# Ejercicio N°1

Un pequeño supermercado pide semanalmente un tipo especial de yogurt con cereales y vitaminas. El encargado de compras ha observado que las posibles demandas son: 100, 200 ó 300 unidades. El producto cuesta $0,8 cada uno y se vende a $1,25 por unidad. Los que sobran al final de la semana se pueden devolver, obteniéndose un reintegro de $0,60 por cada uno. Si durante la semana le faltan productos, puede solicitarlos al vendedor en carácter de pedido urgente con un recargo del 10%.

1. ¿Cuál sería la decisión óptima según el criterio de Wald?
2. ¿Cuál sería la decisión óptima según el criterio de Hurwicz? Considere un coeficiente de optimismo de 0,7
3. ¿Cuál sería la decisión óptima según el criterio de Savage?
4. ¿Cuál sería la decisión óptima según el criterio de Laplace?
5. Suponiendo que la demanda sigue la distribución que se presenta en la tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Demanda | 100 | 200 | 300 |
| Probabilidad | 0,35 | 0,45 | 0,2 |

¿Cuántas unidades se deberían comprar?

# Ejercicio N°2

Joaquín es un estudiante inteligente y normalmente tiene buenas calificaciones, siempre y cuando tenga la oportunidad de revisar el material del curso la noche anterior al examen. Para el examen de mañana Joaquín se enfrenta a un pequeño problema. Ha sido invitado a una fiesta que durará toda la noche y a él le gustaría participar. Joaquín tiene las siguientes 3 opciones:

A1: Quedarse toda la noche en la fiesta

A2: Dividir la noche en partes iguales entre el estudio y la fiesta

A3: Estudiar toda la noche

El profesor que tomará el examen es impredecible, en el sentido de que el examen puede ser fácil (S1), moderado (S2) o difícil (S3). Es posible anticipar las siguientes combinaciones de calificaciones del examen, dependiendo de la dificultad de la prueba y cuánto repase Joaquín:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | S1 | S2 | S3 |
| A1 | 85 | 60 | 40 |
| A2 | 92 | 85 | 81 |
| A3 | 100 | 88 | 82 |

1. Recomiende el curso de acción para Joaquín, con base en cada uno de los cuatro criterios de decisiones bajo incertidumbre (para el criterio de Hurwicz considere un coeficiente de optimismo de 0,8)
2. Supongamos que Joaquín está más interesado en la letra de calificación que obtendrá. Los puntos para las letras de calificaciones aprobatorias son A: 100 a 90, B: 89 a 80, C: 79 a 70 y D: 69 a 60. De otra forma, para puntuaciones por debajo de 60, la calificación es F. ¿Esta actitud hacia las calificaciones implica un cambio en el curso de acción de Joaquín?

# Ejercicio N°3

Un mayorista se enfrenta al problema de extender un crédito de 100.000$ a un nuevo cliente.

Tiene clasificado sus clientes en 3 categorías diferentes, riesgo malo, riesgo promedio, riesgo bueno. Si da el crédito la ganancia esperada es de -15.000 RM, 10.000 RP, 20.000 RB. Si no da el crédito pierde el cliente lo que valoriza en -1.000.

El mayorista quiere saber:

1. Cuál debería ser su decisión para no correr ningún riesgo(R=0).
2. Que debería hacer si pensara que todos los estados posibles tienen la misma probabilidad de ocurrencia.
3. Que debería hacer si su objetivo, más allá de la ganancia fuera tener un costo de oportunidad mínimo.

# Ejercicio N°4

Un ingeniero ha desarrollado un dispositivo electrónico y considera que el mismo puede constituir un buen negocio. Analiza 2 posibilidades de las cuales desea elegir la opción más rentable.

1. Vender licencia a $800.
2. Fabricar el producto lo que descontando materia y mano de obra le da 0.60 por unidad pero debe montar una planta con un costo de 600, según sus conocimientos la demanda puede ser de 1.000 o 10.000.

El ingeniero quiere saber:

1. Cual elegir para no correr riesgo.
2. Que debería hacer si pensara que todos los estados naturales tienen la misma probabilidad de ocurrencia
3. Que debería hacer si su objetivo más allá de la ganancia fuera tener un Costo de oportunidad mínimo.

# Ejercicio N°5

Una fábrica importa piezas para armar impresoras en lotes de 150 unidades.

Sabe que los lotes pueden tener 5%, 10%, 15%, 20%, 25% de piezas defectuosas pero no puede saber ante cada lote a cual categoría corresponde el mismo. Puede decidir inspeccionar las piezas, lo cual le genera un gasto de $1500 por lote.

Si decide arriesgarse y armar los subconjuntos con las piezas como vienen puede ocurrir que en la prueba final se detecte la falla y deba rearmar con otra unidad, lo que tiene un costo de $80 cada reemplazo.

Desea saber la oportunidad menos costosa.

1. Cual elegir para no correr riesgo.
2. Que debería hacer si pensara que todos los estados naturales tienen la misma probabilidad de ocurrencia
3. Que debería hacer si su objetivo más allá de la ganancia fuera tener un Costo de oportunidad mínimo.

# Ejercicio N°6

Una moneda se lanza 3 veces seguidas. Recibe $1 por cada cara (C) que salga y 0,25 adicionales por cada dos caras seguidas que aparezcan (recuerde que CCC incluyen 2 conjuntos de CC). Sin embargo, usted debe pagar $1,10 por cada cruz (A) que salga. Tiene usted la opción de jugar o no el juego.

1. Dibuje el árbol de decisión para el juego
2. ¿Estaría usted a favor de participar en este juego?

# Ejercicio N°7

La familia Golden acaba de mudarse a San Juan, donde se sabe que ocurren terremotos. La familia quiere decidir si se debe construir la casa de acuerdo a los altos estándares del código de terremotos. El costo de construcción usando el código es de $850.000; de otra forma se puede construir una casa por sólo $350.000. Si ocurre un terremoto de grado 8 o superior (y hay una probabilidad de 0,001 de que suceda), la reparación de una casa subestándar costará $900.000.

Desarrolle la lotería asociada con esta situación, suponiendo una escala de utilidad de 1 a 10.

# Ejercicio N°8

Un estudiante de la Universidad de Tecnológica Nacional quiere desesperadamente asistir al partido de los Pumas contra los All Blacks. El problema es que el boleto de entrada cuesta 10 dólares y sólo tiene 5. Puede apostar sus 5 dólares a un juego de póquer, con una probabilidad de 50-50 de duplicar su dinero o perderlo todo.

1. Con base a su deseo de ver el juego, traduzca el dinero en una función de utilidad.
2. Según la función de utilidad que desarrolló en el punto anterior, ¿intentaría participar en el juego de póquer?

# Ejercicio N°9

Para la próxima estación de cultivo, el granjero McCoy tiene cuatro opciones:

A1: Plantar maíz

A2: Plantar trigo

A3: Plantar soja

A4: Utilizar la tierra para pastoreo

Los pagos asociados con las diferentes acciones están influidos por la cantidad de lluvia, que se presenta en uno de cuatro estados:

S1: Lluvia fuerte

S2: Lluvia moderada

S3: Lluvia ligera

S4: Temporada de sequía

El servicio meteorológico local ha indicado que las probabilidades respectivas de ocurrencia de las situaciones anteriores son: 0,5; 0,3; 0,15; 0,05 respectivamente

La matriz de resultados (en miles de dólares) se estima como:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | S1 | S2 | S3 | S4 |
| A1 | -20 | 60 | 30 | -5 |
| A2 | 40 | 50 | 35 | 0 |
| A3 | -50 | 100 | 45 | -10 |
| A4 | 12 | 15 | 15 | 10 |
| P(Si) | 0,5 | 0,3 | 0,15 | 0,05 |

1. En base a la información provista, identifique el mejor curso de acción para el granjero
2. Asumiendo que el granjero McCoy pudiera acceder a información perfecta para tomar su decisión, calcule el valor esperado de la información perfecta.

# Ejercicio N°10

El encargado de compras de un departamento de sistemas está tratando de decidir cuantas docenas de cartuchos de tinta para las impresoras va a adquirir para el próximo semestre.

Cada docena utilizada genera un ahorro de 1500 (La empresa no debe pagarle a una imprenta externa). Cada unidad de insumo no utilizado tendrá un costo de $50 además considera que si hay faltante del insumo le generara una pérdida del 50% de la utilidad por docena del mismo.

El encargado considera 4,5,6,7 docenas de insumo con probabilidad de 0.40,0.30,0.20,0.10

1. ¿Cuántas docenas debería solicitar para lograr la máxima utilidad?
2. ¿Cuántas docenas deberá solicitar si se desconoce la Probabilidad de la demanda, según el criterio de Savage?
3. ¿Cuántas docenas deberá solicitar si la demanda es 5?

# Ejercicio N°11

El fabricante de pen drives debe construir en junio el producto que venderá en diciembre a un precio de $30 por unidad, y el costo de producción es de $12 por unidad. Como lo vende a mayoristas sus ventas son en lotes de 1000 unidades.

Una investigación de años anteriores afirma que la distribución de la demanda es la siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| En miles de unidades | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Probabilidades | 0.12 | 0.25 | 0.30 | 0.22 | 0.11 |

Cuantas unidades producir sabiendo que cada producto que no se vende lo guarda y produce un costo de 1.25 por unidad.