



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO CIBERTEC**

**CARRERAS PROFESIONALES**

**BASE DE DATOS**

**DISEÑO DE UNA BASE DE DATOS PARA EL CONTROL DE UN INVENTARIO  
DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES E INVERSIONES CEDAR E.I.R.L.**

**SEGUNDO CICLO**

**SECCIÓN T2IC**

**SEMESTRE 2023 – 01**

**Integrantes:**

**Mileny Calderón Rondo**

**Lorena Sánchez Lozano**

**Docente:**

**Julio Pretell**

**CARRERAS PROFESIONALES**

**CIBERTEC**

**TRUJILLO, 2023**

## **I. RESUMEN**

Cedar E.I.R.L. es una empresa dedicada al transporte de maquinarias al igual que el mantenimiento de estas. Con el crecimiento constante de sus operaciones, ha surgido la necesidad de contar con un sistema de gestión de inventario más sofisticado y confiable. El diseño de una base de datos adecuada se vuelve esencial para lograr un control óptimo de los ítems almacenados, así como para agilizar los procesos de ingreso y salida cuando estos sean solicitados.

Esta base de datos tendrá como entidades principales la maquinaria pesada, el proveedor, los ítems, la categoría de los ítems, su unidad de medida, los partes de ingreso y salida de los ítems y sus respectivos detalles; así como también los trabajadores como mecánico y el almacenero. Además, aparte de la estructura de los datos, se podrán realizar diversas consultas de acuerdo el usuario sugiera.

## **II. INTRODUCCIÓN**

El proyecto desarrollado tiene como objetivo principal diseñar una base de datos para el control de inventario de la empresa de transportes e inversiones Cedar E.I.R.L. El propósito fundamental es lograr una gestión más eficiente de los ítems almacenados que son utilizados para el proceso de mantenimiento de maquinaria pesada, logrando optimizar el proceso de ingreso y salida de los mismos cuando sean solicitados por el personal correspondiente de acuerdo al caso.

Los objetivos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

- Diseñar una base de datos precisa para registrar y rastrear ingresos y salidas de ítems en el mantenimiento de maquinaria pesada.
- Garantizar acceso rápido y confiable a la información del inventario mediante una base de datos confiable y disponible.
- Mejorar la eficiencia en la gestión de ítems y la planificación de mantenimiento de Cedar E.I.R.L. reflejando una mayor calidad de servicio.

De este modo, Cedar E.I.R.L. podrá mejorar la eficiencia en el mantenimiento de su maquinaria pesada al contar con un control más preciso de los materiales y piezas utilizados. Esto se traducirá en una reducción de tiempos muertos por falta de suministros y en una optimización de los recursos disponibles.

### III. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El diseño de una base de datos para el control de inventario de la empresa de transportes e inversiones CEDAR E.I.R.L es importante para gestionar eficazmente el proceso de almacén de ítems para el mantenimiento o reparación de maquinaria pesada; así como los ingresos y salida de los artículos cuando sean solicitados.

Asimismo; es esencial para optimizar la gestión de activos, garantizar el suministro adecuado de ítems y repuestos, y tomar decisiones informadas basadas en datos precisos y actualizados. Esto contribuye a mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y garantizar el buen funcionamiento de las operaciones de la empresa.

#### **BENEFICIARIOS DIRECTOS:**

- **La empresa Cedar E.I.R.L.:** se visualizará un mejor rendimiento en el proceso de mantenimiento de su maquinaria, ya que se garantizará una correcta recepción y salida de los ítems necesarios.
- **Los almaceneros:** contarán un sistema eficaz y rápido que les permita el registro de todos los movimientos realizados en el inventario, logrando realizar su trabajo de manera más eficiente con un control preciso y actualizado de los ítems.
- **Personal encargado del mantenimiento,** dispondrán de una entrega ágil de ítems al solicitarlos, permitiéndoles llevar a cabo el mantenimiento de manera más efectiva y sin retrasos innecesarios.

#### **BENEFICIARIOS INDIRECTOS:**

- **Clientes de CEDAR E.I.R.L:** Permitirá experimentar una mejora en la calidad de servicio, con tiempos de respuesta más rápidos y una menor probabilidad de interrupciones en el servicio de alquiler de maquinaria.
- **Proveedores:** Esta base de datos puede permitir una mejor gestión de los proveedores, lo que puede llevar a relaciones más sólidas y colaborativas, precios más competitivos y una mejor atención a sus requerimientos.

#### **IV. OBJETIVOS**

**OBJ 1.-** Diseñar una base de datos que permita registrar y rastrear los ingresos y salidas de ítems para el mantenimiento de maquinaria pesada. Esto implica identificar las entidades y atributos necesarios para el control de ítems, así como establecer las relaciones entre ellos.

**OBJ 2.-** Asegurar un acceso rápido y confiable a la información del inventario, ya que la BBDD está diseñada para garantizar la disponibilidad y la integridad de los datos, lo que permitirá al almacenero acceder a la información necesaria de manera oportuna y precisa.

**OBJ 3.-** Mejorar la eficiencia en la gestión de los ítems utilizados en el mantenimiento. La base de datos permitirá tener un registro actualizado de los niveles de stock, lo que facilitará la planificación de compras, el seguimiento de consumos y la reposición oportuna de los ítems necesarios.

#### **V. DEFINICIÓN Y ALCANCE // PRODUCTOS Y ENTREGABLE**

#### **VI. NOMBRE DE LA EMPRESA**

##### **1.1 Nombre de la Empresa**

“CEDAR E.I.R.L”

##### **1.2 Giro y Ubicación**

La empresa “CEDAR E.I.R.L” brinda servicios de alquiler y mantenimiento de su maquinaria pesada. Se encuentra ubicada en Av. Federico Villareal N° 1310, Trujillo, Perú.

##### **1.3 Situación Actual**

La empresa lleva 13 años de funcionamiento, cuenta con 10 conductores y alrededor de 70 colaboradores que mantienen su servicio activo hasta la actualidad.

##### **1.4 Área o actividad para implementar**

La implementación de la Base de Datos está orientada a la gestión, control y manejo de los movimientos del inventario de artículos para mantenimiento de maquinaria pesada de la empresa CEDAR.

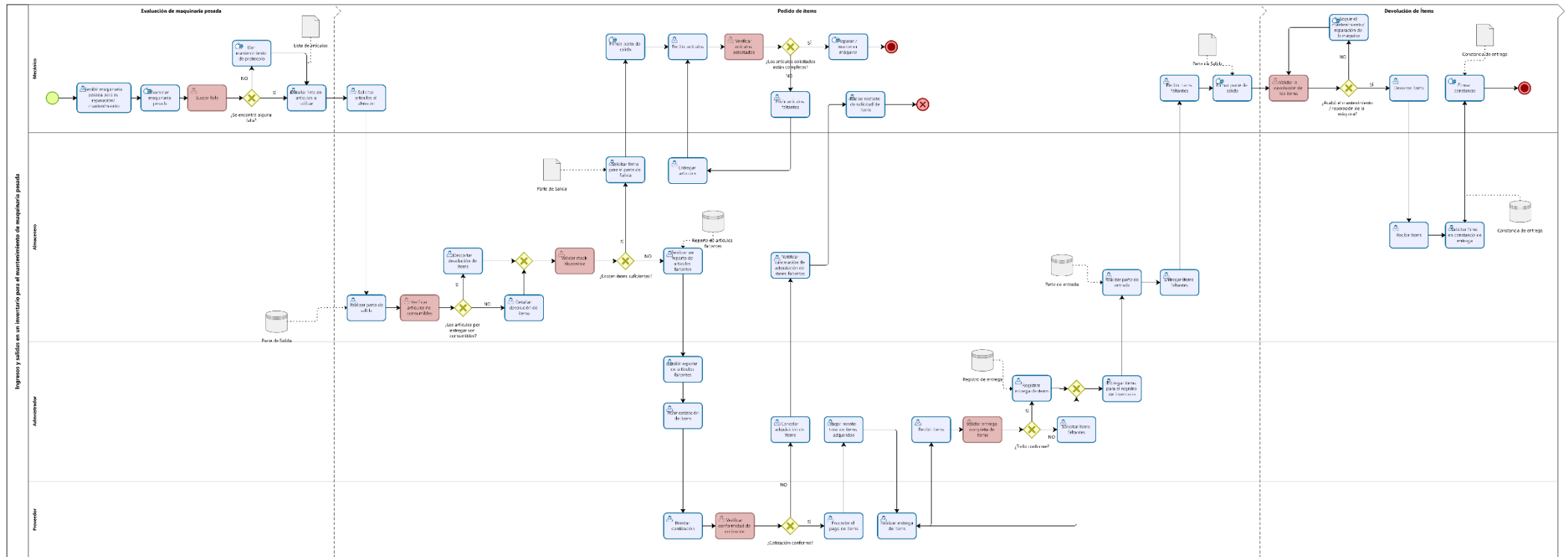
## **VII. ESENCIA DEL NEGOCIO**

La empresa CEDAR brinda servicios de construcción y metalmecánica con altos estándares de calidad y confiabilidad, asimismo propio servicio de mantenimiento de su maquinaria pesada.

## **VIII. PROCESO POR IMPLEMENTAR**

Implementar la gestión del sistema de ingresos y salidas de ítems que son utilizados para el proceso de mantenimiento de maquinaria pesada, logrando optimizar el proceso de ingreso y salida de estos cuando sean solicitados por el operario o en caso contrario, ingresado al inventario recepcionado por el almacenero.

## IX. FLUJOGRAMA DEL PROCESO (BPM)



## **I. DESCRIPCIÓN DEL CASO**

Cuando una máquina ingresa al servicio de mantenimiento/repación, el operario realiza un examen exhaustivo para identificar el problema o necesidad específica. Con base en esto, elabora una lista detallada de artículos necesarios para satisfacer las necesidades de la máquina.

El personal encargado realiza una solicitud al almacén para obtener los artículos necesarios para reparar la máquina. En esta solicitud se especifica si se utilizarán herramientas o consumibles. El encargado del almacén se asegura de obtener todos los elementos solicitados y, en caso de que algún ítem no esté disponible por estar dañado o perdido, procede a solicitar su compra. Se envía un reporte de los faltantes al administrador para que se realice la reposición de dichos productos. Si todo está completo, se registra la salida de los productos, se solicita la firma del receptor y luego se entregan a la persona encargada de utilizarlos.

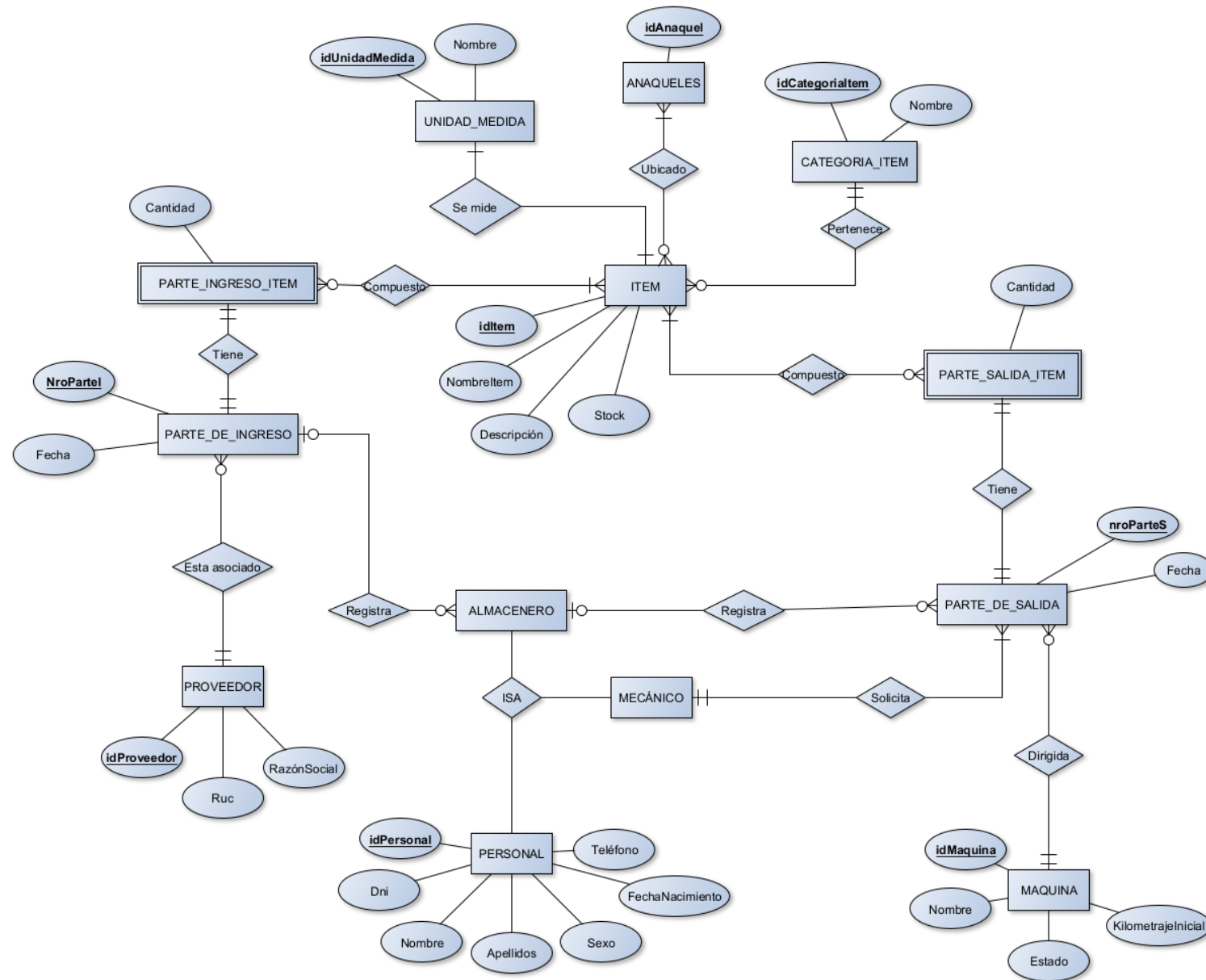
El área administrativa se encarga de realizar las compras a varios proveedores para adquirir los artículos necesarios. Una vez que los nuevos ítems llegan al almacén, el almacenero registra su entrada mediante un parte de entrada y se entrega los ítems faltantes al operario o mecánico.

El proceso concluye cuando el operario, luego de utilizar los ítems, devuelve al inventario aquellos artículos no consumibles. La devolución de los artículos depende del tipo de artículo solicitado. Una vez que el personal encargado del inventario recibe los artículos, firma una constancia de recepción para dejar constancia de la entrega. (constancia de entrada)

## **II. REGLAS DE NEGOCIO**

- Todos los movimientos que se realicen en el inventario deben ser registrados por medio de un parte, ya sea de entrada o de salida.
- Solo el almacenero puede registrar las partes de entrada de ítems al inventario.
- Las partes de salida son creadas a base del pedido de salida de ítems del mecánico.
- Realizar un reporte de ítems por agotarse al tener un stock actual menor al permitido según las necesidades o funciones que realicen.

### III. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN MER





ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
nroParteS	Número de parte de salida
FechaS	Fecha de parte de salida
idMaquinaria	Id o código de máquina
idPersonal	Id o código de personal
dni	Dni de personal
nombrePer	Nombre del personal
ApellidosPer	Apellidos del personal
fechaNac	Fecha de Nacimiento del personal
telefono	Teléfono de personal
sexo	Sexo del personal
nroPartel	Número de parte de ingreso
Fechal	Fecha de ingreso del ítem al inventario
idProveedor	Código del proveedor
razonSocial	Razón Social del proveedor
ruc	RUC del proveedor
idItem	Código del ítem
nomItem	Nombre del ítem
descripcion	Descripción del ítem
idCategoria	Código de la categoría del ítem
nombreCate	Nombre de la categoría del ítem
idAnaquel	Código del anaquel en donde se ubica el ítem
idUnidadMedida	Código de la unidad de medida del ítem
nomUniMedida	Nombre de la unidad de medida del ítem
nombreMaq	Nombre de la maquinaria pesada
Estado	Estado de la maquinaria pesada
kilometrajeInicial	Kilometraje inicial de la maquinaria pesada

<b>cantIngreso</b>	Cantidad de Ítems ingresados
<b>cantSalida</b>	Cantidad de Ítems sacados

## PARTE DE INGRESO AL ALMACÉN



**N° 000121**

FECHA:

PROVEEDOR:

RUC:

ENCARGADO:

ÍTEM		CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

\_\_\_\_\_  
Responsable de Almacén

## PRIMERA FORMA DE NORMALIZACIÓN

**PARTE\_INGRESO** (nroPartel, fechal, idProveedor, razonSocial, ruc, idPersonal, nombrePer, idItem, nomItem, descripcion, idUniMedida, nomUniMedida, cantIngreso)

**PARTE\_INGRESO** (nroPartel, fechal, idProveedor, razonSocial, idPersonal, nombrePer)

**PARTE\_INGRESO \_ITEM** (nroPartel, idItem, nomItem, descripcion, idUniMedida, nomUniMedida, cantIngreso)

## SEGUNDA FORMA DE NORMALIZACIÓN

**PARTE\_INGRESO** (nroPartel, fechal, idProveedor, razonSocial, idPersonal, nombrePer)

**PARTE\_INGRESO \_ITEM** (nroPartel, idItem, cantIngreso)

**ITEM** (idItem, nomItem, descripcion, idUniMedida, nomUniMedida)

## TERCERA FORMA DE NORMALIZACIÓN:

**PARTE\_INGRESO** (nroPartel, fechal, idProveedor, idPersonal)

**PARTE\_INGRESO \_ITEM** (nroPartel, idItem, cantIngreso)

**ITEM** (idItem, nomItem, descripcion, idUniMedida)

**UNIDAD\_MEDIDA** (idUniMedida, nomUniMedida)

**PROVEEDOR** (idProveedor, razonSocial, ruc)

**PERSONAL** (idPersonal, dni, nombrePer, apellidosPer, fechaNac, sexo, telefono)

## PARTE DE SALIDA



Nº 000112

FECHA

SOLICITANTE

MÁQUINA DESTINO

DESCRIPCIÓN		SITUACIÓN		ANAQUEL
		CÓDIGO	CANTIDAD	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

---

### PRIMERA FORMA DE NORMALIZACIÓN

**PARTE\_SALIDA** (nroParteS, fechaS, idMaquinaria, nombreMaq, idPersonal, nombrePer, idItem, nomItem, cantSalida, idAnaquel)

**PARTE\_SALIDA** (nroParteS, fechaS, idMaquinaria, nombreMaq, idPersonal, nombrePer, idAnaquel)

**PARTE\_SALIDA\_ITEM** (nroParteS, idItem, nomItem, cantSalida)

## SEGUNDA FORMA DE NORMALIZACIÓN

**PARTE\_SALIDA** (nroParteS, fechaS, idMaquinaria, nombreMaq, idPersonal, nombrePer, idAnaquel)

**PARTE\_SALIDA\_ITEM** (nroParteS, idItem, nomItem, cantSalida)

**ITEM** (idItem, nomItem, descripción, idAnaquel)

## TERCERA FORMA DE NORMALIZACIÓN

**PARTE\_SALIDA** (nroParteS, fechaS, idMaquinaria, idPersonal, idAnaquel)

**PARTE\_SALIDA\_ITEM** (nroParteS, idItem, cantSalida)

**ITEM** (idItem, nomItem, descripción, idAnaquel)

**ANAQUEL** (idAnaquel)

**MAQUINARIA** (idMaquinaria, nombreMaq, estado, kilometrajeInicial)

**PERSONAL** (idPersonal, dni, nombrePer, apellidosPer, fechaNac, sexo, telefono)

## DICCIONARIO DE DATOS

BASE DE DATOS	BD_INVENTARIO_TRANSPORTES_CEDAR
MOTOR BASE DE DATOS	SQL Server

TABLA	ITEM				
DESCRIPCIÓN	Reúne los datos de los artículos en el inventario				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE	TABLA FORÁNEA
idItem	Código del ítem	char	4	PK	
nomItem	Nombre del ítem	varchar	50		
descripcion	Descripción del ítem	varchar	100		
idUniMedida	Código de la unidad de medida del ítem	char	4	FK	UNIDAD_MEDIDA
idAnaquel	Código del anaquel en donde se ubica el ítem	char	4	FK	ANAQUEL

idCategoria	Código de la categoría del ítem	char	4	FK	CATEGORIA_ITEM
-------------	---------------------------------	------	---	----	----------------

TABLA	TIPO_PERSONAL			
DESCRIPCIÓN	Cargo del personal			
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE
idTipo	Código del tipo de personal	char	3	PK
nomTipo	Nombre del tipo de personal	varchar	20	

TABLA	PERSONAL			
DESCRIPCIÓN	Reúne los datos del personal encargado de las salidas e ingresos del inventario			
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE
idPersonal	Código del personal	char	4	PK
idTipo	Código del tipo de personal	char	3	FK
dni	Documento de identidad del personal	char	8	
nombrePer	Nombre del personal	varchar	20	
ApellidosPer	Apellidos del personal	varchar	20	
sexo	Sexo del personal	char	1	
fechaNac	Fecha de nacimiento del personal	date		
telefono	Teléfono del personal	char	9	

TABLA	CATEGORIA_ITEM			
DESCRIPCIÓN	Categoría de los ítems			
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE
idCategoria	Código de la categoría del ítem	char	4	PK
nombreCate	Nombre de la categoría del ítem	varchar	20	

TABLA	UNIDAD_MEDIDA			
DESCRIPCIÓN	Reúne los datos de la unidad de medida del ítem			
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE
idUniMedida	Código de la unidad de medida	char	4	PK
nomUniMedida	Nombre de la unidad de medida	varchar	30	

TABLA	ANAQUELES			
DESCRIPCIÓN	Indica la ubicación de los ítems			
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE
idAnaquel	Código de los anaqueles	char	4	PK

TABLA	MAQUINARIA			
DESCRIPCIÓN	Maquinaria pesada			
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE
idMaquinaria	Código de la máquina	char	4	PK
nombreMaq	Nombre de la máquina	varchar	20	
Estado	Estado en el que se encuentra la máquina	char	1	
kilometrajeInicial	Kilometraje inicial de la maquinaria pesada	int		

TABLA	PARTE_SALIDA				
DESCRIPCIÓN	Parte de salida del ítem del almacén al personal encargado de reparar la maquinaria				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE	TABLA FORÁNEA
nroParteS	Número de parte de salida	char	6	PK	
FechaS	Fecha de parte de salida	date			
idPersonal	Código del personal	char	4	FK	PERSONAL
idMaquinaria	Código de la maquinaria pesada	char	4	FK	MAQUINARIA

TABLA	PARTE_SALIDA_ITEM				
DESCRIPCIÓN	Detalle de parte de salida del ítem del almacén al personal encargado de reparar la maquinaria				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE	TABLA FORÁNEA
nroParteS	Número de parte de salida	char	6	PK	PARTE_SALIDA
idItem	Código del ítem	char	4	PK	ITEM
cantSalida	Cantidad de ítems sacados	int			

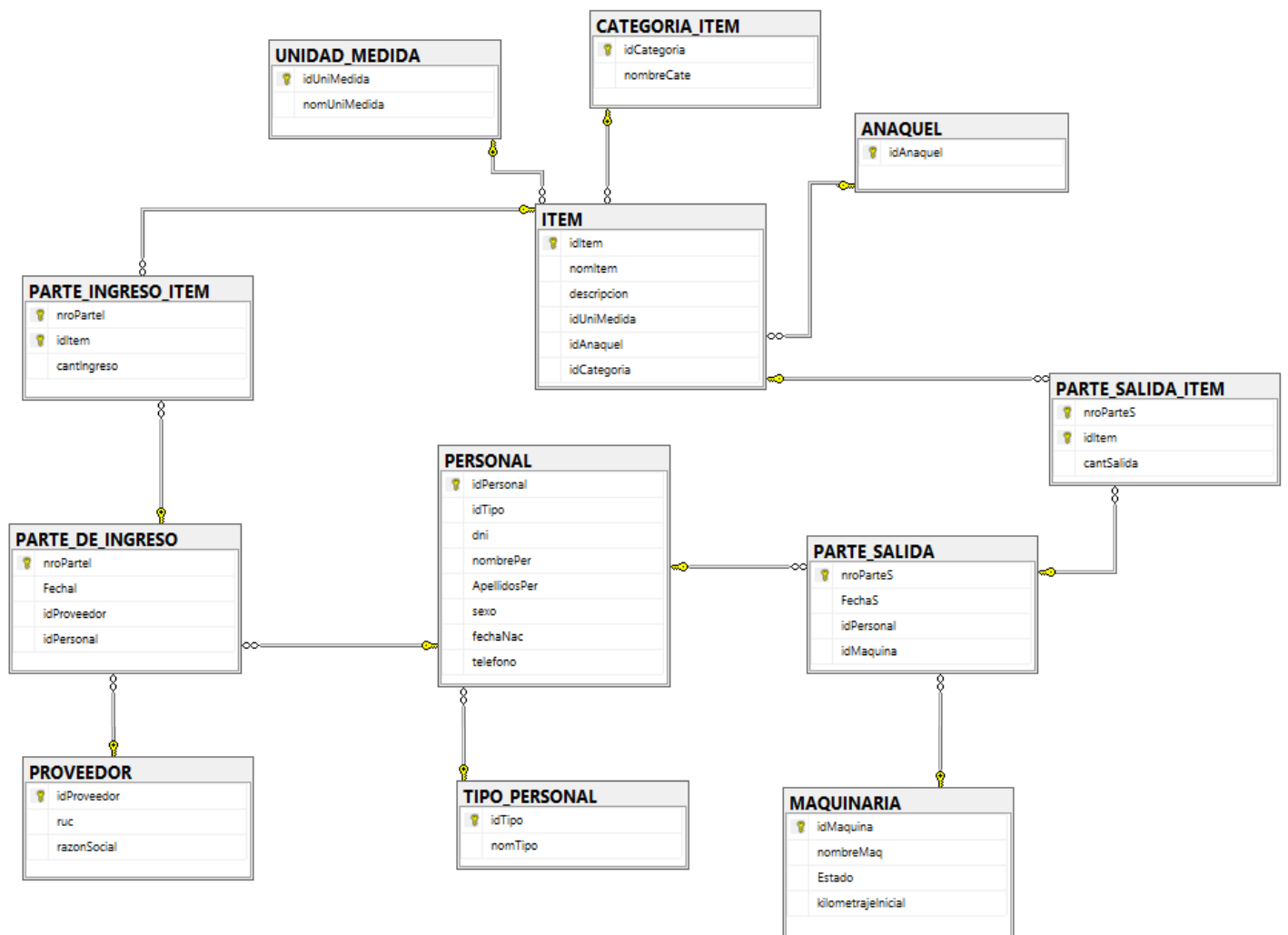
TABLA	PROVEEDOR			
DESCRIPCIÓN	Proveedor de ítems			
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE
idProveedor	Código del proveedor	char	5	PK
ruc	RUC del proveedor	char	11	
razonSocial	Razón social del proveedor	varchar	29	

TABLA	PARTE_INGRESO				
DESCRIPCIÓN	Parte de ingreso del ítem al almacén por el personal designado				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE	TABLA FORÁNEA
nroPartel	Número de parte de ingreso	char	6	PK	
Fechal	Fecha de parte de ingreso	date			
idProveedor	Código del proveedor	char	5	FK	PROVEEDOR
idPersonal	Código del personal	char	4	FK	PERSONAL

TABLA	PARTE_INGRESO_ITEM				
DESCRIPCIÓN	Detalle de parte de ingreso del ítem al almacén por el personal designado				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD	LLAVE	TABLA FORÁNEA
nroPartel	Número de parte de salida	char	6	PK	PARTE_INGRESO
idItem	Código del ítem	char	4	PK	ITEM
cantIngreso	Cantidad de ítems ingresados	int			



## MODELO RELACIONAL DE LA BASE DE DATOS



## IV. CONCLUSIONES

- El diseño de una base de datos para el control de inventario en la empresa Cedar E.I.R.L es fundamental para gestionar de manera eficiente el proceso de almacén de ítems utilizados en el mantenimiento de maquinaria pesada.
- Esta base de datos permitirá agilizar los procesos de ingreso y salida de los ítems cuando sean solicitados, garantizando un control preciso de los mismos.
- Al contar con una base de datos confiable y disponible, se facilitará el acceso rápido a la información del inventario, lo que contribuirá a una gestión más eficiente de los activos y una toma de decisiones informada.

## V. RECOMENDACIONES

- Fomentar una comunicación abierta, clara y respetuosa entre todos los miembros del equipo. Establecer canales de comunicación adecuados, tanto formales como informales, para facilitar el intercambio de ideas, opiniones y retroalimentación.
- Monitorear regularmente el rendimiento y la eficacia de la base de datos, realizando análisis de datos y generando informes para evaluar su funcionamiento. Realizar ajustes o mejoras según sea necesario para garantizar su óptimo desempeño.
- Mantenerse actualizado con las nuevas tecnologías y tendencias en el ámbito de las bases de datos y la gestión de inventarios. Explorar opciones de implementación de soluciones innovadoras, como el uso de sistemas de gestión de inventario basados en la nube o el uso de tecnologías de seguimiento y escaneo de inventario.

## VI. GLOSARIO

- **BBDD:** Recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático.
- **Inventario:** Lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución.
- **Ítem:** Cada una de las partes individuales que conforman un conjunto.
- **Operario:** Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller.

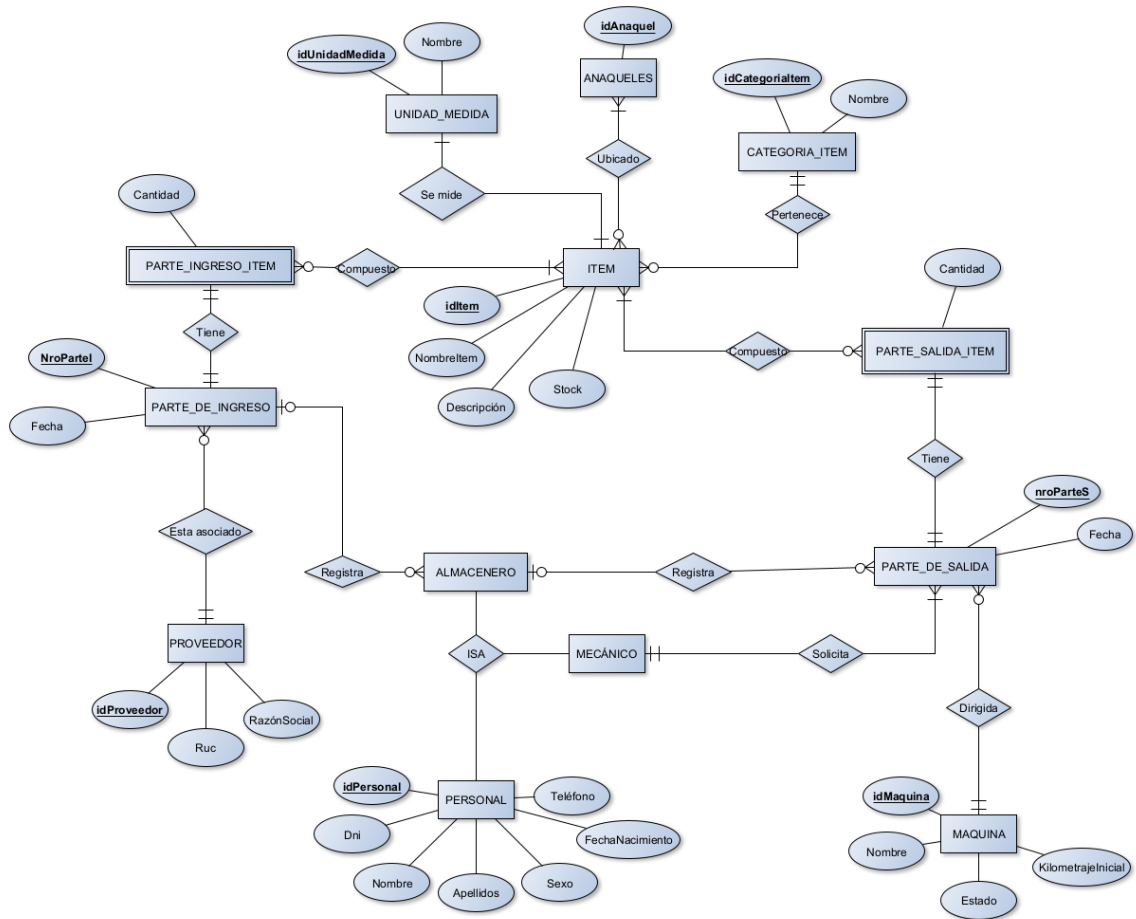
## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Trabajar, C. C. Q. (2020, enero 7). Las 20 Herramientas Que Necesitas Para Abrir Un Taller De Mecánica Pesada. Herramundo. <https://herramientas.tv/herramientas-para-taller-de-mecanica-pesada/>
- Inicio. (2018, noviembre 26). Cedar. <https://cedar.com.pe/> Pesada, R. P. M. (s/f). Repuestos Para Maquinaria Pesada. Com.co. Recuperado el 24 de junio de 2023, de <https://www.tienda.komatsu.com.co/> ¿Qué es la gestión de inventarios y cómo funciona? (s/f). Ibm.com. Recuperado el 24 de junio de 2023, de <https://www.ibm.com/es-es/topics/inventory-management>
- Trabajar, C. C. Q. (2020, enero 7). Las 20 Herramientas Que Necesitas Para Abrir Un Taller De Mecánica Pesada. Herramundo. <https://herramientas>
- Trabajar, C. C. Q. (2020, enero 7). Las 20 Herramientas Que Necesitas Para Abrir Un Taller De Mecánica Pesada. Herramundo. <https://herramientas.tv/herramientas-para-taller-de-mecanica-pesada/>

## VIII. ANEXOS

## Diagrama de Procesos

### Diagrama Entidad-Relación



## Parte de Ingreso

<b>PARTE DE INGRESO AL ALMACÉN</b>				
		<b>N° 000121</b>		
<b>FECHA:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>				
<b>PROVEEDOR:</b> <input style="width: 180px;" type="text"/>			<b>RUC:</b> <input style="width: 120px;" type="text"/>	
<b>ENCARGADO:</b> <input style="width: 300px;" type="text"/>				
	<b>ÍTEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<div style="border-top: 1px solid black; margin-top: 10px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; width: 150px;"></span> <span>Responsable de Almacén</span> </div>				

## Parte de Salida

<b>PARTE DE SALIDA</b>				
		<b>N° 000112</b>		
<b>FECHA</b> <input style="width: 200px;" type="text"/>				
<b>SOLICITANTE</b> <input style="width: 250px;" type="text"/>				
<b>MÁQUINA DESTINO</b> <input style="width: 250px;" type="text"/>				
	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SITUACIÓN</b>		<b>ANAQUEL</b>
		<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<div style="border-top: 1px solid black; margin-top: 10px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; width: 150px;"></span> </div>				

## Modelo Relacional de la Base de Datos

