# Manual de Usuario: Aplicación de Planificación de Producción

## 1. Introducción

Esta aplicación web está diseñada para ayudar en la gestión de máquinas inyectoras, artículos producidos, órdenes de producción y la planificación básica de la producción en una fábrica. Permite registrar y mantener actualizada la información clave y ejecutar un algoritmo simplificado para asignar órdenes a máquinas disponibles.

## 2. Acceso a la Aplicación

La aplicación es accesible a través de un navegador web en la siguiente dirección:

`http://127.0.0.1:5001/`

\*(Nota: La dirección y el puerto pueden variar dependiendo de cómo se despliegue la aplicación.)\*

## 3. Navegación

La interfaz principal cuenta con una barra de navegación en la parte superior que te permite acceder a las diferentes secciones de la aplicación:

\* \*\*Máquinas:\*\* Gestión de las máquinas inyectoras.

\* \*\*Artículos:\*\* Gestión de los productos fabricados.

\* \*\*Órdenes:\*\* Gestión de las solicitudes de producción.

\* \*\*Planificación:\*\* Ejecución del algoritmo de planificación y visualización de resultados.

## 4. Gestión de Máquinas Inyectoras

Esta sección permite administrar la información sobre las máquinas de inyección disponibles.

\* \*\*Listar Máquinas:\*\* Al hacer clic en "Máquinas" en la barra de navegación, verás una tabla con todas las máquinas registradas, mostrando su ID, Nombre, Costo por Hora, Tiempo de Cambio de Molde y Planta.

\* \*\*Agregar Nueva Máquina:\*\* Haz clic en el botón "Agregar Nueva Máquina". Rellena el formulario con los detalles de la máquina (Nombre, Costo por Hora, Tiempo Cambio Molde son obligatorios). Haz clic en "Guardar" para crear la máquina.

\* \*\*Editar Máquina:\*\* En la tabla de máquinas, haz clic en el botón "Editar" junto a la máquina que deseas modificar. Cambia los campos necesarios en el formulario y haz clic en "Guardar" para actualizar.

\* \*\*Eliminar Máquina:\*\* En la tabla de máquinas, haz clic en el botón "Eliminar" junto a la máquina que deseas eliminar. Se te pedirá confirmación. Ten en cuenta que eliminar una máquina también eliminará todas sus configuraciones de producción asociadas.

\* \*\*Configuraciones de Producción:\*\* Haz clic en el botón "Producción" junto a una máquina para ir a la página donde puedes definir qué artículos puede fabricar esa máquina y con qué parámetros específicos.

## 5. Gestión de Artículos

Esta sección permite administrar la información sobre los artículos o productos que se fabrican.

\* \*\*Listar Artículos:\*\* Haz clic en "Artículos" en la barra de navegación para ver una tabla con todos los artículos registrados, mostrando su ID y Nombre.

\* \*\*Agregar Nuevo Artículo:\*\* Haz clic en el botón "Agregar Nuevo Artículo". Rellena el formulario. El \*\*ID del Artículo\*\* debe ser único y lo introduces manualmente (máximo 20 caracteres). El Nombre también es obligatorio. Haz clic en "Guardar".

\* \*\*Editar Artículo:\*\* En la tabla de artículos, haz clic en el botón "Editar" junto al artículo que deseas modificar. Solo podrás cambiar el Nombre del artículo. Haz clic en "Guardar" para actualizar.

\* \*\*Eliminar Artículo:\*\* Actualmente, la eliminación de artículos no está disponible directamente desde la interfaz para evitar problemas de integridad con las configuraciones de producción y órdenes asociadas.

## 6. Gestión de Configuraciones de Producción (por Máquina)

Esta sección, accesible desde la lista de máquinas (botón "Producción"), permite especificar los parámetros de producción de un artículo concreto en una máquina específica.

\* \*\*Acceso:\*\* Desde la lista de máquinas, haz clic en el botón "Producción" para la máquina deseada.

\* \*\*Listar Configuraciones:\*\* Verás una tabla con todos los artículos que esa máquina está configurada para producir, incluyendo la Tasa de Producción por Hora, Tiempo de Cambio de Molde (si es específico para esta combinación) y Molde Requerido (si aplica).

\* \*\*Agregar Nueva Configuración:\*\* En la sección "Agregar Nueva Configuración de Artículo", selecciona un artículo de la lista desplegable (solo se muestran los que aún no están configurados para esta máquina). Introduce la Tasa de Producción por Hora (obligatorio y positivo). Opcionalmente, puedes especificar un Tiempo de Cambio de Molde y un Molde Requerido que sobrescriban los valores generales de la máquina para este artículo. Haz clic en "Agregar Configuración".

\* \*\*Editar Configuración:\*\* En la tabla de configuraciones, haz clic en el botón "Editar" junto a la configuración que deseas modificar. Podrás cambiar la Tasa de Producción, el Tiempo de Cambio de Molde y el Molde Requerido para esa combinación específica de máquina y artículo. Haz clic en "Guardar Cambios".

\* \*\*Eliminar Configuración:\*\* En la tabla de configuraciones, haz clic en el botón "Eliminar" junto a la configuración que deseas eliminar. Se te pedirá confirmación.

## 7. Gestión de Órdenes de Producción

Esta sección permite registrar las solicitudes de producción de artículos.

\* \*\*Listar Órdenes:\*\* Haz clic en "Órdenes" en la barra de navegación para ver una tabla con todas las órdenes registradas, mostrando su ID, Artículo, Cantidad y Fecha de Entrega Deseada.

\* \*\*Agregar Nueva Orden:\*\* Haz clic en el botón "Agregar Nueva Orden". Selecciona el Artículo de la lista desplegable (obligatorio). Introduce la Cantidad a producir (obligatorio y positivo). Opcionalmente, puedes especificar una Fecha de Entrega Deseada. Haz clic en "Guardar Orden".

\* \*\*Editar Orden:\*\* En la tabla de órdenes, haz clic en el botón "Editar" junto a la orden que deseas modificar. Podrás cambiar la Cantidad y la Fecha de Entrega Deseada. El Artículo de la orden no se puede cambiar una vez creada. Haz clic en "Guardar Orden".

\* \*\*Eliminar Orden:\*\* En la tabla de órdenes, haz clic en el botón "Eliminar" junto a la orden que deseas eliminar. Se te pedirá confirmación.

## 8. Planificación de Producción

Esta sección es donde se ejecuta el algoritmo de planificación y se visualizan los resultados.

\* \*\*Acceso:\*\* Haz clic en "Planificación" en la barra de navegación.

\* \*\*Iniciar Nueva Planificación:\*\*

\* En la sección "Iniciar Nueva Planificación", selecciona las Órdenes que deseas incluir en esta ejecución del algoritmo. Puedes seleccionar varias órdenes manteniendo presionada la tecla `Ctrl` (o `Cmd` en Mac) mientras haces clic.

\* Selecciona las Máquinas que estarán disponibles para esta planificación, también usando `Ctrl+Click` para selección múltiple.

\* Haz clic en el botón "Ejecutar Planificación".

\* \*\*Algoritmo (Actual):\*\* Actualmente, la aplicación utiliza un algoritmo voraz simplificado. Intenta asignar cada orden seleccionada a una máquina disponible, considerando los tiempos de producción y cambio de molde, y priorizando (ligeramente) las órdenes con fecha de entrega. \*\*No es un algoritmo de optimización completo basado en el "Método de Gauss"\*\*; es una implementación básica para demostrar el flujo.

\* \*\*Resultados de Planificaciones Anteriores:\*\* La tabla en la parte inferior de la página muestra los resultados de las últimas planificaciones ejecutadas. Cada fila representa un segmento de producción planificado (qué máquina produjo qué artículo de qué orden, cuánta cantidad, cuándo empezó y terminó, y su costo asociado).

## 9. Notas y Limitaciones

\* La aplicación está en desarrollo. El algoritmo de planificación actual es una versión simplificada y no garantiza una optimización completa.

\* La gestión de usuarios y permisos no está implementada.

\* La representación gráfica de la planificación (diagrama de Gantt, etc.) mencionada en los requisitos técnicos aún no está disponible en la interfaz web.

\* La validación de datos en los formularios es básica.

Este manual cubre las funcionalidades actuales de la aplicación. A medida que se desarrollen nuevas características, este documento se actualizará.