

Universidad del Valle de Guatemala  
Departamento de Matemática  
Licenciatura en Matemática Aplicada

**Estudiante:** Rudik Roberto Rompich  
**Correo:** rom19857@uvg.edu.gt  
**Carné:** 19857

CC3039 - Modelación y Simulación - Catedrático: Oseas Paredes  
6 de agosto de 2021

---

## Microproyecto 1

**Problema 1.** *Strassel Investors compra bienes raíces, los desarrolla y vende para obtener una utilidad. Una nueva propiedad está disponible, y Bud Strassel, el presidente y propietario de esta empresa, cree que puede venderla en \$160,000. El propietario actual de la finca solicitó ofertas y declaró que la propiedad se vendería a la oferta más alta de más de \$100,000. Dos competidores harán ofertas por la propiedad. Strassel no sabe cuánto ofrecerán los competidores, pero supone para propósitos de planeación que la suma ofrecida por cada competidor estará uniformemente distribuida entre \$100,000 y \$150,000.*

1. *Desarrolle un modelo estocástico para simular las ofertas hechas por los dos competidores. Strassel considera una oferta de \$130,000.00 por la propiedad. Utilizando una simulación de 2000 ensayos, ¿cuál es la estimación de la probabilidad de que Strassel sea capaz de obtener la propiedad con una oferta de \$130,000.00?*

**Solución.** content...

□

2. *¿Cuánto necesita ofrecer Strassel para asegurarse de obtener la propiedad? ¿Cuál es la utilidad asociada con esta oferta?*

**Solución.** content...

□

3. *Utilice el modelo de simulación para calcular la utilidad para cada ensayo de la simulación. Con la maximización de la utilidad como objetivo de Strassel, utilice la simulación para evaluar las ofertas alternas de Strassel de \$130,000.00, \$140,000.00 ó \$150 000.00. ¿Cuál es la oferta recomendada y cuál es la utilidad esperada?*

**Solución.** content...

□

**Problema 2.** *Desarrolle una simulación con un modelo estocástico para el siguiente problema. La gerencia de Madeira Manufacturing Company está considerando lanzar un producto nuevo. El costo fijo para comenzar a producirlo es de \$30,000. El costo variable del producto está uniformemente distribuido entre \$16.00 y \$24.00 por unidad. El producto*

se venderá a \$50.00 por unidad. La demanda del producto está descrita mejor por una distribución de probabilidad normal con una media de 1200 unidades y una desviación estándar de 300 unidades. Desarrolle una simulación mediante un modelo estocástico similar a las efectuadas en clase. Realice 500 ensayos de simulación para responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la utilidad media para la simulación?

**Solución.** content...



2. ¿Cuál es la probabilidad de que el proyecto dé por resultado una pérdida?

**Solución.** content...



3. ¿Cuál es su recomendación con respecto a la introducción del producto?

**Solución.** content...



**Problema 3.** Como preparación para la temporada navideña próxima, Mandrell Toy Company diseñó un nuevo muñeco llamado “Freddy”. El costo fijo para producirlo es de \$100,000. El costo variable, el cual incluye el material, la mano de obra y los costos de envío, es de \$34 por muñeco. Durante la temporada navideña, Mandrell venderá los muñecos a \$42 cada uno. Si la empresa sobreproduce los muñecos, los excedentes se venderán en enero por medio de un distribuidor que acordó pagar a Mandrell \$10 por muñeco. La demanda de juguetes nuevos durante esta temporada es extremadamente incierta. Se espera que se vendan 60,000 muñecos con una desviación estándar de 15,000. Se supone que la distribución de probabilidad normal es una buena descripción de la demanda.

1. Elabore un modelo estocástico similar al visto en clase (inventario Butler). Incluya columnas que indiquen la demanda, las ventas, los ingresos provenientes de las ventas, cantidad de excedentes, ingresos provenientes de las ventas de los excedentes, el costo total y la utilidad neta. Utilice su modelo para simular las ventas del muñeco Freddy considerando una cantidad de producción de 60,000 unidades. Con 500 ensayos de simulación, ¿Cuál es la estimación de la utilidad media asociada con la producción de 60,000 muñecos?

**Solución.** content...



2. Antes de tomar una decisión final sobre la cantidad de producción, la gerencia desea analizar una cantidad de producción más agresiva de 70,000 unidades y una cantidad de producción más conservadora de 50,000 unidades. Ejecute su simulación con estas dos cantidades de producción. ¿Cuál es la utilidad media asociada con cada una? ¿Cuál es su recomendación en relación con la producción del muñeco Freddy?

**Solución.** content...



3. Suponga que la gerencia de Mandrell adopta su recomendación, ¿Cuál es la probabilidad de que se agoten las existencias de los muñecos Freddy durante la temporada navideña?

**Solución.** content...



**Problema 4.** *Considere el proyecto de PortaCom analizado en clase.*

1. *Un ingeniero integrante del equipo de desarrollo de productos cree que las ventas durante el primer año de la nueva impresora serán de 20,000 unidades. Utilizando estimaciones de \$45 por unidad para el costo de mano de obra directa y de \$90 por unidad para el costo de las piezas, ¿Cuál es la utilidad durante el primer año considerando las estimaciones de las ventas del ingeniero?*

**Solución.** content...



2. *El analista financiero integrante del equipo de desarrollo de productos es más conservador e indica que el costo de las piezas muy bien puede ser de \$100 por unidad. Además, el analista sugiere que un volumen de ventas de 10,000 unidades es más realista. Utilizando el valor más probable de \$45 por unidad para el costo de mano de obra directa, ¿Cuál es la utilidad durante el primer año considerando las estimaciones del analista financiero?*

**Solución.** content...



3. *¿Por qué es preferible el método de simulación al análisis de riesgo para generar varios escenarios de sensibilidad como los sugeridos por el ingeniero y el analista financiero?*

**Solución.** content...

