



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

INSCRIPCIÓN ANTEPROYECTO Y TRABAJO DE TÍTULO

CARRERA: **INGENIERÍA CIVIL EN AUTOMATIZACIÓN**

1

NOMBRE ALUMNO:	Marcos Dilan Carripan Moya	RUT:	20.778.379-K
DIRECCIÓN:	Juan Antonio Ríos #699, Esmeralda		
FONO / CELULAR:	934050861	E-MAIL:	marcos.carripan1901@alumnos.ubiobio.cl

NOMBRE ALUMNO:	Pedro Ignacio Díaz Herrera	RUT:	20.488.957-0
DIRECCIÓN:	Avenida Chile #771, Palomares		
FONO / CELULAR:	936714074	E-MAIL:	pedro.diaz1901@alumnos.ubiobio.cl

2

TÍTULO DEL TRABAJO:
DESARROLLO DE ALGORITMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EXPLICABLES PARA EL RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES BASADO EN VIDEOS DE EXPRESIONES FACIALES

ÁREA: **Inteligencia Artificial, Visión por Computador, Procesamiento Digital de Imágenes.**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

- La necesidad de desarrollar algoritmos explicables de detección de emociones nace de comprender microexpresiones faciales involuntarias de algún rostro. Las limitaciones actuales de estos algoritmos son principalmente la nula explicabilidad de decisión del sistema, lo que dificulta analizar en profundidad y de forma automática, los estímulos que producen los cambios emocionales. El uso de IA en reconocimiento de emociones nos permite hacer un análisis profundo en determinadas aplicaciones, incluyendo neuromarketing, entrevistas de trabajo, entrevistas psicológicas, y comprender heurísticamente cómo se comportan nuestras emociones sometidas a ciertos estímulos. En base a lo anterior, este trabajo busca identificar estados emocionales de una persona a partir del uso de inteligencia artificial aplicada al reconocimiento de emociones en imágenes de video. Se espera que este trabajo pueda ser utilizado en situaciones donde se requiera analizar automáticamente las emociones de las personas, incluyendo aplicaciones de atención al cliente, educación personalizada, salud mental e incluso detección temprana de alteraciones emocionales que pudiesen solicitar intervención profesional.

OBJETIVO GENERAL:

- DESARROLLAR E IMPLEMENTAR ALGORITMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EXPLICABLES CAPACES DE RECONOCER EMOCIONES HUMANAS BASADAS EN CAPTURAS DE VIDEOS DE EXPRESIONES FACIALES.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- INVESTIGAR EL ESTADO DEL ARTE SOBRE EL RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES, VISIÓN COMPUTACIONAL Y ALGORITMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EXPLICABLES.
- CREAR UNA BASE DE DATOS DE IMÁGENES PARA CLASIFICAR EMOCIONES CON INFORMACIÓN DE EXPRESIONES Y MICROEXPRESIONES FACIALES.
- DESARROLLAR E IMPLEMENTAR ALGORITMOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES A TRAVÉS DE TÉCNICAS DE VISIÓN COMPUTACIONAL.
- DESARROLLAR E IMPLEMENTAR MÉTODOS DE EXPLICABILIDAD PARA LOS ALGORITMOS DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PROPUESTOS.
- EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LOS ALGORITMOS Y MÉTODOS PROPUESTOS, CONSIDERANDO MÉTRICAS PARA PROBLEMAS DE DETECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y EXPLICABILIDAD EN IMÁGENES.

TEMARIO:

- Introducción
- Objetivos
- Marco teórico
- Revisión bibliográfica
- Conjunto de datos y pre-procesamiento
- Algoritmos para el reconocimiento de emociones
- Métodos para la explicabilidad de las emociones
- Resultados experimentales
- Conclusiones
- Bibliografía

3

PROFESOR GUÍA: Christopher Alejandro Flores Jara

FIRMA:

PROFESOR GUÍA ADJUNTO: Claudio Esteban Román Godoy

FIRMA:



4

CONTEMPLA LA PUBLICACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL EN LA PLATAFORMA HABILITADA POR LA RED DE BIBLIOTECAS "CYBERTESIS" (Profesor Guía completar con X según corresponda)

Si ☒ X

No ☐

5

CONDICIÓN DEL TEMA DE SEMINARIO DE TITULACIÓN (marcar con X según corresponda)

TEMA ACEPTADO ☐

TEMA ACEPTADO CON CORRECCIONES ☐

OBSERVACIONES:

FECHA: _____

FIRMA DIRECTOR ESCUELA
ING. CIVIL EN AUTOMATIZACIÓN

CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDADES:

No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES (SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2024)
	ANTEPROYECTO DE TÍTULO
1	Revisión bibliográfica de algoritmos de reconocimiento de emociones.
2	Revisión bibliográfica de visión por computador para problemas de detección y clasificación de imágenes.
3	Revisión bibliográfica de inteligencia artificial explicable.
4	Recopilación de bases de datos de imágenes para problemas de reconocimiento de emociones.
5	Análisis exploratorio y pre-procesamiento de las imágenes.
6	Redacción de informe.

ACTIVIDADES:

No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES (MARZO – JULIO 2025)
	PROYECTO DE TÍTULO
1	Implementación de algoritmos para el reconocimiento de emociones a través de algoritmos de visión por computador.
2	Evaluación de los algoritmos propuestos considerando métricas de desempeño para problemas de detección y clasificación de imágenes, obtenidas a partir de la matriz de confusión.
3	Implementación de métodos de explicabilidad para algoritmos de reconocimiento de emociones, incluyendo técnicas post-hoc agnósticas.
4	Evaluación de los métodos de explicabilidad propuestos en la capacidad de identificar expresiones faciales representativas en las emociones.
5	Diseño e implementación de una interfaz gráfica para el reconocimiento de emociones, integrando los algoritmos y métodos propuestos.
6	Validación de la interfaz gráfica.
7	Redacción de informe.

5 COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO

HORAS DEL COMPUTADOR:

Para la investigación y posterior implementación de algoritmos de reconocimiento de emociones, se trabajarán con los PCs personales de cada alumno, estimando un uso semanal de 8 horas. Sin embargo están disponibles computadoras de alto rendimiento en las dependencias del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UBB.

FACILIDADES Y EQUIPAMIENTOS REQUERIDOS:

Para el trabajo inicial se contará con la cámara incorporada del Notebook, la cual es óptima para primeros avances. A medida de que avance el anteproyecto, se explorará la posibilidad de reemplazarla por alguna de mayor calidad facilitada por el Laboratorio de Visión Computacional del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UBB.

ELEMENTOS E INSUMOS (Listado completo de elementos, dispositivos e insumos, indicando costos. Agregar hoja anexa si es necesario)

-Insumos de oficina, disponible por el profesor guía (\$50.000)

FUENTE ESPERADA DE FINANCIAMIENTO:

INTERNO

☒

EXTERNO

☐

6 RESPUESTA DE LA DIRECCIÓN:

TRABAJO ACEPTADO SIN OBSERVACIONES

☐

TRABAJO ACEPTADO CON RECOMENDACIONES

☐

OBSERVACIONES:

FECHA: _____

FIRMA DIRECTOR
Depto. Ingeniería Eléctrica y Electrónica