



La empresa de mensajería y reparto **YoTeLoLlevo S.A.** dispone de un centro de recepción de entregas (paquetes, bultos, documentación, etc.) que los clientes quieren enviar hacia un destinatario.

Las entregas son de 3 tipos: livianas, refrigeradas y voluminosas. Las entregas livianas (paquetes con peso menor o igual a 3 kg) se reparten en bicicleta. Las entregas refrigeradas (deben conservarse a menos de 10°C) se reparten en camiones refrigerados, independientemente del peso del paquete. Las entregas voluminosas (peso mayor a 3 kg) que no tienen restricciones de temperatura, se reparten en camiones.

La ciudad está dividida en 4 zonas (Norte, Sur, Este, Oeste). La empresa dispone de 12 móviles (4 bicicletas, 4 camiones y 4 camiones refrigerados) y cada móvil tiene asignada una zona (cada zona tiene asignado un móvil de cada tipo: 1 bicicleta, 1 camión y 1 camión refrigerado). De cada móvil, a su vez, se conoce el nombre del propietario/conductor y la capacidad de carga máxima (en kilogramos) que puede transportar.

Durante el día se registran las entregas que deberán repartirse al día siguiente. De cada entrega se registra:

- Nombre del destinatario de la entrega.
- Domicilio: domicilio de entrega
- Zona: la zona a la que pertenece el domicilio
- Distancia: Distancia en kilómetros entre el domicilio de **YoTeLoLlevo S.A.** y el domicilio de entrega
- Peso: peso en kilogramos del paquete a entregar
- Si requiere refrigeración (menos de 10°C), se indica la temperatura recomendada para la misma (por defecto, todas las entregas se crean con una temperatura mayor o igual a 10°C)

Por orden de llegada cada paquete se va incorporando a una Hoja de Ruta en función de la fecha, la zona del envío, la temperatura recomendada de conservación y el peso del paquete. Para ello, existe una forma estándar de identificar a las Hojas de Ruta. Ejemplos:

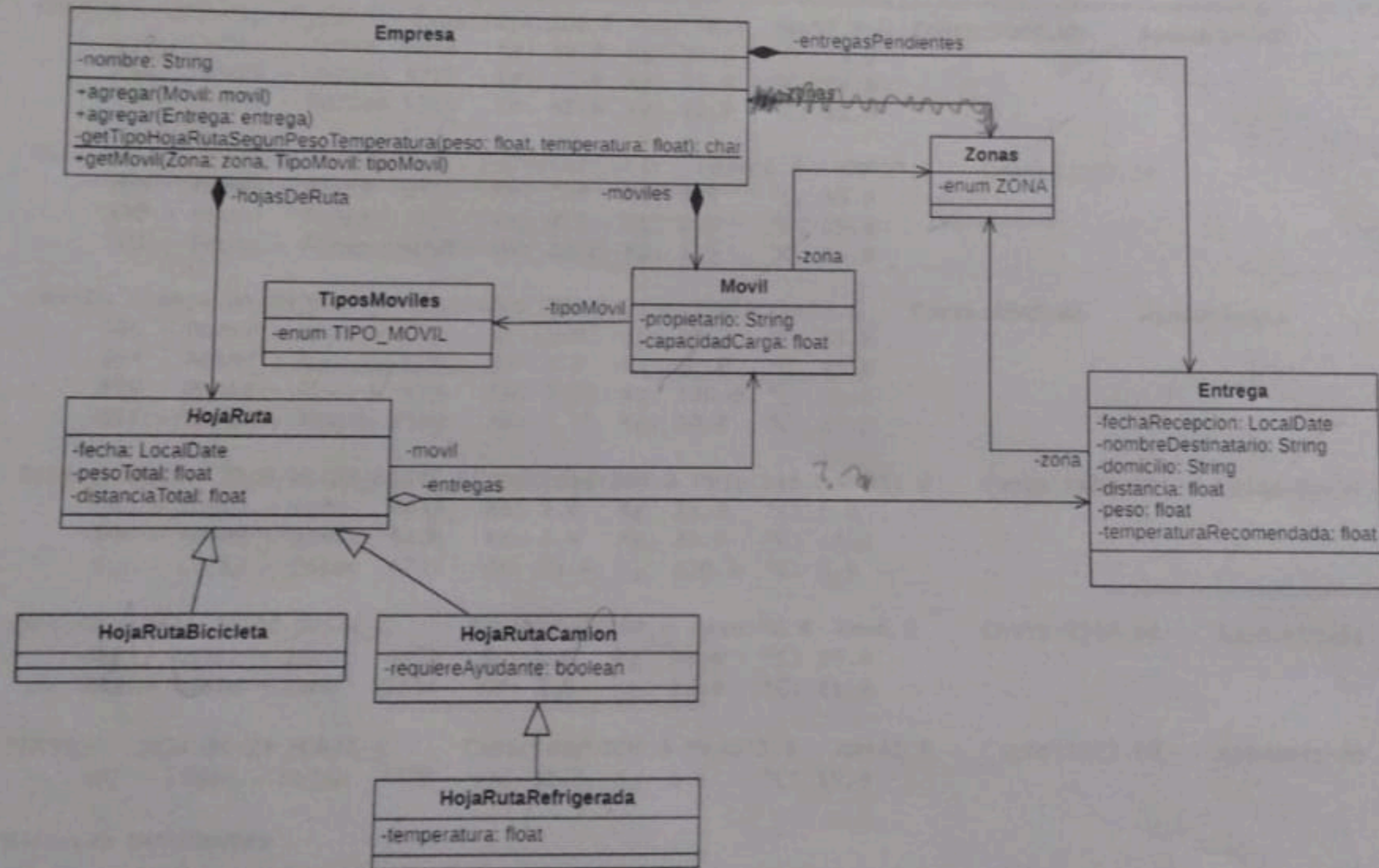
- 2024-06-28\_SUR\_R indica que es una Hoja de Ruta del día 28/06/2024, para la zona Sur y que es Refrigerada.
- 2024-06-28\_NORTE\_B indica que es una Hoja de Ruta del día 28/06/2024, para la zona Norte y que corresponde a una bicicleta
- 2024-06-28\_ESTE\_C indica que es una Hoja de Ruta del día 28/06/2024, para la zona Este y que corresponde a un camión

Es decir, a partir de los atributos de una entrega (zona, temperatura y peso) y la fecha de entrega es posible identificar la hoja de ruta a la que debe intentar agregarse la entrega. Si al momento de querer agregar una entrega a una Hoja de Ruta, la Hoja no existe, debe crearse la misma del tipo adecuado.





Diagrama de Clases sugerido



- Se incluyen algunos atributos, pero se pueden agregar otros si lo considera necesario.
- Se incluyen algunos métodos en la clase Empresa a modo orientativo, siendo necesario incorporar otros en esa y en otras clases, para dar cumplimiento a los requerimientos funcionales y a la necesidad de implementar polimorfismo





### Consideraciones respecto de las Hojas de Ruta

- Puede ocurrir que el peso del paquete supere la capacidad del móvil correspondiente, en cuyo caso, la entrega no podrá incorporarse a la hoja de ruta y se la deberá ingresar a una lista de entregas pendientes.
- Las hojas de ruta de las bicicletas pueden contener un máximo de 3 entregas.
- Las hojas de ruta de paquetes refrigerados deben indicar los °C a los que debe configurarse la refrigeración del camión (la temperatura del camión debe ser igual a la temperatura recomendada más baja de entre todos las entregas presentes en la hoja de ruta)
- En las hojas de rutas de camiones, si algún paquete supera los 20 kgs, debe indicarse la necesidad de que vaya una persona como ayudante.

La empresa desea conocer también el costo de sus operaciones de transporte, para lo cual estableció la siguiente fórmula de cálculo de costos de una hoja de ruta

$$\begin{aligned} \text{COSTO BASE} = & \text{Cantidad de entregas incluidas en la hoja de ruta} * \text{Valor por Entrega} + \\ & \text{Sumatorias de Pesos de los paquetes} * \text{Valor por Kg} + \\ & 0.25 * \text{sumatoria de Distancias} * \text{Valor por Km} + \\ & \text{distancia de la última Entrega} * \text{Valor por Km} \end{aligned}$$

dónde Valor por Entrega = \$200, valor por Kg = \$10, Valor por Km = \$100

### Consideraciones respecto del costo:

- En el caso de los transportes en bicicleta, no se paga nada en función del peso transportado
- En el caso de que en el camión vaya un ayudante, se deberá sumar \$1000 al costo base calculado
- En el caso de los camiones refrigerados, al costo anteriormente calculado (incluido Ayudante si lo hubiera) se le aplica un 40% de incremento





TeLoLlevo S.A - Hojas de ruta

|   |   |       |   |        |      |                             |
|---|---|-------|---|--------|------|-----------------------------|
| =====   |   |       |   |        |      |                             |
| CAMION - 2024-06-29_SUR_C Capacidad:220.0 Peso:38.0 Km=57.0 Costo:5905.00 Ayudante=No                 |   |       |   |        |      |                             |
| 812   | - | Matta | - | Irala  | 6044 | Km: 10.0 Kg: 15.0 °C: 15.0  |
| 813   | - | Kruck | - | Ayolas | 5777 | Km: 12.0 Kg: 11.0 °C: 15.0  |
| 804   | - | Jerez | - | Edison | 5025 | Km: 35.0 Kg: 12.0 °C: 15.0  |
|   |   |       |   |        |      |                             |
| BICICLETA - 2024-06-29_NORTE_B Capacidad:9.0 Peso:6.8 Km=25.5 Costo:2237.50                           |   |       |   |        |      |                             |
| 806   | - | Ramal | - | Alice  | 6677 | Km: 7.0 Kg: 2.5 °C: 15.0    |
| 809   | - | Remon | - | Funes  | 155  | Km: 8.5 Kg: 2.8 °C: 15.0    |
| 801   | - | Perez | - | Manso  | 4500 | Km: 10.0 Kg: 1.5 °C: 15.0   |
|   |   |       |   |        |      |                             |
| CAMION - 2024-06-29_ESTE_C Capacidad:250.0 Peso:250.0 Km=11.6 Costo:4945.00 Ayudante=Si               |   |       |   |        |      |                             |
| 805   | - | Muniz | - | Moreno | 2233 | Km: 1.0 Kg: 30.0 °C: 15.0   |
| 814   | - | Reino | - | Alsina | 2888 | Km: 3.5 Kg: 40.0 °C: 15.0   |
| 815   | - | Muniz | - | Alsina | 3000 | Km: 3.55 Kg: 100.0 °C: 15.0 |
| 817   | - | Muniz | - | Alsina | 3000 | Km: 3.55 Kg: 80.0 °C: 15.0  |
|   |   |       |   |        |      |                             |
| REFRIGERADO - 2024-06-29_OESTE_R Capacidad:300.0 Peso:160.0 Km=31.0 Costo:9065.00 Ayudante=Si °C=-1.0 |   |       |   |        |      |                             |
| 803   | - | Lopez | - | Luro   | 4433 | Km: 1.0 Kg: 25.0 °C: 5.0    |
| 808   | - | Landi | - | Garay  | 5432 | Km: 5.0 Kg: 25.0 °C: -1.0   |
| 811   | - | Lucky | - | Colon  | 6732 | Km: 25.0 Kg: 110.0 °C: 8.0  |
|   |   |       |   |        |      |                             |
| CAMION - 2024-06-29_OESTE_C Capacidad:150.0 Peso:48.0 Km=6.0 Costo:2530.00 Ayudante=Si                |   |       |   |        |      |                             |
| 800   | - | Lopez | - | Luro   | 4433 | Km: 1.0 Kg: 30.0 °C: 15.0   |
| 802   | - | Rubio | - | Luro   | 5544 | Km: 5.0 Kg: 18.0 °C: 15.0   |
|   |   |       |   |        |      |                             |
| CAMION - 2024-06-29_NORTE_C Capacidad:280.0 Peso:3.5 Km=11.5 Costo:1672.50 Ayudante=No                |   |       |   |        |      |                             |
| 807   | - | Lemos | - | Rejon  | 7788 | Km: 11.5 Kg: 3.5 °C: 15.0   |

Entregas pendientes

|     |   |       |   |         |      |                             |
|-----|---|-------|---|---------|------|-----------------------------|
| 810 | - | Brady | - | Jara    | 260  | Km: 9.5 Kg: 3.0 °C: 15.0    |
| 816 | - | Muniz | - | Alsina  | 3000 | Km: 3.55 Kg: 150.0 °C: 15.0 |
| 818 | - | Russo | - | Strobel | 667  | Km: 7.0 Kg: 2.5 °C: 15.0    |





### Resolver:

- Codificar las clases del diagrama de clases sugerido (se entrega ya codificada la clase ClaseInicio y parcialmente codificada, la clase Empresa)
- Crear instancias de Entregas y agregarlas a la Hoja de Ruta correspondiente, si fuera posible.
- Finalmente, mostrar por consola las Hojas de Ruta, con toda la información disponible de las mismas y su costo. Las entregas de la Hoja de ruta deben ordenarse en orden de distancia creciente, de modo que las entregas más cercanas se entreguen primero.
- También mostrar al final, el detalle de las Entregas que no pudieron ser asignadas a ninguna hoja de ruta, si las hubiere.

### Observaciones:

- Para aprobar, necesariamente debe:
  - Utilizar adecuadamente los principios de la POO
  - Implementar polimorfismo en métodos propios del modelo. Es decir, hay que usar polimorfismo en métodos desarrollados por el alumno, más allá de métodos como `toString()`, `equals()`, etc., que son propios de clases provistas por Java, pero no de las clases del dominio.
- Se valorará positivamente el uso de constantes, el uso correcto de constructores, la eficiencia, la reutilización de código, el uso de nombres significativos en Clases, atributos, métodos y variables, la prolijidad y la correcta indentación.