

Implementación de una Aplicación móvil para la predicción de la severidad del COVID-19 utilizando el IMC y patologías pre-existentes.

PROBLEMA

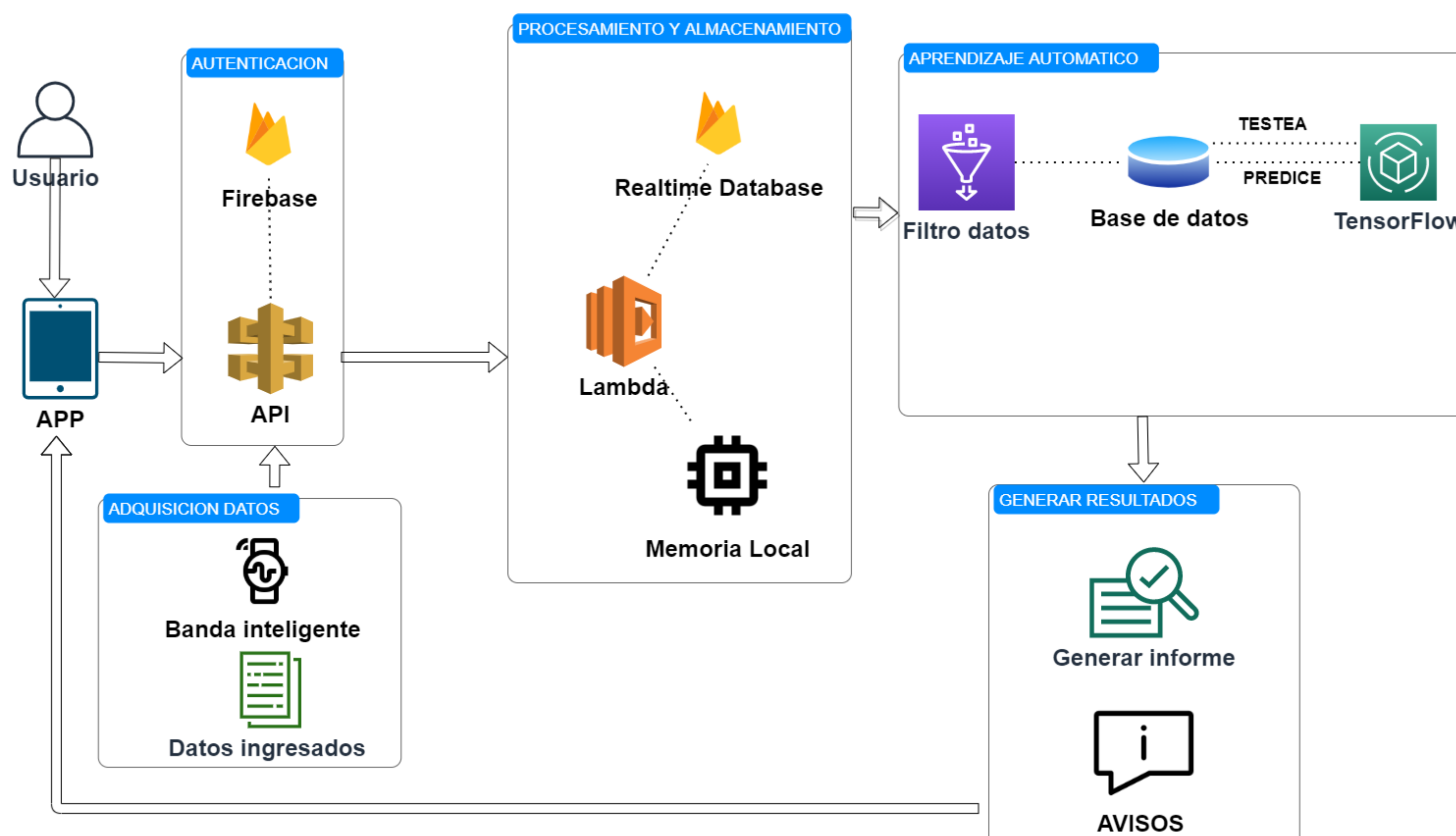
La falta de disponibilidad en la atención médica en hospitales y centro de salud por causa del exceso de pacientes con COVID-19 y miedo al contagio provocado por personas que tienen alguna patología pre-existente porque según estudios de la OMS son más propensas a sufrir con severidad el Covid-19.

OBJETIVO GENERAL

Implementar una aplicación móvil mediante el uso de software libre y técnicas de machine learning aplicadas al índice de masa corporal y patologías pre-existentes de un paciente que permita la predicción de la severidad del COVID19..

PROPUESTA

La aplicación móvil se desarrolla en Android Studio y predice la severidad del Covid-19 mediante un algoritmo de machine learning, que fue entrenado con miles de datos de pacientes durante la pandemia. El algoritmo se almacena en un contenedor en Amazon mediante el uso de ECR, para la integración con el contenedor se usa Lambda y API Gateway para la interacción de la aplicación móvil con el algoritmo. EL funcionamiento, es mediante el ingreso de distintos parámetros como las enfermedades preexistentes del usuario, las cuales se almacenan en Firebase y posteriormente se envía al algoritmo, el cual devuelve la probabilidad de terminar en UCI.



RESULTADOS

- El algoritmo de machine learning obtuvo una precisión de predicción del 95 % y error del 5 %. Así mismo, el tiempo de cálculo de la probabilidad fue bajo ya que en promedio demora 5 segundos.
- La aplicación móvil además de predecir la severidad de sufrir Covid-19 y dar recomendaciones para su prevención, también permitió el monitoreo de salud en tiempo real de una persona mediante el uso de una banda inteligente.
- El tamaño de la aplicación es bajo, porque los datos proporcionados por los usuarios se almacenan en la nube de Firebase, y el algoritmo se encuentra alojado en Amazon.
- Pruebas de estrés realizadas demostraron que la aplicación móvil soporta hasta 5000 solicitudes de usuarios, pero esto se puede mejorar con un cambio de plan pagado de Firebase y Amazon Web Service.

CONCLUSIONES

- La interfaz móvil fue diseñada en el Software Android Studio e integrada con servicios de Amazon, como son API Gateway, ECR, AWS Lambda, para que cumplan las funciones de predicción integrada en un tiempo promedio bajo y se acople a las diferentes dimensiones de los dispositivos móviles tanto para gama alta o baja. La predicción de terminar en UCI, se la realizó mediante el uso de un algoritmo de machine learning, el cual obtuvo una alta eficiencia al ser entrenado con miles de datos de las enfermedades pre-existentes en pacientes durante la pandemia, además el tipo de modelo que mejor se adaptó a los datos fue el funcional, que mediante las clases relu, sigmoid, RMSprop y msle se obtuvo una precisión del 95% y un error cercano a cero. La aplicación móvil además de predecir la severidad del Covid19 y dar recomendaciones para su prevención, también permitió monitorear la salud de una persona en tiempo real, mediante la integración de una banda inteligente, en donde se aplicó el protocolo Bluetooth Low Energy, con el propósito de obtener menor cantidad de batería consumida.

207,784,507

Personas confirmadas con COVID-19

4,370,424

Personas fallecidas con COVID-19

