

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

**CARRERA: SOFTWARE**

**NOMBRES:**

**Alejandro Hidalgo – 6823  
Jesús Tomalá - 7063**

**ASIGNATURA:**

**Aplicaciones informáticas II**

**TEMA:**

**Alcance del Proyecto**

**FECHA DE ENTREGA:**

**22/10/2024**

# Alcance del Proyecto

## **Título del Proyecto:**

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

El desarrollo de sistemas capaces de interpretar emociones es clave en la interacción entre humanos y máquinas, especialmente en aplicaciones que buscan mejorar la experiencia del usuario en entornos digitales. Este proyecto se enfoca en la creación de un sistema web interactivo que permita la detección y análisis de emociones en los usuarios a través de expresiones faciales y texto en tiempo real.

El sistema utilizará redes neuronales convolucionales (CNN) y visión por computadora para identificar emociones en rostros capturados a través de una cámara web. Además, se integrará un chatbot inteligente que analizará el texto ingresado por el usuario, proporcionando respuestas mientras muestra la emoción detectada en cada mensaje.

La aplicación web se entrenará utilizando bases de datos públicas de imágenes faciales para mejorar la precisión del modelo de reconocimiento de emociones. Además, se implementarán sistemas de información para el procesamiento, almacenamiento y análisis de los datos emocionales capturados.

## **1. Definir las Necesidades**

### **Por qué es necesario llevar a cabo este proyecto:**

El reconocimiento facial y el análisis de texto son clave para identificar emociones, especialmente en entornos donde la interacción usuario-sistema es fundamental. Este proyecto busca desarrollar un sistema que utilice redes neuronales convolucionales (CNN) y visión por computadora para detectar emociones a través de expresiones faciales y texto, proporcionando datos valiosos sobre el estado emocional del usuario en tiempo real.

### **Cuáles son los resultados que se espera entregar:**

- Un sistema funcional de reconocimiento emocional que utilice CNN para detectar emociones en expresiones faciales y análisis de texto con procesamiento de lenguaje natural (PLN).
- Un chatbot interactivo que registre y muestre las emociones detectadas en cada interacción del usuario.
- Un panel de usuario donde cada usuario pueda visualizar su historial emocional detectado.

- Un dashboard administrativo donde los administradores puedan gestionar usuarios y visualizar estadísticas generales de interacciones.
- Un análisis de precisión y rendimiento del sistema para garantizar su correcto funcionamiento en tiempo real.

### **Bajo qué condiciones se debe desarrollar el proyecto:**

El proyecto debe desarrollarse respetando las siguientes condiciones:

- Utilizar bases de datos públicas para entrenar las CNN en la detección de emociones faciales.
- Garantizar el procesamiento en tiempo real, integrando el sistema en una aplicación web operativa.
- Asegurar que el chatbot sea interactivo, detectando y mostrando las emociones en cada respuesta.
- Cumplir con los plazos de desarrollo establecidos, alineando las entregas con los hitos acordados previamente.

## **2. Proyectar los Objetivos**

### **Objetivos estratégicos basados en la lógica S.M.A.R.T.:**

- **Specific (Específico):** Desarrollar un sistema de reconocimiento emocional basado en CNN y PLN, que permita identificar y visualizar las emociones de los usuarios mediante análisis facial y de texto.
- **Measurable (Medible):** La precisión del sistema será evaluada en términos de porcentaje de emociones correctamente identificadas y tiempo de procesamiento en tiempo real.
- **Attainable (Alcanzable):** Se utilizarán modelos preentrenados y datasets públicos validados como FER2013 o AffectNet para entrenar el sistema de reconocimiento de emociones.
- **Relevant (Relevante):** El reconocimiento emocional mejorará la experiencia del usuario en sistemas de interacción como asistentes virtuales o servicios automatizados.
- **Time-based (Limitado en el tiempo):** El proyecto se completará en 6 meses, con la entrega de un prototipo funcional en 3 meses y la validación final en el sexto mes.

## **3. Describir las Actividades**

- Desarrollo de la arquitectura del sistema: Definir la arquitectura tecnológica que integrará la CNN con la plataforma de visión por computadora y el chatbot con procesamiento de texto.
- Entrenamiento del modelo de reconocimiento emocional: Usar datasets públicos para entrenar el modelo en detección de emociones faciales y análisis de texto.
- Implementación de detección de emociones en tiempo real: Crear un sistema que analice expresiones faciales y texto en las interacciones del usuario con el chatbot.
- Integración con la aplicación web: Implementar el sistema dentro de una aplicación web funcional donde los usuarios puedan interactuar con el chatbot y visualizar sus emociones.
- Desarrollo del panel de usuario: Crear un módulo donde los usuarios puedan consultar su historial de emociones detectadas.
- Desarrollo del dashboard administrativo: Incluir una sección donde los administradores puedan gestionar usuarios y visualizar estadísticas de interacciones.
- Pruebas de precisión y rendimiento: Evaluar la precisión del sistema en diferentes escenarios, asegurando tiempos de respuesta óptimos.

#### 4. Analizar las Capacidades

**Para llevar a cabo este proyecto, se requieren las siguientes capacidades técnicas:**

- Inteligencia artificial y machine learning: Conocimientos en diseño y entrenamiento de redes neuronales convolucionales (CNN) para análisis de imágenes.
- Procesamiento de lenguaje natural (PLN): Experiencia en análisis de emociones en texto, utilizando herramientas como TensorFlow o SpaCy.
- Visión por computadora: Familiaridad con OpenCV y técnicas de preprocesamiento de imágenes para mejorar la detección de emociones faciales.
- Desarrollo web: Experiencia en la creación de aplicaciones web interactivas con frameworks como Django o Flask.
- Desarrollo de chatbots: Implementación de chatbots con integración de análisis emocional.
- Manejo y explotación de los datos obtenidos para su almacenamiento y visualización en el sistema.

#### 5. Entender las Limitaciones

- **Procesamiento en tiempo real:** La detección de emociones puede ser demandante, por lo que se debe evaluar el uso de GPUs o procesamiento optimizado para garantizar un buen

rendimiento.

- **Precisión de detección:** La detección de emociones puede verse afectada por factores **ambientales** como iluminación deficiente o expresiones faciales atípicas.
- **Capacidades de la infraestructura:** Dependiendo del volumen de usuarios, puede ser necesario optimizar el sistema para procesamiento eficiente en entornos web.
- **Tiempo de desarrollo:** Completar el proyecto en 6 meses puede ser un desafío considerando las pruebas necesarias, por lo que la gestión del tiempo es clave.
- **Disponibilidad de datos:**

Aunque se usarán datasets públicos, la calidad de los datos puede afectar la precisión del modelo.

- El desarrollo en 6 meses puede ser ambicioso considerando las pruebas y validaciones necesarias, por lo que se debe gestionar adecuadamente el tiempo de desarrollo y ejecución.
- Aunque se utilizarán datasets públicos, la disponibilidad y calidad de estos pueden impactar los resultados del entrenamiento.