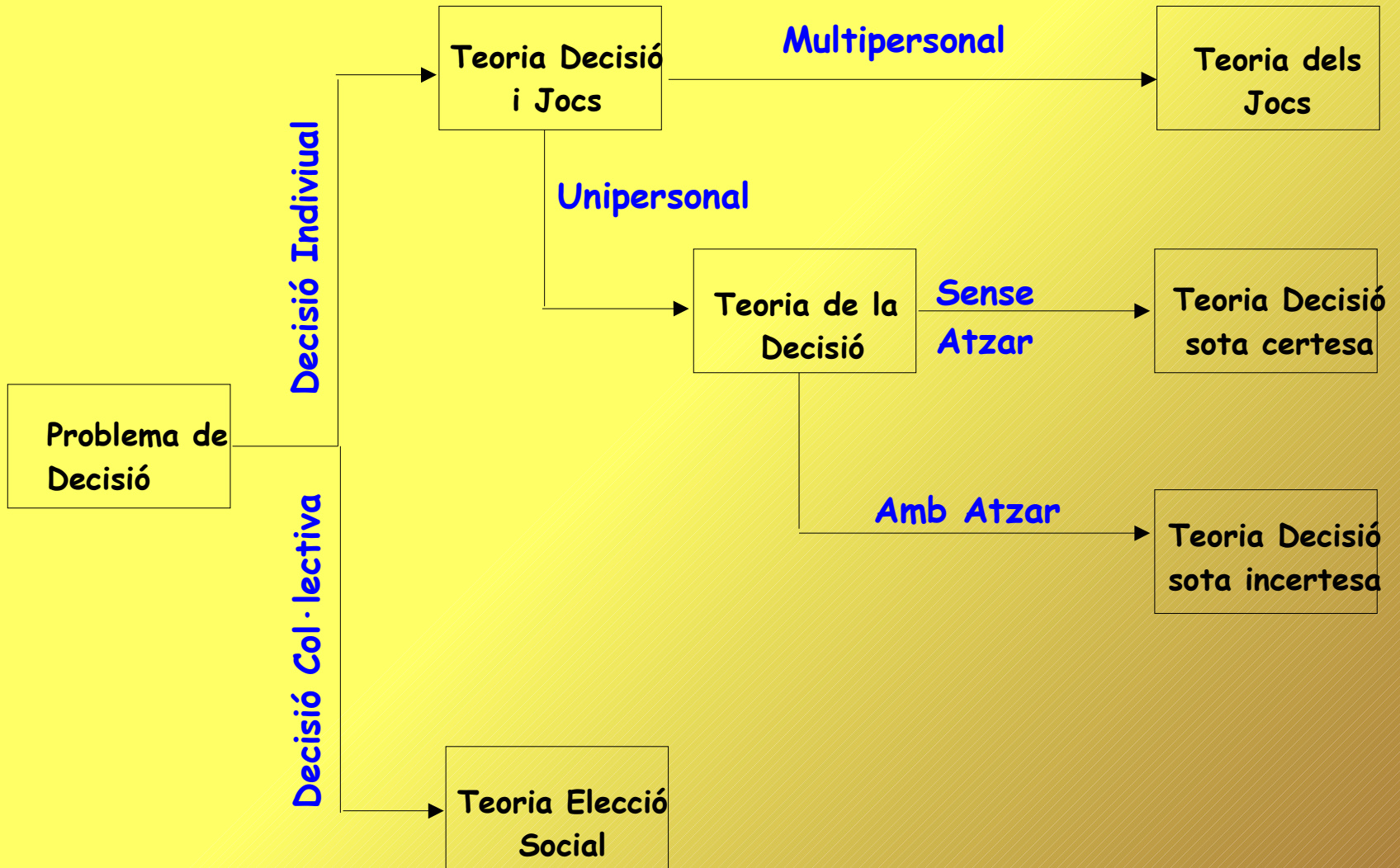


Teoria de les Decisions i dels Jocs

Programa Universitat Empresa
Curs 2004-2005
Xavier Vilà



Problema de Decisió

Es tracta de "triar" (decidir) la millor opció possible d'entre un conjunt d'alternatives factibles

Exemples

- Quantes peres i quantes pomes comprem ?
- Quin govern triem ?
- Qui guanya el festival d'Eurovisió ?
- Quina "puja" fer a una subhasta ?
- Quina jugada d'escacs fer ?
- Quants bitllets de loteria comprem ?



Problema de Decisió individual

La "decisió" l'ha de prendre un agent de forma individual (un consumidor, una empresa, un govern, etc.)

Exemples de Decisió individual

- Quantes peres i quantes pomes comprem ?
Quin govern triem ?
Qui guanya el festival d'Eurovisió ?
- Quina "puja" fer a una subhasta ?
- Quina jugada d'escacs fer ?
- Quants bitllets de loteria comprem ?



Problema de Decisió col·lectiva

La "decisió" l'ha de prendre un col·lectiu d'agents de forma conjunta (un grup de països, una grup d'electors, un jurat, etc.)

Exemples de Decisió col·lectiva

Quantes peres i quantes pomes comprem ?

★ Quin govern triem ?

★ Qui guanya el festival d'Eurovisió ?

Quina "puja" fer a una subhasta ?

Quina jugada d'escacs fer ?

Quants bitllets de loteria comprem ?



Teories del Jocs i les Decisions

Estudien com agents "racionals" prenen
decisions, de forma *individual* en
diferents *contextes*



Contexte Unipersonal

El resultat final de la decisió pressa depén
exclusivament de la propia decisió (potser
també de l'atazar), i no de les decisions dels
altres

- Quantes peres i quantes pomes comprem ?

Quina "puja" fer a una subhasta ?

Quina jugada d'escacs fer ?

Quants bitllets de loteria comprem ?



Contexte Multipersonal

El resultat final de la decisió pressa depén
de la propia decisió i també de les
decisions dels altres (potser també de
l'atzar),

Quantes peres i quantes pomes comprem ?

- Quina "puja" fer a una subhasta ?
- Quina jugada d'escacs fer ?

Quants bitllets de loteria comprem ?



Teoria dels Jocs

Estudia com agents racionals prenen decisions en un contexte multipersonal y quin és el resultat esperat



Teoria de les Decisions

Estudia com un agent racional pren decisions en un contexte unipersonal i quin és el resultat



Algunes situacions de "Joc"

- Entrada en nous mercats
- Desenvolupament de nous productes
- Borsa
- Polítiques de Preus

El Dilema del Presoner

Davant la realització de un crim sobre el qual la policia no té pistes, dos sospitosos són detinguts i tancats en cel·les separades. Per tal de poder anar al Jutjat amb algun argument, la policia explica -per separat- la situació a cada un dels detinguts en els següents termes:

- El que anem a proposar-te ara li proposarem també a l'altre detingut, però no podreu parlar entre vosaltres.
- Sabem que l'autor ha estat un de vosaltres, però no tenim cap prova. El teu testimoni pot ser la nostra única prova.
- Si signes una declaració acusant l'altre, la podrem fer servir davant el jutge per inculpar-lo i a tu et deixarem marxar avui mateix. Però si l'altre detingut signa una declaració similar, aleshores el jutge trobarà proves que us acusen a tots dos i rebreu una condemna de 1 any cadascú .
- Si no accedeixes a signar aquesta declaració t'arrisques a l'altre si que ho faci i llavors tota la condemna caurà sobre tu: 5 anys de presó.
- Si tots dos us negueu a signar, aleshores no hi haurà manera de que el jutge us pugui condemnar. Això si, per no haber col·laborat amb nosaltres us mantindrem en “presó preventiva” 2 setmanes, fins el dia del judici.

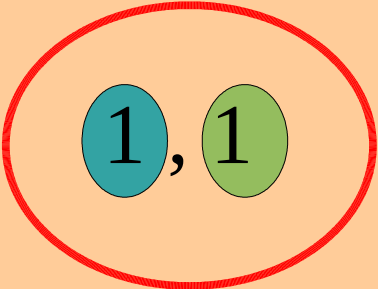
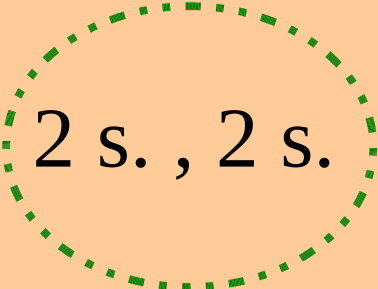
Elements que interessin:

- Les “regles del joc” estan clares, les ha explicat la policia
- Els “jugadors” som l'altre detingut i jo.
- Les meves “opcions” estan clares, *Acusar* o *Callar*
- Depenent del que faci l'altre i del que faci jo acabaré lliure, 2 setmanes a la presó, 1 any a la presó o 5 anys a la presó.

Elements que interesen:

Presoner 2

Presoner 1

	<i>Acusar</i>	<i>Callar</i>
<i>Acusar</i>	 1, 1	0, 5
<i>Callar</i>	5, 0	 2 s. , 2 s.

- Resultat molt sòlid
- Llarga història de casos i experiments
- Apareix en moltes situacions

Breu Història de la Teoria dels Jocs

- Interès dels matemàtics per l'Economia
- 1928-1944 John Von Neumann, Oskar Morgenstern
- 1950-1955 John Nash
- 1955-1960 Relació Teoria dels Jocs-Economia
- 1960- Desenvolupament
- 1994 Premi Nobel: Nash-Selten-Harsanyi
- 2000 Primer Congrés Mundial de Teoria dels Jocs

Els límits de la Teoria dels Jocs

Hipòtesis Bàsiques

- Racionalitat: Individualisme, egoisme, ment calculadora
- Coneixement Comú: Sóc Racional, saps que sóc racional, sé que saps que sóc racional, saps que sé que saps que sóc racional, sé que saps que sé que saps que sóc racional,...
- Teoria abstracta

Aportacions

- No ensenya “com guanyar”
- Ajuda a pensar estratègicament de forma ordenada
- Ajuda a predir el resultat lògic
- Ajuda a pensar en las regles del joc

La vida es sueño (1636)

Pedro Calderón de la Barca

SEGISMUNDO:

¡Ay mísero de mí, y ay infelice !
Apurar, cielos, pretendo
ya que me tratáis así,
qué delito cometí
contra vosotros naciendo.
(... etc ...)

ROSAURA:

Temor y piedad en mí
sus razones han causado.

SEGISMUNDO:

¿Quién mis voces ha escuchado?
¿Es Clotaldo?

CLARÍN:

Di que sí

ROSAURA:

No es sino un triste, ¡ay de mí!
que en estas bóvedas frías
oyó tus melancolías.

SEGISMUNDO:

Pues la muerte te daré
porque no sepas que sé
que sabes flaquezas mías.

!! ATENCIÓ !!

HI HA
MATEMÀTIQUES

$$c = a + b + a$$

$$c = (\pi \cdot 8 \cdot (\Omega \cdot 10^3) + 3a + 2 \cdot 3 \ln 11)^2$$

$$c = (\pi \cdot 8 \cdot \log \frac{1}{x+y} + 3a + 6 \ln 11)^2$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \alpha_i dx + \frac{3[(3+y)^2 + 6 + 3\pi]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \frac{(3+y)^2 + 6 + 3\pi}{(5+y)(8+z)+1} dx + \frac{3[(3+y)^2 + 6 + 3\pi]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \frac{(3+y)^2 + (\beta - 180^\circ) + 3\pi}{(5+y)(8+z)+1} dx + \frac{3[(3+y)^2 + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{3+y} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10 \cdot \Omega + 6 \cdot \pi - 1}} dx + \frac{3[\sqrt{3+y} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10 \cdot \Omega + 6 \cdot \pi - 1}} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \alpha_i dx + \frac{3[\sqrt{3+y} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10 \cdot \Omega + 6 \cdot \pi - 1}} + 6 \ln 11 \right]^2}$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \alpha_i dx + \frac{3[\sqrt{3+y} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10 \cdot \Omega + 6 \cdot \pi - 1}} + 6 \ln 11 \right]^2}$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \alpha_i dx + \frac{3[\sqrt{3+y} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10 \cdot \Omega + 6 \cdot \pi - 1}} + 6 \ln 11 \right]^2}$$