

# SISTEMA DE MONITOREO DE MÁQUINAS HERRAMIENTA

NOMBRE: GUSTAVO ATALA

CURSO: SQL Flex

COMISIÓN: 81860

AÑO: 2.025

## **PROYECTO: SISTEMA DE MONITOREO DE MÁQUINAS HERRAMIENTA**

### 1. Introducción

#### 1.1. Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema de monitoreo y gestión de datos de medición para máquinas herramienta en un entorno industrial. El sistema captura, almacena y analiza variables eléctricas trifásicas (corrientes y tensiones) de las máquinas para optimizar su operación y mantenimiento.

#### 1.2. Objetivos

Monitoreo Continuo: Capturar datos eléctricos en tiempo real de cada máquina

Análisis Predictivo: Identificar patrones de consumo y detección temprana de fallas

Escalabilidad: Diseñar una estructura que permita la expansión del parque de máquinas

Eficiencia Operativa: Optimizar el consumo energético y planificar mantenimientos

Contenido

1. Introducción ..... 2

    1.1. Descripción del Proyecto..... 2

    1.2. Objetivos ..... 2

2. Situación Problemática..... 4

    2.1. Necesidad Identificada ..... 4

    2.2. Brechas a Solucionar ..... 4

3. Modelo de Negocio ..... 4

    3.1. Usuario ..... 4

    3.2. Flujo de Operación ..... 4

    3.3. Áreas Beneficiadas ..... 4

4. Diagrama Entidad-Relación ..... 5

5. Listado de Tablas ..... 6

    5.1. Tabla: MAQUINAS ..... 6

    5.2. Tabla: MEDICIONES ..... 6

    5.3. Tabla: CONFIGURACION ..... 7

## 2. Situación Problemática

### 2.1. Necesidad Identificada

Las empresas manufactureras enfrentan desafíos en la monitorización de sus máquinas herramienta:

- Falta de historial eléctrico centralizado
- Dificultad para correlacionar consumos con producción
- Mantenimientos correctivos en lugar de predictivos
- Imposibilidad de analizar tendencias de comportamiento
- Gestión ineficiente del consumo energético

### 2.2. Brechas a Solucionar

- Datos: Centralizar mediciones eléctricas dispersas
- Analítica: Proporcionar herramientas para análisis histórico
- Escalabilidad: Permitir crecimiento controlado del sistema
- Operativa: Automatizar la captura y almacenamiento de datos

## 3. Modelo de Negocio

### 3.1. Usuario

Empresa manufacturera de componentes mecánicos

Sector: Industria metalmecánica

Tamaño: Mediana empresa

Parque actual: 4 máquinas herramienta

Proyección: Expansión a 12 máquinas en 18 meses

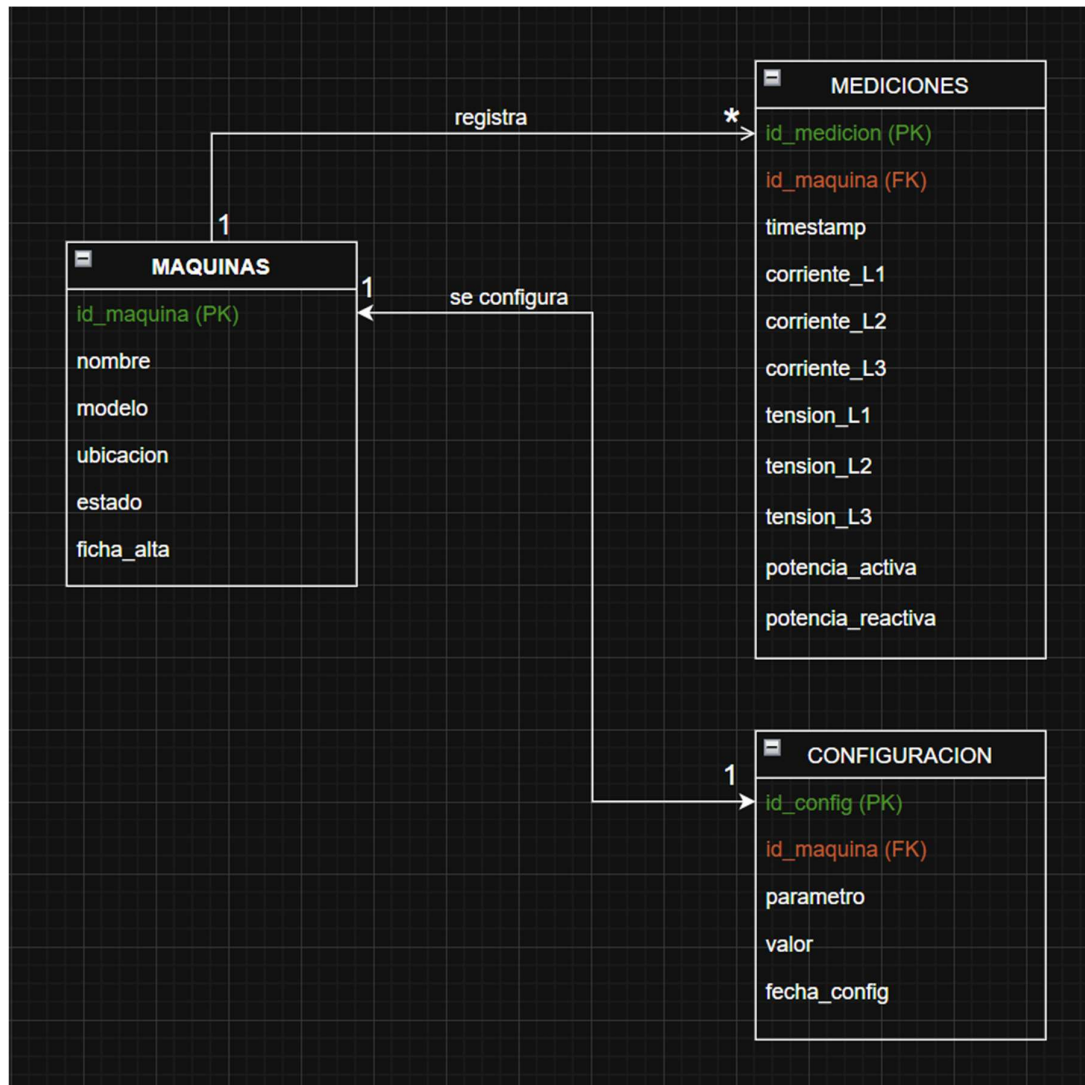
### 3.2. Flujo de Operación



### 3.3. Áreas Beneficiadas

- Producción: Monitoreo de disponibilidad de máquinas
- Mantenimiento: Planificación basada en datos reales
- Energía: Control y optimización del consumo
- Gerencia: Indicadores de eficiencia operativa

## 4. Diagrama Entidad-Relación



Relaciones:

MAQUINAS → MEDICIONES (1:\*) - Una máquina tiene muchas mediciones

MAQUINAS → CONFIGURACION (1:1) - Cada máquina tiene una configuración específica

Herramienta utilizada:

[bd\\_monitoreo\\_maquinas.drawio - draw.io](https://bd_monitoreo_maquinas.drawio - draw.io)

## 5. Listado de Tablas

### 5.1. Tabla: MAQUINAS

Descripción: Almacena información de las máquinas herramienta del parque de maquinas.

MAQUINAS			
<i>Campo</i>	<i>Tipo Clave</i>	<i>Tipo Dato</i>	<i>Detalle</i>
id_maquina	<b>PK</b>	INT	ID único autoincremental
nombre		VARCHAR(50)	Nombre descriptivo de la maquina
modelo		VARCHAR(50)	Modelo específico
ubicacion		VARCHAR(100)	Área/Línea de producción
estado		VARCHAR(20)	Activo / Inactivo / Mantenimiento
fecha_alta		DATE	Fecha de incorporación

### 5.2. Tabla: MEDICIONES

Descripción: Registra las mediciones eléctricas de las máquinas

MEDICIONES			
<i>Campo</i>	<i>Tipo Clave</i>	<i>Tipo Dato</i>	<i>Detalle</i>
Id_medicion	<b>PK</b>	BIGINT	ID único autoincremental
Id_maquina	<b>FK</b>	INT	Referencia a máquina
timestamp	<b>INDEX</b>	DATETIME	Fecha y hora de medición
corriente_L1		DECIMAL(8,3)	Valor en Amperes
corriente_L2		DECIMAL(8,3)	Valor en Amperes
corriente_L3		DECIMAL(8,3)	Valor en Amperes
tensión_L1		DECIMAL(8,2)	Valor en Volts
tensión_L2		DECIMAL(8,2)	Valor en Volts
tensión_L3		DECIMAL(8,2)	Valor en Volts
potencia_activa		DECIMAL(10,3)	Valor en kW

potencia_reactiva		DECIMAL(10,3)	Valor en kVAR
-------------------	--	---------------	---------------

5.3. Tabla: CONFIGURACION

Descripción: Configuraciones específicas para cada máquina

CONFIGURACION			
Campo	Tipo Clave	Tipo Dato	Detalle
id_config	PK	INT	ID único autoincremental
id_maquina	FK	INT	Referencia a máquina
parametro		VARCHAR(50)	Nombre del parámetro
valor		VARCHAR(100)	Valor asignado
fecha_config		DATETIME	Fecha de modificación