

Manual de Usuario - Coffee Machine Al Assistant

Tabla de Contenidos

- 1. Introducción
- 2. Acceso al Dashboard
- 3. Interfaz Principal
- 4. Panel de Filtros
- 5. KPIs Principales
- 6. Análisis de Patrones
- 7. Pronósticos de Ventas
- 8. Validación del Modelo
- 9. Inventario Proyectado
- 10. Finanzas Proyectadas
- 11. Guía de Navegación
- 12. Solución de Problemas

Introducción

El Coffee Machine Al Assistant es un dashboard interactivo que te permite:

- Monitorear las ventas de tu máquina de café en tiempo real
- Predecir las ventas futuras usando inteligencia artificial
- Planificar el inventario de insumos necesarios
- **§** Proyectar ingresos y rentabilidad
- Analizar patrones de consumo por tipo de bebida, día y hora

Características principales:

- Interfaz intuitiva con filtros dinámicos
- Predicciones con IA usando modelo SARIMAX
- Visualizaciones interactivas en tiempo real
- Cálculos automáticos de inventario y finanzas
- Responsive design para cualquier dispositivo

Acceso al Dashboard

1. URL de acceso:

http://localhost:5006/dashboard

2. Requisitos del navegador:

• Chrome 90+ (Recomendado)

- Firefox 88+
- Safari 14+
- Edge 90+

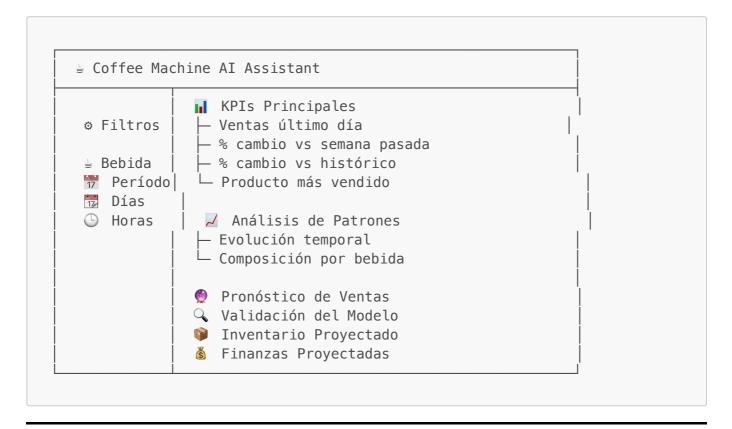
3. Verificar que el servicio esté ejecutándose:

```
# Verificar estado del contenedor
docker ps | grep coffee-dashboard

# Ver logs si hay problemas
docker logs coffee-dashboard
```

Interfaz Principal

Estructura del Dashboard:



Panel de Filtros

El panel lateral izquierdo contiene todos los filtros para personalizar tu análisis:

1. **Tipo de bebida**

- Función: Filtra los datos por tipo de café
- Opciones: All, Espresso, Cappuccino, Latte, Americano, Mocha, etc.
- Uso: Selecciona "All" para ver todas las bebidas o una específica

2. **Período**

- Función: Define el rango de fechas para el análisis
- Control: Deslizador de rango de fechas
- Uso:
 - o Arrastra los extremos para ajustar el período
 - o El rango se actualiza automáticamente en todos los gráficos

3. 7 Día de la semana

- Función: Filtra por días específicos de la semana
- Opciones: All, Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado, Domingo
- Uso:
 - o Selecciona múltiples días manteniendo Ctrl/Cmd
 - Útil para analizar patrones de fin de semana vs días laborables

4. Hora del día

- Función: Filtra por rango horario
- Control: Deslizador de rango numérico
- Uso:
 - Ajusta para analizar horarios específicos (ej: 7-10 AM para desayuno)
 - Útil para identificar horas pico

Consejos de uso de filtros:

- Los filtros se aplican automáticamente al cambiarlos
- Todos los gráficos se actualizan en tiempo real
- Usa combinaciones de filtros para análisis específicos
- El botón "Reset" (si está disponible) restaura los valores por defecto

Esta sección muestra los indicadores clave de rendimiento:

1. Ventas último día

- Qué muestra: Ingresos del último día en el rango seleccionado
- Formato: € X,XXX (Hryvnia ucraniana)
- Color: Azul neutral

2. % cambio vs semana pasada

- Qué muestra: Variación porcentual respecto a la semana anterior
- Colores:
 - Verde: Crecimiento positivo (>0%)
 - Naranja: Sin cambios (0%)
 - ■ Rojo: Decrecimiento (<0%)</p>

3. % cambio vs histórico del día

- Qué muestra: Comparación con el promedio histórico del mismo día de la semana
- Utilidad: Identifica si el rendimiento es normal para ese día específico

4. Ventas total (rango)

- Qué muestra: Suma total de ventas en el período seleccionado
- Utilidad: Vista general del volumen de negocio

5. Producto más vendido

- Qué muestra: La bebida con mayor volumen de ventas
- Formato: Texto descriptivo

Interpretación de KPIs:

- Verde = Tendencia positiva, buen rendimiento
- Naranja = Rendimiento estable, monitorear
- Rojo = Tendencia negativa, requiere atención

Análisis de Patrones

Evolución de ventas en el rango

- Tipo: Gráfico de líneas temporal
- Eje X: Fechas
- **Eje Y**: Ventas en €
- Color: Dorado (#B8860B)

Cómo interpretar:

- Línea ascendente: Crecimiento en ventas
- Picos: Días de alta demanda
- Valles: Días de baja demanda
- Tendencia general: Dirección del negocio

Composición de ventas por bebida

- Tipo: Gráfico de barras horizontales
- Eje X: Ventas en €
- Eje Y: Tipos de bebida
- Orden: De menor a mayor ventas

Cómo interpretar:

- Barras más largas: Bebidas más populares
- Distribución: Diversidad del portafolio
- Oportunidades: Bebidas con potencial de crecimiento

Casos de uso típicos:

- 1. Análisis semanal: Filtra por semana para ver patrones diarios
- 2. Comparación de productos: Usa "All" en bebidas para ver el mix completo
- 3. Análisis de horarios: Filtra por horas pico (7-9 AM, 12-2 PM, 3-5 PM)

Pronósticos de Ventas

Esta sección utiliza inteligencia artificial para predecir ventas futuras.

Modelo utilizado: SARIMAX

- Tipo: Modelo estadístico avanzado para series temporales
- Ventajas: Considera estacionalidad, tendencias y variables externas
- Horizonte: 7 días por defecto

Visualización del pronóstico:

- Línea negra: Datos históricos reales
- Línea dorada: Predicciones futuras
- Línea roja punteada: Separación entre histórico y pronóstico

KPIs del pronóstico:

- 1. Ventas totales pronóstico (7d)
 - Qué muestra: Suma estimada de ventas para los próximos 7 días
 - Utilidad: Planificación de ingresos

2. Cambio vs. período previo

- Qué muestra: Variación esperada respecto al período anterior
- Colores: Verde (↗), Naranja (➡), Rojo (↘)

Factores considerados por el modelo:

- T Estacionalidad: Patrones semanales y mensuales
- 🍾 Clima: Temperatura, precipitación, nubosidad
- **Festividades**: Días festivos y eventos especiales
- 🖊 Tendencias históricas: Comportamiento pasado

Cómo usar los pronósticos:

- 1. Planificación de inventario: Asegurar stock suficiente
- 2. Gestión de personal: Programar turnos según demanda esperada
- 3. Estrategias de marketing: Promociones en días de baja demanda
- 4. Análisis financiero: Proyecciones de ingresos

Validación del Modelo

Esta sección evalúa la **precisión** del modelo de predicción.

Métricas de evaluación:

1. MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

- Qué es: Error porcentual promedio
- Interpretación:
 - < 10% = Excelente precisión</p>
 - ∘ 10-20% = Buena precisión
 - 20-50% = Precisión razonable
 - 50% = Baja precisión

2. RMSE (Root Mean Square Error)

- Qué es: Error cuadrático medio
- Utilidad: Penaliza errores grandes más severamente

3. MAE (Mean Absolute Error)

- Qué es: Error absoluto promedio
- Utilidad: Error promedio en las mismas unidades que los datos

Gráfico de validación:

- Línea azul: Valores reales
- Línea naranja: Predicciones del modelo
- Proximidad: Qué tan cerca están las líneas indica la precisión

Estado del modelo:

- V "Modelo funcionando correctamente": Alta precisión
- A "Precisión moderada": Usar con precaución
- X "Baja precisión": Revisar datos o modelo

Inventario Proyectado

Calcula automáticamente los insumos necesarios basándose en los pronósticos.

Insumos tracked:

- **Café molido** (gramos)
- **United Section 1** Leche (mililitros)
- Agua (mililitros)
- **Chocolate** (gramos)
- **Ö** Azúcar (gramos)

Recetas consideradas:

Espresso: 18g café + 30ml agua + 5g azúcar Cappuccino: 18g café + 150ml leche + 10g azúcar 18g café + 200ml leche + 10g azúcar Latte: Americano: 18g café + 100ml agua + 5g azúcar Mocha:

18g café + 150ml leche + 25g chocolate + 12g azúcar

Visualización:

- Gráfico de barras: Cantidad necesaria por insumo
- Tabla detallada: Desglose por tipo de bebida
- Alertas: Insumos con alta demanda proyectada

Cómo usar esta información:

- 1. Compras: Lista de compras automática
- 2. Stock: Verificar inventario actual vs necesidades
- 3. Proveedores: Coordinar entregas según demanda
- 4. Costos: Estimar gastos en insumos

Finanzas Proyectadas

Proyecta los aspectos financieros del negocio.

Métricas calculadas:

1. Ingresos proyectados

- Fuente: Pronósticos de ventas × precios
- Período: Basado en horizonte de predicción
- Moneda: Hryvnia ucraniana (₴)

2. Costos de insumos

- Cálculo: Cantidad necesaria × precio unitario
- Incluye: Todos los ingredientes por bebida
- Actualizable: Precios configurables

3. Margen bruto proyectado

- Fórmula: (Ingresos Costos) / Ingresos × 100
- Interpretación:
 - 70% = Excelente rentabilidad
 - ∘ 50-70% = Buena rentabilidad
 - o 30-50% = Rentabilidad moderada
 - < 30% = Revisar precios/costos</p>

4. Punto de equilibrio

Qué es: Ventas mínimas para cubrir costos
Utilidad: Objetivo diario/semanal mínimo

Visualizaciones:

- Gráfico de ingresos vs costos: Comparación temporal
- Gráfico de márgenes: Evolución de rentabilidad
- Tabla de desglose: Detalle por tipo de bebida

Decisiones basadas en finanzas:

- 1. Ajuste de precios: Si los márgenes son bajos
- 2. Optimización de recetas: Reducir costos de insumos
- 3. Promociones estratégicas: En productos de alto margen
- 4. Expansión: Si la rentabilidad es consistentemente alta

Ø Guía de Navegación

Controles básicos:

Zoom en gráficos:

- Rueda del mouse: Zoom in/out
- Click + arrastrar: Seleccionar área para zoom
- Doble click: Reset zoom

Interactividad:

- Hover: Información detallada al pasar el mouse
- Click en leyenda: Ocultar/mostrar series
- Arrastrar: Mover gráficos (si está habilitado)

Filtros dinámicos:

- Cambios automáticos: Los gráficos se actualizan al modificar filtros
- Múltiple selección: Mantén Ctrl/Cmd para seleccionar varios elementos
- Reset: Algunos filtros tienen botón de reinicio

Navegación por secciones:

Secciones colapsables:

- Click en título: Expandir/contraer sección
- Útil para: Enfocar en análisis específicos
- Performance: Secciones contraídas cargan más rápido

Atajos de teclado:

- **F5**: Refrescar dashboard
- Ctrl + R: Recargar página
- F11: Pantalla completa
- Esc: Salir de pantalla completa

Solución de Problemas

Problemas comunes y soluciones:

1. El dashboard no carga

Síntomas: Página en blanco o error de conexión Soluciones:

- Verificar que el servicio esté ejecutándose: docker ps
- Revisar logs: docker logs coffee-dashboard
- Verificar la URL: http://localhost:5006/dashboard
- Probar en modo incógnito del navegador

2. Los gráficos no se muestran

Síntomas: Espacios vacíos donde deberían estar los gráficos Soluciones:

- Desactivar bloqueadores de anuncios
- Habilitar JavaScript en el navegador
- Actualizar el navegador a la última versión
- Limpiar caché: Ctrl+Shift+Del

3. Los filtros no funcionan

Síntomas: Los gráficos no cambian al ajustar filtros Soluciones:

- Esperar unos segundos (procesamiento)
- Refrescar la página (F5)
- Verificar que hay datos en el rango seleccionado
- Revisar conexión con la API

4. Datos faltantes o incorrectos

Síntomas: Gráficos vacíos o valores extraños

Soluciones:

- Verificar rango de fechas (puede estar muy limitado)
- Revisar filtros (pueden ser muy restrictivos)

- Comprobar estado de la API: http://localhost:8001/api/v1/health
- Verificar logs del contenedor

5. Rendimiento lento

```
Síntomas: Dashboard responde lentamente
Soluciones:
- Reducir rango de fechas para menos datos
- Cerrar otras pestañas del navegador
- Verificar recursos del sistema: docker stats
- Reiniciar el contenedor si es necesario
```

Verificaciones de estado:

1. Salud del sistema:

```
# Estado de contenedores
docker ps

# Uso de recursos
docker stats coffee-dashboard

# Logs recientes
docker logs --tail 50 coffee-dashboard
```

2. Conectividad con API:

```
# Verificar API
curl http://localhost:8001/api/v1/health

# Test de predicción
curl -X POST http://localhost:8001/api/v1/predict \
    -H "Content-Type: application/json" \
    -d '{"horizon": 3}'
```

3. Navegador:

```
    Abrir herramientas de desarrollador (F12)
    Ir a la pestaña "Console"
    Buscar errores en rojo
    Ir a "Network" y verificar requests fallidos
```

Contacto para soporte:

Si los problemas persisten, contacta al equipo técnico con:

- URL que estás intentando acceder
- Navegador y versión
- Mensaje de error exacto
- Capturas de pantalla si es posible
- Logs del contenedor

Compatibilidad y Rendimiento

Dispositivos soportados:

- **Desktop**: Experiencia completa
- **Tablet**: Funcionalidad adaptada
- **Mobile**: Vista básica (no recomendado para análisis detallado)

Resoluciones recomendadas:

- Mínima: 1024x768
- Recomendada: 1920x1080 o superior
- 4K: Soporte completo

Rendimiento óptimo:

- RAM: 4GB+ disponible
- Conexión: Banda ancha estable
- Navegador: Actualizado y con JavaScript habilitado

Casos de Uso Típicos

1. Análisis diario matutino (9:00 AM)

Objetivo: Revisar rendimiento del día anterior y planificar el día

Pasos:

- 1. Abrir dashboard
- 2. Revisar KPIs principales
- 3. Verificar pronóstico del día
- 4. Ajustar inventario si es necesario

Tiempo estimado: 5 minutos

2. Planificación semanal (Lunes)

Objetivo: Preparar la semana basándose en pronósticos

Pasos:

- 1. Configurar filtros para la semana actual
- 2. Revisar pronóstico de 7 días
- 3. Analizar inventario proyectado
- 4. Planificar compras y personal

Tiempo estimado: 15 minutos

3. Análisis de producto específico

Objetivo: Evaluar rendimiento de una bebida particular Pasos:

- 1. Filtrar por tipo de bebida específico
- 2. Analizar patrones temporales
- 3. Revisar márgenes de rentabilidad
- 4. Identificar oportunidades de mejora

Tiempo estimado: 10 minutos

4. Revisión mensual

Objetivo: Análisis profundo de tendencias y rendimiento Pasos:

- 1. Configurar período de 30 días
- 2. Revisar todos los KPIs
- 3. Analizar validación del modelo
- 4. Evaluar finanzas proyectadas
- 5. Documentar insights y decisiones

Tiempo estimado: 30 minutos

👺 Glosario de Términos

- SARIMAX: Seasonal AutoRegressive Integrated Moving Average with eXogenous variables
- KPI: Key Performance Indicator (Indicador Clave de Rendimiento)
- MAPE: Mean Absolute Percentage Error (Error Porcentual Absoluto Medio)
- RMSE: Root Mean Square Error (Raíz del Error Cuadrático Medio)
- MAE: Mean Absolute Error (Error Absoluto Medio)
- Horizonte: Período hacia el futuro para el cual se hacen predicciones
- Estacionalidad: Patrones que se repiten en períodos regulares
- Exógenas: Variables externas que influyen en el modelo (clima, festividades)

Actualizaciones y Versiones

Versión actual: 1.0

Fecha: Septiembre 2024

Historial de cambios:

- v1.0: Versión inicial con funcionalidad completa
 - Dashboard interactivo
 - o Integración con API de predicciones
 - o Cálculos de inventario y finanzas
 - o Validación de modelo

Próximas características (roadmap):

- II Alertas automáticas por email/SMS
- **©** Recomendaciones inteligentes de precios
- App móvil nativa
- S Integración con sistemas POS
- **@** Chatbot para consultas rápidas

¡Gracias por usar Coffee Machine Al Assistant! 🕏 🦙

Para soporte técnico: Contacta al equipo de desarrollo Documentación técnica: Ver MANUAL_INSTALACION.md Código fuente: Disponible en el repositorio del proyecto

Manual generado: Septiembre 2024

Versión del documento: 1.0