Capítulo 2

Base teórica

En éste capítulo se representan las nociones de teoría de juegos y análisis de sensibilidad, que aplicaremos posteriormente en el caso práctico

Para la documentación en teoría de juego se han utilizado

2.1. Teoría de juegos

En teoría de juegos cada jugador intenta conseguir el mejor resultado posible (maximizar su utilidad), pero teniendo en cuenta que el resultado del juego no depende sólo de sus acciones, sino también de las acciones de los otros jugadores. Para maximixar la utilidad supondremos que los jugadores son racionales, buscando un equilibrio en el que a los jugadores no les convenga cambiar su decisión .

El campo de estudio de la teoría de juegos es muy general. No es preciso que haya entretenimiento, pero sí interacción.

2.1.1. Teoría de la utilidad

empezaremos explicando las relaciones preferenciales(extenderse)

$\preceq\succeq$

las relaciones que vamos a describir se tratan de relaciones binarias entre diferentes alternativas

Definición 2.1 Relación preferencial: Sean x e y dos estados de un cierto espacio de estados, representaremos que x es al menos tan preferible como y si $x \succeq y$.

Definición 2.2 Relación preferencial estricta: Sean x e y dos estados de un cierto espacio de estados, diremos que x es preferible a y, representándolo como $x \succ y$ si y solo si $x \succeq y$ pero no se da $x \preceq y$.

Definición 2.3 Relación indiferente: Sean x e y dos estados de un cierto espacio de estados, diremos que x es indiferente a y, representándolo como $x \sim y$ si y solo si se da $x \succeq y$ y $x \preceq y$.

Definición 2.4 Preferencia racional: Una relación de preferencia es racional si se cumplen las siguientes dos propiedades, dado el espacio de estados X: (I) Completitud: Para todo $x, y \in X$ tenemos que $x \preceq y$ o $x \succeq y$ (o no excluyente) (II)Transitividad: Para todo $x, y, z \in X$ tenemos que si $x \preceq y$ y $y \preceq z$ entonces $x \preceq z$

explicación de la función de utilidad

Definición 2.5 Función de utilidad: Una función $u : X \to \mathbb{R}$ es una función de utilidad que representa una relación si, para todo $x, y \in X$,

(Nótese que de)

Proposición 2.6 Una relación preferencial puede ser representada mediante una función de utilidad solo si es racional.

$x \preceq y \iff x \leq y$.

¿utilidades exponenciales?

2.1.1. Teoría de la decisión

La teoría de la decisión analiza la forma de seleccionar una de las alternativas entre varia posibles de manera racional definición 2.7 problema de decisión Los elementos esenciales de un problema de decisión son:

(I)Un conjunto, A, de acciones o alternativas entre las cuales el decisor debe elegir la que le parezca mejor.

(II)Un conjunto, Θ, de estados de la naturaleza , que describen las circunstancias que pueden afectar o influir en la decisiones a adoptar.

(III)Una función de utilidad $u : Ax\Theta \to \mathbb{R}$de modo que para $\theta \in \Theta$ y $a \in A$, $u(\theta, a)$ mide las consecuencias de cada acción a cuando el estado de la naturaleza es θ.

Nótese que en (I) y en (II) los conjuntos pueden ser finitos, numerables, continuos o arbitrariamente complejos

Puede darse el caso de que el conjunto Θ tenga asociado una distribución de probabilidad(puede ser objetiva o subjetiva)

definición 2.8 Lotería simple: Dado un conjunto de estados de la naturaleza $\Theta = \{\theta_1, ..., \theta_N\}$ $N \in \mathbb{N}$ entonces se llama lotería a la lista $L = \{\lambda_1, ..., \lambda_N\}$ donde $\lambda_n \geq 0$ $\forall n \in \{1, .., N\}$ y $\sum_{n=1}^{N} \lambda_n = 1$, donde λ_n se interpreta como la probabilidad de que el suceso θ_n ocurra.

definición 2.9