

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
<b>Investigación en Inteligencia Artificial</b>	Apellidos: Anchondo Trejo	18/Marzo/2020
	Nombre: Victor Eduardo	

## Actividad 1: Propuesta de un diseño experimental

### Diseño de un Sistema Inteligente de Visión por Computadora para el Reconocimiento de Expresiones Faciales

#### Resumen

En el presente proyecto se pretende desarrollar un sistema inteligente eficiente utilizando la visión por computadora para el reconocimiento de expresiones faciales.

La finalidad es crear un sistema que pueda ser utilizado por entidades de gobierno, empresas privadas o partidos políticos que necesiten presentar algún producto nuevo, imagen, comercial o discurso y poder obtener las expresiones de la muestra de personas a quienes se lo presentan antes de salir al mercado para saber el impacto que puede llegar a tener y si es el deseado.

Actualmente esto se realiza haciendo cuestionarios a cada una de las personas pertenecientes al grupo muestra, con esta aplicación se pretende aumentar la cantidad de información recolectada para así ayudar a que las empresas puedan tomar una decisión final mas informada.

#### Hipótesis

El diseño de un sistema inteligente utilizando la visión por computadora para el reconocimiento de expresiones faciales que permitirá recolectar su información desde el inicio, durante y final de la presentación del discurso, producto, película, etc...

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
<b>Investigación en Inteligencia Artificial</b>	Apellidos: Anchondo Trejo	18/Marzo/2020
	Nombre: Victor Eduardo	

Ya que no se espera la misma reacción cuando se presenta el tráiler de una nueva película de terror, o el nuevo anuncio de la consola de video juegos de ultima generación, o del discurso presidencial para anunciar nuevos impuestos, es por eso por lo que debemos recolectar información de las expresiones faciales del público muestra durante la presentación y contar con los resultados de impacto para cualquier momento/segmento de la presentación para así determinar si el impacto obtenido en las personas es el que se desea.

## Metodología

La metodología por utilizar será CRISP-DM.

### 1. Comprensión del negocio (Business Understanding)

Los objetivos de este proyecto son:

- Poder reconocer e interpretar las expresiones faciales de un grupo de personas durante la presentación de un discurso, comercial o producto nuevo.
- Una vez procesada la información, poder entregar al cliente un reporte detallado del impacto basado en las expresiones faciales durante la presentación.

### 2. Comprensión de datos (Data Understanding)

Para poder comprender e interpretar la información recolectada, se diseñará un clasificador el cual será entrenado utilizando un data set existente llamado [AffectNet](#) [1], el cual cuenta con las siguientes clasificaciones:

- Neutral
- Happy
- Sad
- Surprise

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
<b>Investigación en Inteligencia Artificial</b>	Apellidos: Anchondo Trejo	18/Marzo/2020
	Nombre: Victor Eduardo	

- Fear
- Disgust
- Anger
- Contempt
- None
- Uncertain
- Non-Face

### 3. Preparación de datos (Data Preparation)

Para preparar los datos se realizan los siguientes pasos:

- La información será capturada con una o mas cámaras las cuales tomaran fotos al grupo muestra de personas durante la presentación.
- Se procesan esas fotos para separar las caras detectadas en una foto en imágenes diferentes.
- Se aplican técnicas de limpieza sobre la imagen para eliminar la existencia de ruido.

### 4. Modelado (Modeling)

Las imágenes se categorizan por lapsos de tiempo, por ejemplo, cada 5 segundos, este tiempo es personalizable, para así poder obtener los cambios de los rostros faciales del publico de una manera promediada y saber mejor el impacto que se esta obteniendo debido a la presentación.

### 5. Evaluación (Evaluation)

Para la evaluación, se van a ejecutar múltiples experimentos con grupos de personas diversos, por ejemplo, un grupo de estudiantes de primaria, secundaria y prepa en donde se les presente el tráiler de una nueva película. Al finalizar, se tiene que hacer una encuesta para obtener información

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
<b>Investigación en Inteligencia Artificial</b>	Apellidos: Anchondo Trejo	18/Marzo/2020
	Nombre: Victor Eduardo	

básica sobre que fue lo que sintieron durante la presentación. De esta forma podremos verificar si los resultados obtenidos por el sistema son similares al obtenido de la encuesta.

Algo a tener en mente es que para las personas es mas fácil quedarse con el sentimiento de lo ultimo que vieron, entonces si el inicio de la presentación les pareció muy interesante y el final muy aburrido, podríamos llegar a obtener resultados diferentes, dicho esto, se recomienda que para las evaluaciones se utilicen presentaciones de periodos cortos y que no abusen de las emociones del publico.

#### 6. Implementación (Deployment)

Para la implementación se planea hacer uso de servicios en la nube para realizar todo el procesamiento de la información.

Y el uso de un equipo moderado para la captura de las imágenes tales como cámaras y una computadora para poder subir esta información a nuestro servicio para iniciar el procesamiento.

### Otros estudios similares

Con el auge de los algoritmos de Inteligencia Artificial y los algoritmos de visión por computadora, ya existen otros estudios similares al presentado, tales como:

- Deep Facial Expression Recognition: A Survey [2]
- The first facial expression recognition and analysis challenge. [3]
- Facial expression recognition from video sequences: temporal and static modeling. [4]

Estos estudios son similares al aquí presentado, la gran diferencia es que estos no obtienen resultados durante un lapso de tiempo, ni tampoco un resultado final sobre el impacto de lo que esta viviendo o viendo la persona.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
<b>Investigación en Inteligencia Artificial</b>	Apellidos: Anchondo Trejo	18/Marzo/2020
	Nombre: Victor Eduardo	

## Bibliografía

- [1] M. Mahoor, "AffectNet - Mohammad H. Mahoor, Ph.D.," 17 03 2022. [Online]. Available: <http://mohammadmahoor.com/affectnet/>.
- [2] L. Shan and D. Weihong, "IEEE Xplore," 17 03 2020. [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9039580>. [Accessed 18 03 2022].
- [3] M. F. Valastar, B. Jiang, M. Mehu, M. Pantic and K. Scherer, "IEEE Xplore," 19 05 2011. [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5771374>. [Accessed 18 03 2022].
- [4] I. Cohen, N. Sebe, A. Garg, L. S. Chen and T. S. Huang, "Science Direct," 01 07 2003. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S107731420300081X>. [Accessed 18 03 2022].