

## Objetivos generales

- Aplicar conceptos de bases de datos
- Aplicar conceptos recibidos en clase magistral y laboratorio
- **Elaborar la lógica para la solución del problema planteado.**

## Objetivos específicos

- Modelar información usando diagramas E/R
- Crear un esquema de bases de datos a partir de un diagrama E/R
- Construcción de aplicaciones usando interfaz gráfica basada en librería Swing.
- Recepción de datos del usuario usando ventanas de formularios amigables.
- Validación de la información ingresada por el usuario.
- Manejar buenas prácticas de programación.

## Descripción

La empresa de desarrollo de software “Code ‘n Bugs” se especializa en desarrollos de software a la medida. Uno de sus clientes actuales es una empresa de envío de paquetes a ciudades de diferentes países por lo que se definen diferentes rutas por las cuales deben pasar los paquetes y cada ruta tiene ciertos puntos de control para que el **cliente pueda consultar la locación de su paquete.**

Debido a que actualmente no se tiene un sistema que permita llevar el registro de esos paquetes, no es posible detectar, entre otras cosas, la cantidad de tiempo y dinero que la empresa gasta en el manejo de los paquetes por lo que el cálculo de la ganancia es impreciso.

Hay que tomar en cuenta que **cada punto de control tiene un espacio limitado para almacenar paquetes** por lo que se controla por medio de una cola el ingreso de los paquetes a cada punto de control.

## Requerimientos


Como desarrollador contratado por la empresa, su primer proyecto consiste en la creación de un sistema que registre clientes, paquetes, rutas y ganancias. El sistema debe ser configurable por lo que los usuarios con mayor jerarquía dentro del sistema pueden alterar muchas de las características del mismo.

Básicamente hay 3 jerarquías o roles: Administradores, operadores y recepcionistas. Cada jerarquía solo debe tener acceso a las funciones propias, no debe ver o acceder funciones de otras jerarquías.

Los administradores del sistema se encargan de todo lo relacionado con usuarios, rutas y puntos de control.

**Los administradores crean rutas y sus puntos de control. También registran la cantidad de paquetes que pueden estar en la cola de un punto de control.**

Varias rutas pueden tener el mismo destino, eso hace que se puedan captar más paquetes sin sobrecargar rutas. **Cada destino tiene una cuota de destino que es cobrada al cliente por cada paquete.**

 El costo que tienen los paquetes en cada punto de control se determina multiplicando la cantidad de horas que un paquete estuvo en el punto de control por la tarifa de operación.

La tarifa de operación global es fijada por algún usuario administrador y es única. Puede ser modificada en cualquier momento pero no debe afectar a los paquetes que ya han sido ingresados al sistema. Un punto de control puede tener su propia tarifa de operación que reemplaza a la tarifa de operación global.

La cuota de destino es fijada por algún administrador. Puede ser modificada en cualquier momento pero no debe afectar a los paquetes que ya han sido ingresados al sistema.

Los administradores pueden desactivar cualquier ruta solo si no hay paquetes en la misma.

Los administradores pueden agregar o quitar puntos de control de alguna ruta solo si no hay paquetes en la ruta en cuestión.

Se puede modificar datos de los puntos de control sólo si dicho punto no tiene paquetes en cola.

Los usuarios pueden ser desactivados para que ya no puedan ingresar al sistema.

Los operadores son los usuarios que se encargan de procesar cada paquete en cada punto de control. En el caso de este proyecto, el procesamiento de un paquete debe consistir básicamente en registrar manualmente el tiempo en horas que el paquete tardó en el punto de control.

Cada operador es asignado a uno o varios puntos de control y solo puede ver y procesar los paquetes de sus puntos de control asignados.

Un punto de control no puede estar asignado a más de un operario.

Los recepcionistas son los usuarios encargados de los clientes, del ingreso de los paquetes de los clientes y de registrar cuando un paquete ya fue retirado por el cliente cuando ha llegado a su destino.

Cuando un paquete es ingresado, el precio que se le cobra al cliente está determinado por la cantidad de libras que pesa el paquete más la cuota de destino de cada paquete. Un cliente puede ingresar varios paquetes a la vez pero solo se genera una factura que incluye a cada paquete.



Si al momento de la facturación el nit del cliente es nuevo entonces el sistema debe permitir al recepcionista la creación del cliente, de lo contrario el sistema debe mostrar los datos pertinentes del cliente al recepcionista.


Cuando un paquete es ingresado, este se envía a la cola de bodega (que no tiene limite) y cuando una ruta tenga espacio entonces se agrega dicho paquete a esa ruta. Sin embargo si el cliente quiere tener mayor prioridad que los otros clientes debe pagar una cuota extra de priorización.

Es importante indicar que la cola de bodega alberga a todos los paquetes ingresados pero se debe evitar que paquetes de diferentes rutas no se bloqueen entre sí. Por ejemplo si en la cola de bodega hay 3 paquetes al destino X y 2 al destino Y, y las rutas existentes al destino Y están llenas, entonces esto no debe bloquear que los paquetes al destino X sean enviadas a sus rutas si están libres.

La priorización consiste en que un paquete se salta lugares de la cola de bodega para estar hasta adelante de la misma, sin embargo un paquete priorizado no puede saltarse otros paquetes ya priorizados.

El precio por libra es fijado por algún usuario administrador y es parejo para todos los paquetes. El precio por libra puede ser modificado en cualquier momento pero no debe afectar a los paquetes que ya han sido ingresados al sistema.

El precio de priorización es fijado por algún usuario administrador y es parejo para todos los paquetes. Puede ser modificado en cualquier momento pero no debe afectar a los paquetes que ya han sido ingresados al sistema.

 El proceso de ingreso de un paquete es automático, esto quiere decir que debe existir un mecanismo que siempre esté evaluando cuáles rutas están libres y así movilizar los paquetes desde la cola de bodega hacia las rutas correspondientes. Se sugiere crear una aplicación cuya única finalidad sea la descrita anteriormente.

Los recepcionistas debe tener siempre visible un listado de los paquetes que ya llegaron a su destino pero que aún no han sido retirados por los dueños.

Los recepcionistas deben tener una opción que les permita consultar la localización (punto de control) en la que se encuentran los paquetes de algún cliente. Esta consulta debe mostrar también el tiempo que cada paquete ha estado en ruta.

Los administradores puede ver los siguientes reportes, todos los reportes pueden ser exportados a html:

- Reporte de rutas indicando la cantidad de paquetes que están actualmente en ruta e indicando la cantidad de paquetes que ya han salido de la ruta, opcionalmente se puede filtrar por el estado de la ruta (activo/inactivo)
- Reporte de ganancias en un intervalo de tiempo. El reporte debe incluir el listado de cada ruta con sus costos, ingresos y ganancias. Opcionalmente se puede filtrar por ruta.
- Reporte de clientes. El reporte debe incluir por cada cliente el listado de los paquetes entregados incluyendo los **costos, ingresos y ganancias**. Opcionalmente se puede filtrar por cliente.
- Reporte de las 3 rutas más populares en un intervalo de tiempo. Se debe incluir la cantidad de paquetes que han recorrido la ruta.

Si no se especifica el intervalo de tiempo entonces se toman en cuenta todos los registros.

## Importante

- Programa 100% grafico.
- Se deben manejar todos los posibles errores.

- El estudiante puede agregar las consultas y listados que considere necesario para que el programa sea amigable.
- **Es muy importante que la interfaz de usuario sea fácil de usar y cómoda para el usuario para evitar penalizaciones en la calificación.**
- **Obligatorio para tener derecho al siguiente proyecto.**
- **Copias obtendrán nota de cero y se notificará a coordinación.**
- **El funcionamiento mínimo para tener derecho a calificación de la práctica es la creación de rutas, clientes y paquetes.**

## Entrega

La fecha de entrega es el día lunes 26 de agosto antes de las 14:00 horas por medio de la plataforma Classroom. Los componentes a entregar en repositorio de git son:

- Código fuente
- Código compilado (ejecutable)
- Documentos de análisis:
  - Manual técnico incluyendo:
    - Diagrama de clases
    - Análisis de los requerimientos
    - Diagrama E/R
    - Diagrama de tablas
    - Mapeo físico de la DB
  - Manual de usuario
- Backup de la base de datos que contenga al menos (habrá penalización si el backup no está completo):
  - 3 usuarios de cada rol que necesite su aplicación
  - 5 rutas con 4 puntos de control cada una
  - 5 clientes
  - 3 paquetes en ruta por cada cliente
  - 5 paquetes ya entregados por cada cliente

## Calificación

Pendiente