



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b> 2017	<b>PERIODO:</b> PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b> LOGG1003	<b>PROFESORES:</b> ALFREDO ARMIJOS DE LA CRUZ
<b>EVALUACIÓN:</b> SEGUNDA	<b>FECHA:</b> 01-SEP-2017

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....

PARALELO:.....

**EXÁMEN DE TRANSPORTE TERRESTRE**

**Sección No.1 (40 puntos)**

1. Son aquellos costos en los que se incurre con independencia de que el vehículo esté o no en ruta, y que difieren de aquellos costos que se derivan como consecuencia de la utilización de un vehículo:
  - a. Costos fijos
  - b. Costos variables
  - c. Costos hundidos
  - d. Ninguna de las anteriores
  
2. Aspectos estratégicos, tecnológicos, problemas de imagen de empresa, entre otras consideraciones son analizadas para la definición de una política de:
  - a. Costeo de flota de vehículos
  - b. Renovación de flota de vehículos
  - c. Distribución primara y secundaria
  - d. Ninguna de las anteriores
  
3. Variables tales como el volumen de la carga en metros cúbicos, peso bruto de la carga en toneladas métricas y el coeficiente de pérdida son considerados para el cálculo del:
  - a. On-time, in-full (OTIF)
  - b. Capacidad volumétrica específica
  - c. Factor de estiba del vehículo
  - d. Ninguna de las anteriores
  
4. Seguimiento, planeación, operación, mantenimiento, implementos, facturación de transporte, control de fletes a terceros y gestión de costos, son funciones generalmente abordadas por sistemas:
  - a. TMS
  - b. ERP

- c. DMS
  - d. WMS
5. Son sitios de recepción, consolidación y reexpedición de mercancías de resurtido frecuente a los almacenes de una región, conocidos generalmente como:
- a. Almacén
  - b. Cruce de andén
  - c. Centro de distribución
  - d. Todas las anteriores
6. Es el proceso de retorno de un vehículo transportador desde el punto de destino hasta el punto de origen. El retorno puede ser con carga total, parcial o vacía, conocido como:
- a. Backhauling
  - b. FTL
  - c. LTL
  - d. Ninguna de las anteriores
7. Espacio de tiempo entre el reconocimiento de la necesidad de una orden y el recibo de las mercancías, que incluyen el tiempo de preparación de la orden, de espera, de proceso, entre otras operaciones:
- a. Tiempo de transporte
  - b. Tiempo de despacho
  - c. Tiempo de entrega
  - d. Ninguna de las anteriores
8. Espacio de tiempo entre el reconocimiento de la necesidad de una orden y el recibo de las mercancías, que incluyen el tiempo de preparación de la orden, de espera, de proceso, entre otras operaciones:
- a. Tiempo de transporte
  - b. Tiempo de despacho
  - c. Tiempo de entrega
  - d. Ninguna de las anteriores
9. Fecha de salida del vehículo, código de ruta o destino, fecha de retorno, kilómetros/millas recorridas, toneladas o metros cúbicos cargados, son datos a ser proporcionados en:
- a. Factura comercial
  - b. Contrato de transporte
  - c. Hoja de seguridad
  - d. Registro de expediciones
10. Tipo de flete en donde las operaciones de carga, estiba, descarga y los impuestos que ocasionan las mercancías son por cuenta del embarcador y el consignatario:
- a. Libre de carga
  - b. Libre de descarga
  - c. Por producto
  - d. Ninguna de las anteriores

11. Factores críticos como mantenimiento, insumos, operador, unidad, indirectos, horas de trayecto, velocidad promedio, entre otros elementos permitirá el cálculo del:
- Costos de viaje
  - Costos de insumos
  - Costos de mantenimiento
  - Costo del operador
12. Factores críticos como mantenimiento, insumos, operador, unidad, indirectos, horas de trayecto, velocidad promedio, entre otros elementos permitirá el cálculo del:
- Costos de viaje
  - Costos de insumos
  - Costos de mantenimiento
  - Costo del operador
13. Se trata generalmente de entregas muy atomizadas y pequeñas en muchos puntos de venta, que se pueden compatibilizar con recogidas de productos en los mismos puntos de venta:
- Distribución primaria
  - Distribución capilar
  - Distribución inversa
  - Todas las anteriores
14. Minimizar el uso de la flota, los costos de transporte, distancias de tiempo de recorrido y rentabilizar al máximo los servicios son funciones a considerarse en la:
- Planificación de cargas
  - Programación de rutas
  - Todas las anteriores
  - Ninguna de las anteriores
15. Minimizar el uso de la flota, los costos de transporte, distancias de tiempo de recorrido y rentabilizar al máximo los servicios son funciones a considerarse en la:
- Planificación de cargas
  - Programación de rutas
  - Todas las anteriores
  - Ninguna de las anteriores
16. Clasifique en orden de ejecución las siguientes operaciones vinculadas a la planificación de cargas:

Recogida de guías de remisión	1
Asignación de vehículos y conductores	2
Confección de la documentación	3
Realización del transporte	4
Entrega de la mercancía	5
Programación según fechas y conductores	6
Recepción de pedidos	7
Agrupación de entregas por origen/destino	8

## Sección No.2 (60 puntos)

**Q1.** Calcular el presupuesto asociado a costes directos (gastos fijos y variables), estimación del coste por kilómetro recorrido (tanto de gastos fijos como variables) de un vehículo, con las características indicadas en la ficha técnica detallada a continuación:

<p style="text-align: center;"><b><u>FICHA TÉCNICA DE UN VEHÍCULO</u></b></p> <p><b><u>DATOS VEHÍCULO:</u></b> Camión tráiler de 25 TM de carga. Capacidad: 24 pallets. Carga frontal.</p> <p><b><u>COSTE Y UTILIZACIÓN:</u></b> Coste del vehículo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cabeza tractora: \$75,000</li><li>• Remolque \$25,000</li></ul>Vida útil: 7 años con amortización lineal Kilometraje anual previsto: 130,000 Km. Kilometraje anual cargado: 110,500 Km.</p> <p><b><u>CONSUMOS:</u></b> Combustible: 42 l. de gasolina cada 100 km. Neumáticos: Vida promedio de 130,000 Km. Aceite: Cada 16,000 Km. (30 litros).</p> <p><b><u>MANTENIMIENTO:</u></b> \$4,000 /año</p> <p><b><u>TARIFA COMERCIAL:</u></b> 1.32 \$/Km. Recorrido</p> <p><b><u>INVERSIÓN COMERCIAL:</u></b> \$120,000</p>
--

Teniendo bajo consideración los siguientes aspectos relacionados a la gestión de la flota:

### **Datos operativos del vehículo:**

- Precio de la gasolina: \$0.50/l.
- Neumáticos: 12 ruedas al año (\$450/unidad)
- Aceite: 30 litros a \$4
- Mantenimiento: reparaciones, revisiones y lavados \$4,000/año

### **Datos económicos generales:**

- Precio de la gasolina: \$0.50/l.
- Neumáticos: 12 ruedas al año (\$450/unidad)
- Aceite: 30 litros a \$4
- Mantenimiento: reparaciones, revisiones y lavados \$4,000/año

### **Datos económicos generales:**

- Impuesto al valor agregado (IVA): \$150/año
- Impuestos municipales: \$240/año
- Impuestos a la propiedad de vehículos motorizados de transporte terrestre (IPV): \$60/año
- Certificado de operación regular: \$30/año
- Seguros todo riesgo: \$4600/año

- Amortización lineal en 7 años sin valor residual
- Interés de capital invertido: 11% anual durante 7 años (coste de financiamiento)
- Peaje promedio: \$180/mes

**Datos económicos del conductor:**

- Sueldo anual bruto: \$21100
- Seguridad social: \$3100
- Gastos de mantenimiento y alojamiento: \$45/día durante 220 días al año.

**Q2.** Grupo Familia dispone de un centro de distribución ubicado en el sector de La Colón, en donde se reciben las mercancías desde fábrica para su distribución posterior a una zona de influencia, teniendo en cuenta las siguientes restricciones y distancias kilométricas

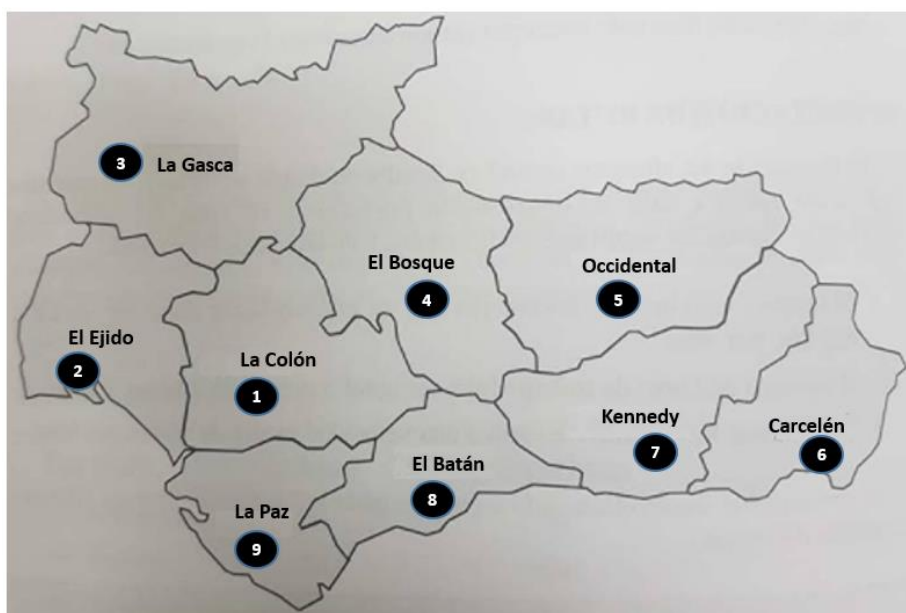
- El número máximo de kilómetros que se pueden hacer debe ser menor a 62 km. por ruta.
- El número de horas de trabajo debe ser igual o mejor de 8 horas diarias
- Para realizar los cálculos se estima una velocidad promedio de 80 km. por hora.

A continuación se presenta la siguiente tabla kilométrica entre los diferentes puntos de reparto:

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	9	22	14	24	42	26	22	13
2		0	25	23	34	52	35	31	22
3			0	27	38	60	44	44	34
4				0	10	33	17	19	26
5					0	23	10	21	37
6						0	17	22	48
7							0	13	30
8								0	27
9									0

**Nota:** Este supuesto es una simplificación de la realidad, ya que en cada sector habría que localizar los distintos puntos de entrega y las distancias kilométricas entre ellos, así como otras restricciones extras tales como tiempo de carga, tiempo de descarga, etc.

En el mapa adjunto se visualizar la localización de los diferentes puntos de entrega



Usted es el responsable de la planificación del transporte para la compañía, por lo que se le solicita:

- Definir las rutas de reparto más aconsejables para la situación descrita en este problema, que permita cumplir las restricciones impuestas por la Gerencia de Operaciones de Grupo Familia.
- ¿Qué soluciones usted recomendaría desde un punto de vista económico en caso de que algún punto quedase fuera de reparto debido a las restricciones impuestas?

### Sección Bono (40 puntos)

Para la distribución de los productos desde el almacén de Guayaquil a la zona norte del país por parte del operador logístico PORTTRANS S.A., se decide utilizar camiones articulados (trailers) de 20 TM de carga, como parte de su capacidad instalada.

La referida distribución se efectuará los lunes, miércoles y viernes por la mañana, con regreso los martes, jueves y sábados respectivamente, es decir, tres viajes semanales de dos días de duración, cubriendo un total de 240 días laborables al cabo del año. (en agosto no hay actividad).

Para efectuar el cálculo se dispone de los siguientes datos estadísticos:

- Toneladas movidas al año en la zona norte del país: 5,501 TM.

Las estadísticas del área Comercial brindan los siguientes índices multiplicativos de estacionalidad:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC
0.8	0.8	0.9	1.3	1.5	1.5	0.3	0.0	0.3	1.6	1.0	2.0

A su vez, durante la semana se observa una acusada estacionalidad en distribución que se detalla a continuación:

Semana No.1	Semana No.2	Semana No.3	Semana No.4
1.2	0.8	0.8	1.2

**Nota:** A efectos de planificación, divídase el año en 48 períodos (semanas virtuales), cada una de **6 días** laborables

Basados en los datos proporcionados anteriormente, dimensione la flota de vehículos requerida de forma semanal por parte de la compañía.

*“Las limitaciones solo habitan en nuestra mente. Pero si usamos nuestra imaginación, nuestras posibilidades son ilimitadas.”*

**Jamie Paolinetti**