

Avance 2

Pasos para realizar la simulación:

- **Definición del sistema:**

El sistema consiste en simular los procesos de producción del vino (proceso de selección, proceso de prensado, proceso de maduración), para determinar cuantos litros o porcentaje de vino elaborado pasarán a una nueva maduración en barricas de roble, para producir vinos añejados.

- **Formulación del modelo**

Construcción del Modelo Conceptual

Variables, Parámetros y Relaciones

Los datos de entrada para nuestro modelo son:

- Variable de Decisión:
 - Porcentaje de vino joven a conservar
- Constantes:
 - Costos fijos
 - Costos variables
 - Precios de venta por litro de vino (jóvenes, espumantes, añejados)
- Variables probabilísticas, no controlable:
 - Ps: Porcentaje de sobreproducción
 - Pud: Porcentaje de uvas descartadas
 - DF: Días fermentación
 - Lvjf: Litros de Vino Joven Fermentado por cada 1000kgs
 - Lvef: Litros de Vino Espumante Fermentado por cada 1000kgs
 - Pvj: Porcentaje de Vino Joven que pasa a Maduración
 - Pve: Porcentaje de Vino Espumante que pasa a Maduración
 - DeVJ: Demanda de vinos jóvenes
 - DeVE: Demanda de vinos espumantes
 - DeVA: Demanda de vinos añejados

La información de salida de la simulación es :

- Cuantos litros o porcentaje de vino joven destinar a una nueva maduración

$\text{Litros de Vino Añejo} = \text{Litros de Vino Joven Madurado} * \text{Porcentaje de vino joven a conservar}$

- Ganancia

Distribuciones probabilísticas de las variables aleatorias:

- Ps: Porcentaje de sobreproducción
Distribución Uniforme entre 0% y 20%
- Pud: Porcentaje de uvas descartadas

% de uvas descartadas	1	2	3.5	5	7	10
Probabilidad	0.15	0.3	0.25	0.15	0.1	0.05

- DF: Días fermentación
Distribución Uniforme entre 8 a 15 días
- Lvjf: Litros de Vino Joven Fermentado por cada 1000kgs
Distribución Uniforme entre 750 y 830 litros
- Lvef: Litros de Vino Espumante Fermentado por cada 1000kgs
Distribución Uniforme entre 750 y 830 litros
- Pvjm: Porcentaje de Vino Joven que pasa a Maduración
Distribución Uniforme entre 60% y 70%
- Pvem: Porcentaje de Vino Espumante que pasa a Maduración
Distribución Uniforme entre 60% y 70%
- DeVJ: Demanda de vinos jóvenes
Distribución Triangular con: $a=9000$, $c=11000$, $b=11800$ botellas
- DeVE: Demanda de vinos espumantes

m ³ de vino	0.7	0.8	0.9
Probabilidad	0.2	0.5	0.3

- DeVA: Demanda de vinos añejados
Distribución Triangular con: $a=2100$, $c=2500$, $b=4100$ botellas

Ecuaciones del modelo:

- Kilos de Uvas Cosechadas = $9000 \text{ kilos} * 3 = 27000 \text{ kilos}$
- Kilos de Uvas Cosechadas mas Sobreproducción = $\text{Kilos de Uvas Cosechadas} + (\text{Kilos de Uvas Cosechadas} * \text{Porcentaje de sobreproducción})$
- Total Kilos de Uvas Cosechadas = $\text{Kilos de Uvas Cosechadas mas Sobreproducción} - (\text{Kilos de Uvas Cosechadas mas Sobreproducción} * \text{Porcentaje de uvas descartadas})$
- Kilos de Uvas Fermentadas = $\text{Total Kilos de Uvas Cosechadas}$
- Kilos de Uvas Fermentadas para Espumante = $\text{Kilos de Uvas Fermentadas} * 10\%$
- Kilos de Uvas Fermentadas para Joven = $\text{Kilos de Uvas Fermentadas} - \text{Kilos de Uvas Fermentadas para Espumante}$
- Total de Litros de Vino Joven Fermentado = $\text{Kilos de Uvas Fermentadas para Joven} * (\text{Litros de Vino Joven Fermentado por cada mil kgs}/1000)$
- Total de Litros de Vino Espumante Fermentado = $\text{Kilos de Uvas Fermentadas para Espumante} * (\text{Litros de Vino Espumante Fermentado por cada mil kgs}/1000)$
- Litros de Vino Joven Madurado = $\text{Total de Litros de Vino Joven Fermentado} * \text{Porcentaje de Vino Joven que pasa a Maduración}$
- Litros de Vino Espumante Madurado = $\text{Total de Litros de Vino Espumante Fermentado} * \text{Porcentaje de Vino Espumante que pasa a Maduración}$

- Litros de Vino Añejo= Litros de Vino Joven Madurado*Porcentaje de vino joven a conservar

- **Colección de datos**

Para nuestro modelo en la formulación del modelo se plantea los datos necesarios correspondientes para cada fórmula. Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que no se requiere coleccionar datos para nuestras variables aleatorias ya que el problema nos brinda todos los datos, como ser costos y datos históricos.

- **Implementación del modelo en la computadora**

Para la implementación del modelo, usaremos la herramienta de Crystall Ball en Excel; también se desarrollará un programa en Java que realice la simulación gráfica, estadística y muestre los resultados del problema planteado.

- **Validación**

Para validar el modelo de simulación, nos basaremos en:

- La exactitud con que se predicen los datos históricos
- La exactitud en la predicción futura.
- La comprobación de falla del modelo de simulación al utilizar datos que hacen fallar el sistema real.

- **Experimentación**

Se experimentará asumiendo que:

- El porcentaje de litros de vino joven a conservar será del 50%
- El porcentaje de litros de vino joven a conservar será del 30%
- El porcentaje de litros de vino joven a conservar será del 75%

Se tomará en cuenta un valor inferior, un valor medio y un valor elevado para poder analizar los diferentes escenarios que se nos podrían presentar y las ganancias obtenidas con cada experimento con el fin de minimizar la demanda insatisfecha.

- **Interpretación**

Después de realizar la simulación, los resultados nos permiten decidir qué porcentaje o cantidad de litros de vino joven se debe conservar para producir vinos añejados.

- **Documentación**

Se contará con un manual técnico del modelo y un manual de usuario que facilita la interacción y el uso del modelo.