

IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE ENTIDADES

- **Administrativo:** (Hereda de Empleado).
- **Almacén:** (Hereda de Edificio).
- **Chófer:** (Hereda de Empleado).
- **Cliente:** (Identificador: ID)
 - ID: Números naturales. No nulo.
 - Nombre: Cadena de caracteres. No nulo.
 - Teléfono: Números naturales. No nulo.
 - Email: Cadena de caracteres. No nulo.
- **Departamento:** (Identificador: ID)
 - ID: Admite números naturales. No nulo.
 - Nombre: Cadena de caracteres. No nulo.
- **Edificio:** (Identificador: ID)
 - ID: Números naturales. No nulo.
 - Nombre: Cadena de caracteres. No nulo, único.
 - Dirección: Cadena de caracteres. No nulo.
- **Oficina:** (Hereda de Edificio).
- **Operador:** (Hereda de Empleado).
- **Palé:** (Identificador: ID)
 - ID: Números naturales. No nulo.
 - Estado: "registrado", "en tránsito", "dañado", "entregado". No nulo
- **Empleado:** (Identificador: DNI)
 - DNI: Cadena de 8 caracteres. No nulo.
 - Nombre completo: Cadena de caracteres. No nulo.
 - Número de cuenta bancaria: Cadena de 24 caracteres. No nulo
- **Ruta:** (Identificador: ID)
 - ID: Número naturales. No nulo.
 - Fecha: Fecha y hora.
 - Ruta: Cadena de caracteres. No nulo.
- **Vehículo:** (Identificador: Matrícula)
 - Matrícula: Cadena de 7 caracteres. No nulo.
 - Estado: En servicio, inhabilitado. No nulo.
- **Factura:** (Identificador: Código de factura)
 - Código de factura: números naturales. No nulo.
 - Fecha de emisión: Fecha y hora. No nulo.
 - Fecha de pago: Fecha y hora.
 - Total: Atributo calculado, números naturales.
- **Servicio:** (Identificador: ID)
 - ID: números naturales. No nulos
 - Punto de recogida: Cadena de caracteres. No nulo.
 - Punto de entrega: Cadena de caracteres. No nulo.
 - Fecha de recogida: Fecha. No nulo.
 - Fecha de entrega: Fecha. No nulo.
 - Requisitos especiales: Cadena de caracteres.
- **Turno:** (Identificador: Comienzo)
 - Comienzo: Fecha y hora. No nulo.
 - Final: Fecha y hora. No nulo.
 - Horas trabajadas: Atributo calculado, número real positivo.

IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE INTERRELACIONES

Describir cada una de las interrelaciones especificando el grado, la cardinalidad y el tipo. Especificar el dominio de cada uno de sus atributos.

- Almacena (Almacén, Palé)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 0..N, 0..N
 - Tipo: Binaria
- Conduce (Chófer, Vehículo):
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 0..N, 1..N
 - Tipo: Binaria
- Contiene (Departamento, Empleado):
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 1..1, 0..N
 - Tipo: Binaria
- Contrata (Cliente, Servicio)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 1..1, 0..N
 - Tipo: Binaria
- Distribuye (Ruta, Palé)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 0..N, 0..N
 - Tipo: Binaria
- Factura (Factura, Servicio)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 1..1, 1..N
 - Tipo: Binaria
- Gestiona (Administrativo, Cliente):
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 1..1, 0..N
 - Tipo: Binaria
- Realiza (Turno, Empleado)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 0..N, 1..1
 - Tipo: Binaria
- Realiza (Vehículo, Ruta)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 1..1, 0..N
 - Tipo: Binaria
- Pertenece (Servicio, Palé)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 1..1, 1..N
 - Tipo: Binaria
- Ubicado (Operador, Almacén)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 0..N, 1..1
 - Tipo: Binaria
- Ubicado (Chofer, Almacén)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 0..N, 1..1
 - Tipo: Binaria

- Ubicado (Administrativo, Oficina)
 - Grado: 2
 - Cardinalidad: 0..N, 1..1
 - Tipo: Binaria

RESTRICCIONES SEMÁNTICAS ADICIONALES

- No puede haber dos relaciones “Conduce” para un mismo vehículo cuyo intervalo de fechas se solape.
- Un palé en estado “registrado” o “entregado” no puede ser almacenado.
- Un palé no puede ser marcado como entregado si está almacenado (la fecha de salida es nula o en el futuro).
- La fecha de entrada y salida de dos operaciones de almacenado distintas no pueden solaparse para un mismo palé.
- La fecha de comienzo de una operación de almacenado no puede ser posterior a su fecha final.
- Todos los servicios relacionados con una misma factura deben de ser contratados por el mismo cliente.
- El campo comienzo de un turno no puede ser posterior al campo final.
- Los turnos de un mismo empleado no pueden solaparse.
- La fecha de comienzo de un turno no puede ser posterior a su fecha final.
- La fecha de recogida de un servicio no puede ser posterior a la fecha de entrega.