**Departamento de Ingeniería Civil Industrial**
**Decisiones Bajo Incertidumbre - IN3272**
**Profesor:** Susana Mondschein
**Auxiliares:** S. Del Rio, F. Del Solar, H. González, D. Kauer, L. Magga, A. Munizaga, D. Quintanilla, P. Ubilla, V. Vásquez

INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

# Auxiliar 7

27/09/2022

## Pregunta 1:

Un vendedor de *Ultra Nueves* (la nueva golosina que revoluciona el mercado) realiza un recorrido en la *Colo University*, donde existen $N$ estudiantes. Los *Ultra Nueves* son transportados en una caja que tiene $M$ de estos dulces. En esta universidad existe un conjunto $I$ de posibles tipos de estudiantes: donde un estudiante tipo $i \in I$ tiene disposición a pagar $a_i$ (aceptará comprar el producto por cualquier precio menor o igual a este). La probabilidad de que un estudiante cualquiera sea del tipo $i$ es $p_i$.

El vendedor puede ofrece una golosina a cada estudiante de forma ordenada (desde $n = 1$ hasta $N$), donde estos aceptan o rechazan la oferta según su disposición a pagar.

a) Modele el problema descrito con programación dinámica.

b) Resuelva el problema considerando $N = 3$, $M = 2$, $a = (\$50, \$60, \$90)$ y $p = (\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6})$.

## Pregunta 2

Usted quiere irse a acampar al *Club Hípico* y necesita saber como estará el clima. Decide preguntarle al dueño de su botillería favorita: *Boticheli*, que además es un meteorólogo experto. Cada día el clima puede ser bueno, malo o regular, pero nunca tiene dos días seguidos con el mismo clima. Más aún, si en dos días seguidos el clima es regular y malo (en cualquier orden) necesariamente el tercer día será bueno. Por otra parte, si en dos días seguidos el clima es bueno y regular (en cualquier orden) el tercer día tendrá mal clima con probabilidad $p$, y si en dos días seguidos el clima es bueno y malo (en cualquier orden), el tercer día tendrá clima regular con probabilidad $q$. ¡Qué clima tan extraño!

a) Modele la situación anterior como una Cadena de Markov en tiempo discreto. Escriba la matriz de transición y clasifique los estados.

b) Si el primer día fue malo y el segundo bueno, ¿Cual es la probabilidad de que el cuarto día sea bueno?.