

Documento de requerimientos de software

[Nombre del Proyecto]
Fecha: [dd/mm/aaa]

**Integrantes: Jesús Tomalá
Alejandro Hidalgo**

Tabla de contenido

Historial de Versiones	3
Información del Proyecto	3
Aprobaciones.....	3
1. Propósito.....	4
2. Alcance del producto / Software.....	4
3. Referencias	4
4. Funcionalidades del producto	5
5. Clases y características de usuarios	5
6. Entorno operativo.....	6
7. Requerimientos funcionales	7
9.1. (Nombre de la funcionalidad 1).....	¡Error! Marcador no definido.
9.2. (Nombre de la funcionalidad 2).....	¡Error! Marcador no definido.
9.3. (Nombre de la funcionalidad N)	¡Error! Marcador no definido.
8. Reglas de negocio.....	11
9. Requerimientos de interfaces externas	12
9.1. Interfaces de usuario	12
9.2. Interfaces de hardware	12
9.3. Interfaces de software	13
9.4. Interfaces de comunicación	13
10. Requerimientos no funcionales.....	13
11. Otros requerimientos	15
12. Glosario	16

Historial de Versiones

Fecha	Versión	Autor	Organización	Descripción

Información del Proyecto

Empresa / Organización	
Proyecto	
Fecha de preparación	
Cliente	Cliente final
Patrocinador principal	ESPOCH
Gerente / Líder de Proyecto	
Gerente / Líder de Análisis de negocio y requerimientos	

Aprobaciones

Nombre y Apellido	Cargo	Departamento u Organización	Fecha	Firma

1. Propósito

Desarrollo de un sistema integral de reconocimiento emocional mediante redes neuronales convolucionales (CNN) y visión por computadora para la visualización de datos emocionales de usuarios en tiempo real.

2. Alcance del producto / Software

Objetivo General:

Desarrollar un sistema integral de reconocimiento emocional mediante redes neuronales convolucionales (CNN) y visión por computadora para la visualización de datos emocionales de usuarios en tiempo real.

Beneficios

El reconocimiento emocional es clave para analizar las expresiones y reacciones de los usuarios en distintos contextos. Comprender estas emociones permite mejorar la interacción entre usuarios y sistemas automatizados, proporcionando información valiosa sobre su estado emocional en tiempo real.

Este proyecto busca implementar un sistema basado en redes neuronales convolucionales (CNN) y visión por computadora para identificar y registrar las emociones de los usuarios. Además, se almacenarán datos históricos que permitirán generar estadísticas y análisis predictivos de tendencias emocionales, facilitando el estudio de patrones y comportamientos en diferentes escenarios.

3. Referencias

La Oficina de Proyectos de Informática (<http://www.pmoinformatica.com>)

- FER2013 Dataset - Para el entrenamiento de reconocimiento facial.
- TextEmotion Dataset - Base de datos para el análisis de emociones en texto.

4. Funcionalidades del producto

1. Detección y reconocimiento de emociones:
 - Reconocimiento facial en tiempo real mediante CNN.
 - Procesamiento de emociones por texto mediante PLN.
2. Interacción con chatbot:
 - Integración de una API de chatbot existente.
 - Almacenamiento de emociones captadas según el servicio brindado por el chatbot.
3. Almacenamiento de datos históricos:
 - Registro y almacenamiento de emociones en tiempo real para el análisis posterior.
 - Registro y almacenamiento de datos de emociones reconocidas en una base de datos
4. Análisis de expresión facial para identificar la emoción predominante del usuario
5. Visualización de estadísticas emocionales en una interfaz amigable

5. Clases y características de usuarios

1. **Administrador del Sistema**
 - **Frecuencia de Uso:** Alta, acceso frecuente para tareas de mantenimiento y supervisión, acceso al análisis de datos.
 - **Grupo de Funcionalidades:** Acceso completo al sistema, incluyendo configuración, administración de usuarios, y visualización de estadísticas. Acceso a módulos de generación de reportes y

visualización de estadísticas emocionales.

- **Privilegios de Seguridad:** Nivel máximo, con permisos de lectura y escritura en todas las funcionalidades, incluido lectura en datos emocionales y estadísticas
- **Nivel de Experiencia:** Alto, usuario capacitado en administración de sistemas y seguridad de datos. También en análisis estadísticos de datos

2. **Usuario General**

- **Frecuencia de Uso:** Baja, acceso esporádico al sistema para predicción de sus emociones.
- **Grupo de Funcionalidades:** Acceso limitado a visualización de su propio perfil y estadísticas básicas.
- **Privilegios de Seguridad:** Permisos restringidos, solo visualización de sus propios datos y resultados.
- **Nivel de Experiencia:** Bajo, no se requiere experiencia técnica avanzada, solo habilidad básica de navegación.

3. **Desarrollador de Soporte Técnico**

- **Frecuencia de Uso:** Variable, acceso ocasional para la actualización y depuración del sistema.
- **Grupo de Funcionalidades:** Acceso a funcionalidades de prueba, depuración, y ajustes de algoritmos de reconocimiento.
- **Privilegios de Seguridad:** Nivel alto, acceso a los módulos de configuración, preprocesamiento, y optimización de algoritmos.
- **Nivel de Experiencia:** Alto, con experiencia en redes neuronales y visión por computadora.

6. Entorno operativo

Plataforma de hardware: Computadoras de escritorio y laptops con soporte de cámaras y micrófonos.

Sistemas Operativos: Windows

Componentes adicionales: Cámaras para grabación en tiempo real

7. Requerimientos funcionales

Funcionalidad 1: Reconocimiento Emocional en Tiempo Real

Descripción:

El sistema debe captar y analizar las emociones de los usuarios en tiempo real a través de expresiones faciales y texto. Esto permitirá que las emociones del usuario se capturen mientras interactúa con el chatbot, proporcionando datos inmediatos sobre su estado emocional.

Prioridad: Alta

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

- **Acción:** El usuario se conecta y comienza una conversación con el chatbot.
- **Comportamiento esperado:** El usuario activa la cámara para captar sus expresiones faciales. También procesa el texto de la conversación en tiempo real usando algún modelo preentrenado.
- **Respuesta esperada:** El sistema clasifica la emoción detectada en categorías como alegría, tristeza, enojo, neutralidad y sorpresa, las cuales son registradas en una base de datos con un timestamp.

Requerimientos funcionales:

- **REQ-1:** Detectar emociones en expresiones faciales mediante el uso de redes neuronales convolucionales (CNN) que procesen la información captada por la cámara en tiempo real.
- **REQ-2:** Analizar emociones en el texto usando procesamiento de lenguaje natural (PLN), identificando emociones en función de palabras y frases clave.

- **REQ-3:** Registrar cada emoción captada en tiempo real en la base de datos, junto con un ID de sesión y un timestamp para cada interacción.

Funcionalidad 2: Integración con el Chatbot API

Descripción:

El sistema debe integrarse con una API de chatbot existente, permitiendo la interacción del usuario y registrando las emociones captadas en relación con el servicio que el chatbot brinda en tiempo real.

Prioridad:

Alta

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

- **Acción:** El usuario inicia una conversación con el chatbot a través de la interfaz del sistema.
- **Comportamiento esperado:** La API del chatbot gestiona la conversación, mientras el sistema de reconocimiento emocional registra las emociones y almacena cada interacción junto con los datos emocionales captados.
- **Respuesta esperada:** El sistema asigna un ID único a cada sesión de usuario y asocia las emociones captadas con las respuestas del chatbot, almacenando la información en una base de datos.

Requerimientos funcionales:

- **REQ-4:** Integrar la API del chatbot con el sistema de reconocimiento emocional, permitiendo la interacción en tiempo real.
- **REQ-5:** Almacenar las emociones captadas junto con el servicio brindado por el chatbot y registrar un ID único para cada sesión de interacción.
- **REQ-6:** Mantener un registro continuo de todas las interacciones del usuario, incluyendo el historial emocional en la base de datos.

Funcionalidad 3: Módulo de Almacenamiento y Análisis de Datos Históricos

Descripción:

El sistema debe almacenar los datos de emociones detectadas en cada interacción con el chatbot para su análisis posterior, generando informes de tendencias y patrones emocionales.

Prioridad:

Media

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

- **Acción:** El analista solicita un informe de datos históricos para evaluar el rendimiento del chatbot y la satisfacción del usuario.
- **Comportamiento esperado:** El sistema accede a los datos históricos, genera visualizaciones de tendencias emocionales y presenta un informe basado en patrones de satisfacción detectados.
- **Respuesta esperada:** Los datos históricos se presentan de forma gráfica para mostrar emociones predominantes y tendencias emocionales, ofreciendo información para la mejora continua del sistema.

Requerimientos funcionales:

- **REQ-8:** Almacenar todas las emociones captadas en una base de datos con identificadores únicos y timestamps para cada sesión.
- **REQ-9:** Generar visualizaciones y estadísticas de las emociones detectadas en diferentes periodos (diarios, semanales, mensuales).
- **REQ-10:** Ofrecer herramientas de filtrado para el analista que permitan segmentar los datos históricos por períodos específicos, emociones o tipos de interacción.
- **REQ-11:** Facilitar informes con análisis predictivo-basados en datos históricos para identificar posibles patrones futuros de satisfacción o insatisfacción del usuario.

Funcionalidad 4: Pruebas y Optimización de Rendimiento

Descripción:

El sistema debe someterse a pruebas de precisión y rendimiento para asegurar la calidad del reconocimiento emocional en tiempo real, optimizando el procesamiento de los datos captados sin interrupciones.

Prioridad:

Alta

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

- **Acción:** Se ejecutan pruebas para medir la precisión del sistema en la detección de emociones a partir de rostro y texto.
- **Comportamiento esperado:** El sistema analiza la precisión de cada modalidad (rostro y texto) y se optimiza según los resultados de las pruebas.
- **Respuesta esperada:** Se asegura que el sistema mantenga una precisión mínima del 70% y tiempos de respuesta en menos de 5 segundos, con ajustes realizados donde sea necesario para optimizar el rendimiento.

Requerimientos funcionales:

- **REQ-12:** Realizar pruebas periódicas de precisión para asegurar que el sistema cumple con los umbrales mínimos de detección de emociones en tiempo real.
- **REQ-13:** Optimizar los algoritmos de reconocimiento emocional para mejorar el tiempo de respuesta y evitar caídas del sistema.
- **REQ-14:** Registrar todos los errores y condiciones excepcionales para mejorar la detección de entradas inválidas o datos inconsistentes.
- **REQ-15:** Ajustar los modelos de reconocimiento emocional según los resultados de pruebas continuas para asegurar el máximo rendimiento.

Funcionalidad 5: Seguridad y Privacidad de Datos de Usuarios

Descripción:

El sistema debe garantizar la protección y confidencialidad de los datos personales de los usuarios, asegurando su almacenamiento y acceso de forma segura. Se implementarán medidas de seguridad que cumplan con normativas de privacidad para prevenir accesos no autorizados y garantizar la integridad de la información.

Prioridad:

Alta

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

- **Acción:** Los usuarios se registran e inician sesión en el sistema, almacenando datos personales como nombre, correo electrónico y contraseña.
- **Comportamiento esperado:** El sistema cifra las contraseñas y protege la información sensible mediante técnicas de seguridad encriptación usando bycrpt, evitando filtraciones de datos.

- **Respuesta esperada:** Se garantiza el cumplimiento de protocolos de seguridad, permitiendo únicamente a usuarios autorizados acceder a sus propios datos y restringiendo modificaciones o eliminaciones no permitidas.

Requerimientos funcionales:

- **REQ-16:** Cifrar las contraseñas de los usuarios utilizando algoritmos de hash seguros como bcrypt o Argon2.
- **REQ-17:** Restringir el acceso a los datos personales mediante autenticación, permitiendo solo a los usuarios autorizados visualizar o modificar su información.
- **REQ-18:** Implementar políticas de recuperación de cuenta mediante validación por correo electrónico.
- **REQ-19:** Registrar y auditar cada acceso o modificación en la base de datos de usuarios para garantizar trazabilidad y detectar posibles intentos de acceso no autorizado.

Funcionalidad 6: Gestión de Cuenta de Usuario

Descripción:

El sistema debe permitir a los usuarios gestionar su cuenta, incluyendo la actualización de sus datos personales, cambio de contraseña y eliminación de su cuenta si lo desean.

Prioridad:

Alta

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

- **Acción:** El usuario accede al menú de configuración de su cuenta.
- **Comportamiento esperado:** El usuario puede actualizar su información personal (nombre, correo), cambiar su contraseña o eliminar su cuenta.
- **Respuesta esperada:** Los cambios se guardan de manera segura y se notifica al usuario sobre la actualización.

Requerimientos funcionales:

- **REQ-20:** Permitir a los usuarios modificar su información personal desde el menú de Gestion.
- **REQ-21:** Implementar validaciones para la actualización de la contraseña, asegurando que tenga un mínimo de 8 caracteres, incluyendo mayúsculas, minúsculas, números y caracteres especiales.
- **REQ-22:** Proporcionar una opción para que el usuario pueda eliminar su cuenta de forma permanente.

Funcionalidad 7: Interfaz de Chatbot con Reconocimiento Emocional

Descripción:

El chatbot debe mostrar las respuestas de forma interactiva, incluyendo el mensaje del usuario y la emoción detectada en el texto ingresado o rostro detectado.

Prioridad:

Alta

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

La Oficina de Proyectos de Informática (<http://www.pmoinformatica.com>)

- **Acción:** El usuario ingresa un mensaje en el chatbot.
- **Comportamiento esperado:** El chatbot analiza el mensaje, genera una respuesta y muestra la emoción detectada junto a la respuesta.
- **Respuesta esperada:** El usuario ve su mensaje, la respuesta del chatbot y la emoción detectada en su texto.

Requerimientos funcionales:

- **REQ-24:** Mostrar la respuesta del chatbot junto con la emoción detectada en el mensaje del usuario.
- **REQ-25:** Permitir la activación de la cámara para análisis de expresiones faciales mientras el usuario interactúa con el chatbot.
- **REQ-26:** Guardar un historial de las interacciones del usuario, incluyendo los mensajes y emociones detectadas.

Funcionalidad 8: Panel de Control para Usuarios y Administradores

Descripción:

El sistema debe proporcionar una sección en el menú principal para que los usuarios puedan visualizar sus emociones detectadas en interacciones pasadas. Esta opción, denominada "*Ver mis emociones*" o "*Mostrar mis interacciones*", permitirá a los usuarios acceder a un resumen de sus estados emocionales con estadísticas básicas.

Por otro lado, los administradores tendrán acceso a un dashboard donde podrán gestionar usuarios, asignar roles y administrar la configuración del sistema.

Prioridad:

Alta

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

- **Acción:** El usuario accede a la opción "*Ver mis emociones*" en el menú principal.
- **Comportamiento esperado:** Se despliega un panel con su historial de emociones detectadas, gráficos estadísticos y resúmenes de tendencias emocionales.
- **Respuesta esperada:** El usuario puede analizar su información emocional de manera visual y clara.
- **Acción:** Un administrador accede al dashboard de gestión del sistema.
- **Comportamiento esperado:** Se presentan opciones para administrar usuarios, asignar roles y realizar ajustes en la configuración del sistema.
- **Respuesta esperada:** El administrador puede gestionar el sistema de manera eficiente sin necesidad de acceder a datos emocionales individuales.

Requerimientos funcionales:

- **REQ-27:** Proporcionar un apartado en el menú principal donde los usuarios puedan ver sus emociones detectadas con estadísticas gráficas básicas.
- **REQ-28:** Permitir que los usuarios filtren sus emociones por fecha o tipo de interacción.

- **REQ-29:** Incluir un dashboard exclusivo para administradores con herramientas de gestión de usuarios y configuración del sistema.
- **REQ-30:** Restringir el acceso al panel de gestión únicamente a administradores con permisos adecuados.

8. Reglas de negocio

Roles y Permisos:

- Solo los administradores pueden acceder a los informes detallados de las emociones captadas y realizar análisis de datos históricos.
- Los usuarios estándar pueden interactuar con el chatbot y recibir respuestas generadas según el análisis emocional, pero no tienen acceso a los datos históricos con excepción de los suyos.
- Los administradores pueden gestionar usuarios, asignar roles y eliminar cuentas cuando sea necesario.
- El acceso a datos emocionales está restringido y solo usuarios con permisos específicos pueden visualizar estadísticas globales.

Condiciones de Captura y Almacenamiento de Emociones:

- Solo se capturan datos emocionales durante interacciones activas con el chatbot y cuando el usuario encienda la cámara pulsando el botón correspondiente.
- Las emociones detectadas deben almacenarse con un timestamp y un ID único para cada usuario, manteniendo la privacidad y permitiendo el análisis histórico de emociones.
- Los datos emocionales no podrán ser editados ni modificados después de su captura, garantizando la integridad de la información.
- Los datos almacenados deben cumplir con normativas de privacidad y ser eliminados bajo solicitud del usuario o cuando cumplan el tiempo de retención definido por la plataforma.

Acceso a Resultados Analíticos:

- Solo los usuarios con rol de análisis pueden generar reportes basados en datos históricos de emociones.
- Los usuarios estándar solo podrán acceder a su propio historial de emociones mediante la opción "*Ver mis emociones*".

Seguridad y Recuperación de Cuenta:

- Los usuarios deben registrarse con una contraseña segura que contenga al menos 8 caracteres, incluyendo mayúsculas, minúsculas, números y un carácter especial.
- Se implementará un sistema de recuperación de contraseña por correo electrónico, donde el usuario recibirá un enlace para restablecer su clave en caso de olvido.
- Si un usuario realiza más de 5 intentos fallidos de inicio de sesión, su cuenta será bloqueada temporalmente por razones de seguridad.

- Todas las sesiones de usuario deben cerrarse automáticamente tras un período prolongado de inactividad para evitar accesos no autorizados.

9. Requerimientos de interfaces externas

9.1. Interfaces de usuario

Características de la Interfaz:

- La interfaz principal estará compuesta por las siguientes áreas:
 1. Chatbot con reconocimiento emocional: Los usuarios podrán interactuar con el chatbot, el cual responderá a sus mensajes y mostrará la emoción detectada en cada respuesta.
 2. Visualización en tiempo real de emociones: Cuando el usuario active la detección facial, podrá ver su emoción reflejada en la interfaz del chatbot.
 3. Panel de usuario: Permite gestionar la cuenta, cambiar la contraseña y consultar su historial de emociones detectadas.
 4. Panel de administrador: Sección exclusiva donde los administradores pueden gestionar usuarios (asignar roles, eliminar cuentas) y consultar estadísticas generales.

Interacción con la Cámara:

- Se incluirán botones para activar y desactivar la detección de emociones faciales.
- Se mostrará una notificación visual cuando la cámara esté en uso.

9.2. Interfaces de hardware

Dispositivos Soportados:

- Computadoras de escritorio y laptops con acceso a una cámara web para el análisis emocional.

Requerimientos de Hardware:

- Cámara web integrada o externa para capturar expresiones faciales.
- Procesador y memoria RAM suficientes para procesar la detección de emociones en tiempo real sin retrasos.
- Conexión a Internet estable para garantizar la comunicación con el chatbot y el almacenamiento de datos.

Captura de Expresiones Faciales:

- La detección de emociones solo se activará cuando el usuario lo solicite presionando el botón correspondiente.
- Se garantiza que las imágenes no se almacenarán, solo los datos emocionales extraídos.

9.3. Interfaces de software

- **Base de Datos:** Acceso a bases de datos de emociones (como FER2013 y TextEmotion) para entrenamiento y referencia en el análisis.
- **Sistemas Operativos:** Soporte para las versiones mas actuales de Windows
- **Librerías y Componentes:** Uso de TensorFlow y Keras para la CNN y modelos de PLN, Matplotlib para el análisis de datos. Python para backend y react para frontend, API chatbot OpenAI

9.4. Interfaces de comunicación

- El sistema se comunica con el chatbot y la base de datos a través de solicitudes estándar dentro de la aplicación.
- La comunicación entre los módulos se realiza sin protocolos de encriptación adicionales.
- No se almacena contenido de video o audio, solo los datos procesados de emociones y texto en tiempo real.

10. Requerimientos no funcionales

Rendimiento:

- El sistema debe procesar y analizar emociones en tiempo real con un tiempo de respuesta menor a 1 segundo en la detección emocional facial.
- Los reportes históricos deben generarse en menos de 10 segundos, incluso con un gran volumen de datos.

Escalabilidad:

- El sistema debe ser capaz de soportar usuarios concurrentes sin afectar el rendimiento.

- Debe permitir la integración de nuevos modelos de reconocimiento emocional sin afectar la funcionalidad existente.

Disponibilidad:

- Debe estar disponible el 90% del tiempo, con un tiempo máximo de recuperación de fallas de 30 minutos.

Confiabilidad:

- Precisión mínima del 70% en la detección de emociones en expresiones faciales y texto.
- Debe seguir funcionando con un margen de error del 10% en casos de baja calidad de entrada (imagen borrosa o texto ambiguo).

Usabilidad:

- La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo que un usuario nuevo complete su primera interacción en menos de 3 minutos.
- Los textos y botones deben estar en español, con indicaciones claras sobre las funciones del sistema.

Seguridad:

- Los datos emocionales capturados se almacenarán de forma segura en la base de datos sin encriptación adicional.
- Las contraseñas de los usuarios serán cifradas utilizando bcrypt o Argon2.
- Los usuarios podrán recuperar su cuenta a través de su correo electrónico en caso de olvidar su contraseña.

Compatibilidad:

- Compatible con navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge) en Windows.
- Debe funcionar en dispositivos de escritorio y laptops sin requerir configuraciones adicionales.

Mantenibilidad:

- El código debe estar bien estructurado y documentado para facilitar futuras actualizaciones y mantenimiento.
- Se debe permitir mejorar los modelos de reconocimiento emocional sin afectar el funcionamiento del sistema.

11. Otros requerimientos

Adaptabilidad y Flexibilidad:

- Debe permitir la actualización y mejora de modelos sin afectar la experiencia del usuario.
- Arquitectura modular que permita integrar nuevas herramientas sin modificar la estructura principal.

Soporte y Mantenimiento:

- Debe contar con un plan de soporte técnico que incluya revisión de rendimiento, resolución de errores y mejoras periódicas.
- Mantener registros de errores y logs para optimizar la estabilidad del sistema.

Compatibilidad Multiplataforma:

- Compatible con navegadores web modernos (Chrome, Firefox, Edge).
- Adaptable a dispositivos móviles, tabletas y computadoras de escritorio, aunque inicialmente está optimizado para escritorio.

12. Glosario

- **API (Interfaz de Programación de Aplicaciones):** Conjunto de protocolos y herramientas que permite a diferentes sistemas comunicarse entre sí. En este proyecto, la API del chatbot permite que el sistema interactúe y registre emociones durante la conversación con el usuario.
- **CNN (Redes Neuronales Convolucionales):** Tipo de red neuronal usada en visión por computadora, ideal para reconocer patrones en imágenes. En este proyecto, las CNN se utilizan para analizar las expresiones faciales y detectar emociones.
- **Chatbot:** Programa que simula la conversación humana mediante procesamiento de lenguaje natural. El chatbot en este sistema interactúa con el usuario y ayuda a capturar sus emociones durante la interacción.
- **Dataset:** Colección de datos organizada y estructurada para entrenar modelos de aprendizaje automático. Por ejemplo, FER2013, TextEmotion y CREMA-D son datasets de imágenes, texto y audio utilizados para entrenar el sistema de reconocimiento emocional.
- **FER2013:** Dataset de emociones faciales que contiene imágenes clasificadas en diferentes categorías emocionales, utilizado para entrenar el modelo de reconocimiento facial de emociones.
- **Librosa:** Librería en Python para el análisis de audio y música, utilizada en este proyecto para extraer características de la voz y analizar emociones en el habla.
- **Matplotlib:** Librería en Python para crear gráficos y visualizaciones de datos, útil en este sistema para mostrar patrones y tendencias de datos históricos de emociones.
- **Pandas:** Librería de Python para manipulación y análisis de datos, utilizada para organizar y procesar los datos emocionales históricos.
- **PLN (Procesamiento de Lenguaje Natural):** Subcampo de la inteligencia artificial enfocado en la interacción entre computadoras y el lenguaje humano. En este sistema, el PLN se utiliza para analizar emociones en texto y voz.
- **SSL/TLS (Capa de Sockets Seguros / Seguridad en la Capa de Transporte):** Protocolo criptográfico que proporciona comunicaciones seguras en redes informáticas. Se utiliza para asegurar la transmisión de datos emocionales y de usuario en el sistema.

- **TensorFlow:** Plataforma de código abierto para la implementación de redes neuronales y aprendizaje automático, usada en este proyecto para el desarrollo de CNNs y modelos de PLN.
- **Timestamp (Marca de Tiempo):** Información que indica el momento exacto en que se capturó una emoción. Ayuda a organizar y analizar datos emocionales en función del tiempo.