

## Trabajo Integrador Nº 1 – Simulación

### Introducción:

El trabajo puede ser realizado en forma grupal (o individual). En caso de presentación grupal, el grupo puede tener hasta 3 integrantes.

Para realizar este trabajo se deben aplicar los siguientes conceptos dados en clase:

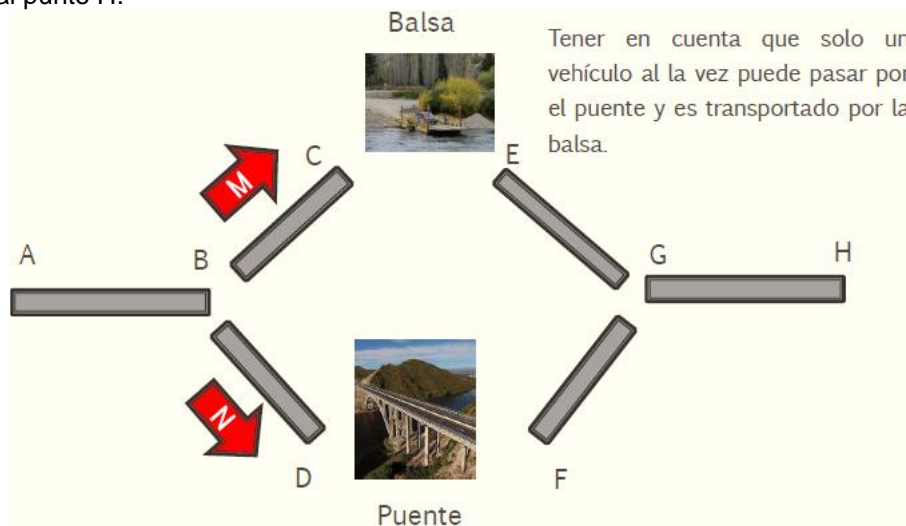
- Modelo de distribución cíclica (Tiempo comprometido).
- Simulación terminal.
- Verificación y validación de los modelos de simulación terminal.

### Objetivos del TI:

- Que el alumno comprenda la metodología a emplear utilizando Simulación para obtener resultados que permitan la toma de decisiones.

### Consignas del trabajo:

Considerar el caso trabajado en clase, en el cual se tienen 10 vehículos que deben recorrer del punto A al punto H.



### Datos:

El tiempo de llegada de los vehículos al punto A sigue una distribución exponencial con media  $(1/\lambda) = 3 \text{ min / vehículo}$ .

Los tiempos de recorridos siguen una distribución normal con los siguientes parámetros para cada tramo.

Tramo AB: media = 4; y desviación estándar = 0.5 min/vehículo.

Tramo BC: media = 3; y desviación estándar = 0.4 min/vehículo.

Tramo BD: media = 5; y desviación estándar = 0.6 min/vehículo.

Tramo DF: media = 3.5; y desviación estándar = 0.55 min/vehículo.

Tramo CE: media = 5.5; y desviación estándar = 0.6 min/vehículo.

Tramo EC: media = 4; y desviación estándar = 0.4 min/vehículo.

Tramo EG: media = 3; y desviación estándar = 0.4 min/vehículo.

Tramo FG: media = 3; y desviación estándar = 0.6 min/vehículo

Tramo GH: media = 5; y desviación estándar = 0.5 min/vehículo



**Objetivo:** Se busca establecer cuál es el par (M,N) que permita el menor Tiempo Total de Recorrido (TTR). Siendo TTR la sumatoria de los tiempos que le lleva a cada vehículo recorrer del punto A al punto H (TRV). Se admite un error del 5%.

**Aspectos a considerar:**

- 1) Decidir comparando al menos los resultados de TTR de 3 pares de M y N.
- 2) La decisión debe estar fundamentada en comparaciones concluyentes entre los intervalos de confianza, realizando la cantidad de réplicas necesarias para la decisión.
- 3) Para la implementación del modelo en computadora, se puede usar Excel o realizar un programa específico.

**Nota:** en función del origen de los números pseudoaleatorios a utilizar en el trabajo, recuerde someterlos a las 4 pruebas estadísticas correspondientes. En caso de considerar que no es necesario realizar las pruebas justifique la decisión.

**Lineamientos de presentación:**

- La *presentación de resultados* debe ser realizada utilizando planilla Excel.
- Si la implementación del modelo ha sido realizada en Excel, utilizar una hoja del Excel para el mismo. En caso de que se haya utilizado un programa realizado específicamente para esta resolución, adjuntar en el Aula Virtual también el ejecutable del mismo para su validación.
- Esta actividad práctica debe ser presentada, antes de la fecha límite indicada en el Aula Virtual de la asignatura en el sitio Tarea habilitado para tal fin.
- Entregar por Aula Virtual con el siguiente nombre de archivo: **Apellido\_Nombre\_AlumnoDistCic.xlsx** (en caso de presentación grupal utilizar **nombre y apellido de quien presenta**).
- Indicar los nombres y apellidos de los integrantes del grupo. Solo uno debe presentar en representación del grupo.
- Las dudas deben ser presentadas por los canales formales establecidos para consulta.

En el archivo *de manera ordenada*, se debe presentar la siguiente información:

- Resultados de cada réplica realizada, por cada par de M y N definido, se puede utilizar una tabla como:

M= ..... / N= .....	
Réplica 1	<b>TTR1</b> = TRV1 +TRV2+...+TRV9+TRV10
Réplica 2	<b>TTR2</b> = TRV1 +TRV2+...+TRV9+TRV10
...	...
...	...
Réplica n-1	<b>TTR n-1</b> = TRV1 +TRV2+...+TRV9+TRV10
Réplica n	<b>TTR n</b> = TRV1 +TRV2+...+TRV9+TRV10

- Valor del Intervalo de Confianza en que se encuentra el TTR para cada M y N definido y los cálculos para su obtención.
- Indicar cual es el par M y N elegido de acuerdo con el objetivo buscado.



**Rúbrica**

<b>Criterio</b>	<b>Niveles</b>		
Se evalúa la capacidad de formular el modelo e implementarlo en una computadora para un modelo de simulación.	Formula e implementa un modelo que pueda ser validado, y se ejecuta la experimentación de manera adecuada. <b>Hasta 40 puntos.</b>	Formula y/o implementa un modelo que puede ser validado. Pero los resultados no son concretos o son presentados de manera confusa. <b>Hasta 25 puntos.</b>	No formula e implementa un modelo que pueda ser validado. Los resultados que aporta el modelo no se condicen con el sistema bajo estudio. <b>Hasta 10 puntos.</b>
Se evalúa la capacidad de obtener resultados de un estudio de Simulación que permitan tomar decisiones.	Aplica correctamente la metodología para determinar el IC que corresponde a cada conjunto de réplicas. Realiza una comparación correcta entre las variables de control propuestas y llega a una definición. <b>Hasta 40 puntos.</b>	Aplica de manera parcialmente correcta la metodología para determinar el IC que corresponde a cada conjunto de réplicas. <b>Hasta 25 puntos.</b>	No aplica correctamente la metodología para determinar el IC que corresponde a cada conjunto de réplicas. <b>Hasta 10 puntos.</b>
Se evalúa el cumplimiento del formato requerido.	Utiliza formatos de presentación requeridos, con una presentación de información comprensible. Respeta formato individual o grupal. <b>Hasta 20 puntos.</b>	No se respetan algunos parámetros requeridos de presentación y/o se utiliza un formato con explicaciones poco claras. No respeta formato individual o grupal. <b>Hasta 10 puntos.</b>	No utiliza el formato de presentación solicitado y/o no se comprende la redacción del informe. No respeta formato individual o grupal. <b>Hasta 5 puntos.</b>