**Explicación del Código**

**Importaciones y Configuración**

1. **Importaciones de Librerías**:
   * numpy para la generación y manipulación de datos numéricos.
   * matplotlib.pyplot para la visualización de los datos.
   * time para medir el tiempo de generación de los datos.
   * scipy.stats.norm para obtener la función de densidad de probabilidad de una distribución normal.

**Generación del Dataset**

1. **Función generate\_synthetic\_data**:
   * Toma como entrada el número de muestras por clase, el número de características, las medias y las desviaciones estándar para cada clase y característica.
   * Genera datos para cada clase usando np.random.normal con los parámetros especificados.
   * Devuelve los datos concatenados y las etiquetas correspondientes.
2. **Parámetros del Dataset**:
   * n\_samples\_per\_class define el número de muestras por clase.
   * n\_features es el número de características por muestra.
   * n\_classes es el número de clases.
   * means y stds son listas que contienen las medias y desviaciones estándar para cada característica en cada clase.
3. **Medición del Tiempo de Generación**:
   * Capturamos el tiempo antes y después de la generación para medir cuánto tiempo tarda el proceso.

**Comprobación de la Distribución**

1. **Función check\_distribution**:
   * Verifica que los datos generados sigan la distribución normal especificada.
   * Utiliza histogramas para cada característica y clase, y superpone la función de densidad de probabilidad teórica de la distribución normal esperada.

**Visualización de los Datos**

1. **Función plot\_data\_2d**:
   * Muestra un scatter plot de las dos primeras características para visualizar la separación entre las clases en 2D.

**Mostrar Información y Visualización**

1. **Mostrar Información del Dataset**:
   * Imprimimos la cantidad de datos generados y el tiempo de generación.
2. **Llamada a las Funciones de Comprobación y Visualización**:
   * Llamamos a check\_distribution para verificar la distribución de los datos.
   * Llamamos a plot\_data\_2d para mostrar un scatter plot de las dos primeras características.

Este código no solo genera un dataset sintético con una distribución normal exacta, sino que también incluye herramientas para verificar que los datos se generaron correctamente. Además, mide el tiempo de generación para evaluar el rendimiento. Puedes ajustar los parámetros según tus necesidades para generar datasets más grandes o con diferentes características y distribuciones.