

| Manual de Usuario de FetalGrowth AI

Tabla de Contenidos

1. Introducción
 2. Requisitos del Sistema
 3. Inicio de la Aplicación
 4. Navegación e Interfaz
 - 4.1 Página de Predicción
 - 4.2 Página de Reentrenamiento
 5. Requisitos de Datos
 - 5.1 Columnas Requeridas
 - 5.2 Guías para los Datos
 6. Uso de la Página de Predicción
 - 6.1 Entrada Manual
 - 6.2 Carga de Archivo
 - 6.3 Interpretación de Resultados
 7. Uso de la Página de Reentrenamiento
 - 7.1 Carga de Nuevos Datos
 - 7.2 Entrenamiento de un Nuevo Modelo
 - 7.3 Gestión de Modelos
 8. Solución de Problemas
 9. Glosario
 10. Contacto y Soporte
-

1. Introducción

FetalGrowth AI es una aplicación basada en Streamlit diseñada para predecir alteraciones en el crecimiento fetal de ratas Wistar utilizando un modelo de aprendizaje automático (Random Forest). Clasifica fetos en tres categorías:

- **PEG**: Pequeño para la Edad Gestacional
- **AEG**: Apropiado para la Edad Gestacional
- **GEG**: Grande para la Edad Gestacional

La aplicación ofrece dos funcionalidades principales:

- **Predicción:** Analiza datos nuevos para predecir categorías fetales.
- **Reentrenamiento:** Actualiza el modelo con nuevos datos y gestiona copias de seguridad de modelos.

Este manual explica cómo usar FetalGrowth AI, incluyendo la navegación, entrada de datos, reentrenamiento y solución de problemas. Está dirigido a investigadores, veterinarios y científicos de datos que trabajen con datos de crecimiento fetal.

2. Requisitos del Sistema

Para usar FetalGrowth AI, necesitarás:

- **Navegador Web:** Chrome, Firefox o Edge (versiones recientes recomendadas).
 - **Archivos de Datos:** Archivos Excel (.xlsx) o CSV para predicciones o reentrenamiento, con el formato descrito en la Sección 5.
-

3. Inicio de la Aplicación

Para iniciar FetalGrowth AI:

1. Accede a la interfaz a través de la URL proporcionada (<https://fetalgrowthai.streamlit.app>).

La aplicación cuenta con una barra lateral para navegación y configuración, con dos páginas principales: Predicción y Reentrenamiento.

4. Navegación e Interfaz




La barra lateral ( **Navegación**) permite alternar entre:

- **Predicción:** Para analizar datos nuevos y generar predicciones de crecimiento fetal.
- **Reentrenamiento:** Para actualizar el modelo con nuevos datos y gestionar copias de seguridad.

Un botón **Descargar Manual** en la barra lateral permite descargar este documento en formato PDF para consulta sin conexión.

4.1 Página de Predicción

La página de Predicción permite ingresar datos (manualmente o por archivo) y obtener predicciones. Sus componentes son:

- **Método de Entrada:** Selecciona entre:
 - **Manual** (): Ingresa datos para un solo caso usando campos numéricos.
 - **Archivo** (): Carga un archivo CSV o Excel con múltiples casos.
- **Tipo de Gráfico:** Elige entre Barra o Pie para visualizar la distribución de predicciones.
- **Umbral de Probabilidad:** Ajusta un deslizador (0-100%) para filtrar predicciones por nivel de confianza.
- **Botón Predecir** (): Inicia el proceso de predicción tras ingresar los datos.
- **Visualización de Resultados:** Muestra predicciones individuales, probabilidades y métricas agregadas (total de PEG, AEG, GEG).
- **Gráfico:** Muestra un gráfico de barras o circular con la distribución de clases predichas.

4.2 Página de Reentrenamiento

La página de Reentrenamiento permite actualizar el modelo con nuevos datos. Sus componentes son:

- **Requisitos de Datos:** Muestra las columnas requeridas y el formato para el reentrenamiento.
- **Carga de Archivo:** Carga un archivo Excel con nuevos datos.
- **Vista Previa de Datos:** Muestra una vista previa de los datos cargados y estadísticas básicas (filas, columnas, clases únicas).
- **Sección de Entrenamiento:** Combina los nuevos datos con el dataset original, entrena un nuevo modelo y crea una copia de seguridad del modelo actual.
- **Gestión de Modelos:** Permite restaurar o eliminar copias de seguridad de modelos anteriores.
- **Métricas:** Muestra métricas de rendimiento (precisión, recall, F1-score, especificidad) tras el reentrenamiento.

5. Requisitos de Datos

FetalGrowth AI requiere datos en un formato específico para predicciones y reentrenamiento.

5.1 Columnas Requeridas

Las siguientes 10 columnas son obligatorias:


Nombre de Columna	Descripción
Grupo	Número de grupo experimental (1 o 2)
glicdia14	Glucemia en el día 14 (numérico)
glicdia20	Glucemia en el día 20 (numérico)
Creat	Nivel de creatinina (numérico)
Col	Nivel de colesterol (numérico)
Trig	Nivel de triglicéridos (numérico)
VLDL	Lipoproteínas de muy baja densidad (numérico)
Insul	Nivel de insulina (numérico)
hemglic	Hemoglobina glicosilada (numérico)
Clasif fetos	Clasificación fetal (1=PEG, 2=AEG, 3=GEG, solo para reentrenamiento)

5.2 Guías para los Datos

- **Formato:** Excel (.xlsx) o CSV para carga de archivos.
- **Valores Numéricos:** Todas las columnas (excepto Clasif fetos para reentrenamiento) deben contener valores numéricos.
- **Sin Valores Vacíos:** Asegúrate de que no haya celdas vacías.
- **Nombres de Columnas:** Deben coincidir exactamente con los listados.
- **Primera Fila:** Debe contener nombres de columnas.


6. Uso de la Página de Predicción

6.1 Entrada Manual

1. Selecciona Manual en la barra lateral bajo **Método de Entrada**.
2. Expande la sección **Entrada Manual de Datos**.
3. Ingresa valores para los nueve campos requeridos (Grupo, glicdia14, etc.).
4. Haz clic en el botón **Predecir** () para generar predicciones.
5. Revisa los resultados en la tabla **Resultados Individuales** y la sección **Visualización**.

6.2 Carga de Archivo

1. Selecciona Archivo en la barra lateral bajo **Método de Entrada**.
2. Expande la sección **Carga de Archivo** y revisa las instrucciones.

3. Carga un archivo CSV o Excel con las columnas requeridas.
4. Verifica la vista previa de datos y los mensajes de validación.
5. Haz clic en el botón **Predecir** () para generar predicciones.

6.3 Interpretación de Resultados


- **Resultados Individuales:** Una tabla muestra las categorías predichas (PEG, AEG, GEG) y las probabilidades para cada caso.
 - **Métricas Agregadas:** Muestra el conteo de cada clase predicha (Total PEG, AEG, GEG).
 - **Visualización:** Un gráfico de barras o circular muestra la distribución de las clases predichas.
-

7. Uso de la Página de Reentrenamiento




7.1 Carga de Nuevos Datos

1. Navega a la página **Reentrenamiento** desde la barra lateral.
2. Revisa la sección **Requisitos de Datos**.
3. Carga un archivo Excel con nuevos datos, incluyendo las 10 columnas requeridas.
4. Verifica la vista previa de datos y los mensajes de validación.

7.2 Entrenamiento de un Nuevo Modelo

1. Tras cargar los datos, haz clic en el botón **Entrenar Nuevo Modelo** ()
2. El sistema:
 - Crea una copia de seguridad del modelo actual.
 - Combina los nuevos datos con el dataset original (actualizando permanentemente Datos originales.xlsx).
 - Entrena un nuevo modelo Random Forest con optimización de hiperparámetros.
 - Muestra métricas de rendimiento.
3. Un mensaje de éxito y animación de globos indican un reentrenamiento exitoso.

7.3 Gestión de Modelos

- **Restaurar Modelo:** Selecciona una copia de seguridad y haz clic en **Restaurar Modelo** () dos veces para confirmación.
- **Eliminar Copia de Seguridad:** Selecciona una copia y haz clic en **Eliminar Backup** () dos veces para confirmación.
- **Limpiar Caché:** Haz clic en **Limpiar Cache** () para recargar los modelos.

8. Solución de Problemas

- **Error: "Faltan columnas"**: Asegúrate de que el archivo tenga todas las columnas requeridas con nombres exactos.
 - **Error: "Valores nulos"**: Revisa si hay celdas vacías en los datos.
-

9. Glosario

- **PEG**: Pequeño para la Edad Gestacional (peso fetal por debajo de lo normal).
 - **AEG**: Apropiado para la Edad Gestacional (peso fetal normal).
 - **GEG**: Grande para la Edad Gestacional (peso fetal por encima de lo normal).
 - **Random Forest**: Algoritmo de aprendizaje automático para clasificación.
 - **Escalador**: Estandariza los datos para garantizar entradas consistentes al modelo.
-

10. Contacto y Soporte

Para problemas o comentarios, contacta a macs49886@gmail.com.