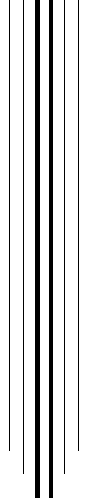
**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**



**FACULTAD ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**





**“Sistema de percepción de estados afectivos a través de cámara web para cursos no presenciales”**

**TESIS**

**Que para obtener el grado de:**

**MAESTRO EN SISTEMAS INTERACTIVOS CENTRADOS EN EL USUARIO**

**PRESENTA:**

**KARLA ITZEL SALDAÑA VÁZQUEZ**

**DIRECTORES:**

**DR. JOSÉ RAFAEL ROJANO CÁCERES**

**DR. ARTURO TLACAELEL CURIEL DÍAZ**

**XALAPA, VER. 2020**

**ÍNDICE**

[Capítulo 1 Introducción 4](#_Toc43983922)

[1.1 Antecedentes 5](#_Toc43983923)

[1.2 Planteamiento del problema 5](#_Toc43983924)

[1.3 Hipótesis 5](#_Toc43983925)

[1.4 Objetivo general 5](#_Toc43983926)

[1.5 Objetivos específicos 5](#_Toc43983927)

[1.6 Justificación 5](#_Toc43983928)

[Capítulo 2 Marco Teórico 5](#_Toc43983929)

[2.1 Curso en línea 5](#_Toc43983930)

[2.2 Entornos virtuales de aprendizaje 5](#_Toc43983931)

[2.3 Aprendizaje en línea 5](#_Toc43983932)

[2.4 Emociones 5](#_Toc43983933)

[2.5 Clasificación de las emociones 5](#_Toc43983934)

[2.6 Métodos de evaluación de las emociones 5](#_Toc43983935)

[2.7 Reconocimiento de emociones mediante expresioenes faciales 5](#_Toc43983936)

[Capítulo 3 Estado del Arte 5](#_Toc43983937)

[3.1 Medios para detectar emociones 5](#_Toc43983938)

[3.2 Reconocimiento automático 5](#_Toc43983939)

[3.3 Computación afectiva 5](#_Toc43983940)

[3.4 Afectividad en los entornos virtuales 5](#_Toc43983941)

[Capítulo 4 Metodología 5](#_Toc43983942)

[4.1 Estudio inicial 5](#_Toc43983943)

[4.2 Estudio intermedio 5](#_Toc43983944)

[4.3 Estudio final 6](#_Toc43983945)

[4.4 Detección de expresiones faciales 6](#_Toc43983946)

[4.5 Sistema de detección de expresiones faciales 6](#_Toc43983947)

[4.6 Procedimiento de extracción 6](#_Toc43983948)

[4.7 Datos 6](#_Toc43983949)

[Capítulo 4 Pruebas 6](#_Toc43983950)

[5.1 Conclusiones 6](#_Toc43983951)

[5.2 Resultados 6](#_Toc43983952)

[Referencias 6](#_Toc43983953)

[Anexos 6](#_Toc43983954)

# Capítulo 1 Introducción

Se le conoce a el reconocimiento facial de la expresión emocional como la capacidad de todos los individuos de reconocer formas básicas de una expresión afectiva, la cual puede ser visualizada en los rostros de las personas y se constituyen por 6 emociones básicas (Russell, 1994; Saracco, 2012).

Desde hace más de 100 años existe discusión sobre la universalidad de las expresiones faciales de las emociones a través de las diferentes culturas (Ekman, 1999a). Darwin (1872) fue el primero en documentar la presencia de las emociones como características del ser humano; desde sus observaciones, se empieza a concluir que todas las personas, sin importar su etnia o cultura, poseen la habilidad de expresar algunas emociones exactamente de la misma manera, expresadas principalmente a través del rostro.

Cuando se experimenta una emocion existen diferentes medios a traves de los cuales se puede tratar de expresar o comunicar lo que se está sintiendo, estos medios incluyen componentes fisiológicos y conductuales, como lo son los cambios faciales, gestuales y del lenguaje que ocupamos al expresarnos. Las diferencias individuales, como la personalidad y el sexo, influyen en la forma y la intensidad de la manifesta- ción de una emoción (Álvarez y Guevara, 2009; Darwin, 1872; Ramos-Loyo, 2012).

A través de la expresión facial es posible mostrar estados emocionales específicos, aportando de esta manera infor- mación motivacional y de comunicación (Anguas-Wong y Matsumoto, 2007).

Las expresiones faciales de emociones resultan de gran importancia cuando se trata de la interacción con otras personas, ya que revelan estados mentales com- plejos los cuales son transmitidos a los otros (Arango et al., 2013; Fasel y Luettin, 2003). El rostro humano es considerado el principal sistema de sen ̃ales para mos- trar las emociones, además de ser el área más importante y compleja de la comunicación no verbal. El rostro es la parte del cuerpo que más de cerca y detalladamente se observa durante cualquier tipo de interacción social (Caballo, 2005).

## 1.1 Antecedentes

## 1.2 Planteamiento del problema

## 1.3 Hipótesis

## 1.4 Objetivo general

## 1.5 Objetivos específicos

## 1.6 Justificación

# Capítulo 2 Marco Teórico

## 2.1 Curso en línea

## 2.2 Entornos virtuales de aprendizaje

## 2.3 Aprendizaje en línea

## 2.4 Emociones

## 2.5 Clasificación de las emociones

## 2.6 Métodos de evaluación de las emociones

## 2.7 Reconocimiento de emociones mediante expresioenes faciales

# Capítulo 3 Estado del Arte

## 3.1 Medios para detectar emociones

## 3.2 Reconocimiento automático

## 3.3 Computación afectiva

## 3.4 Afectividad en los entornos virtuales

# Capítulo 4 Metodología

## 4.1 Estudio inicial

## 4.2 Estudio intermedio

## 4.3 Estudio final

## 4.4 Detección de expresiones faciales

## 4.5 Sistema de detección de expresiones faciales

## 4.6 Procedimiento de extracción

## 4.7 Datos

# Capítulo 4 Pruebas

## 5.1 Conclusiones

## 5.2 Resultados

# Referencias

# Anexos

**Referencias**

Álvarez, D. y Guevara, M. (2009). Reconocimiento de expresionesfaciales prototipo usando ICA. Scientia Et Technica, 15(41), 81–86.

Anguas-Wong, A. M. y Matsumoto, D. (2007). Reconocimiento de laexpresión facial de la emoción en mexicanos universitarios. Revistade Psicología, 25(2), 277–293.

Arango, I., Brüne, M., Fresán, A., Ortega, V. , Villanueva, J., Saracco,R., et al. (2013). Recognition of facial expression of the emotionsand their relation to attachment styles and psychiatric symptoms.Salud Mental, 36, 95–100.

Buck, R. (1984). The communication of emotion. New York: GuilfordPress.

Caballo, V. (2005). Manual de evaluación y entrenamiento de lashabilidades sociales (6.aed). Madrid: Siglo XXI Editores.

Darwin, C. R. (1872). The expression of emotion in man and animals(1.aed). Londres: John Murray.

De Carvalho-Pinto, B. M., Barros-Dutra, N., Filgueiras, A., Juruena,M. F. y Stingel, A. M. (2013). Diferenc ̧as de gênero entre uni-versitários no reconhecimento de expressões faciais emocionais.Avances en Psicología Latinoamericana, 31(1), 200–222.

Ekman, P. (1994). Strong evidence for universals in facial expression:A reply to Russell’s mistaken critique. Psychological bulletin, 115,268–287.

Ekman, P. (1999a). Facial expressions. En T. Dalgleish y M. Power(Eds.), Handbook of cognition and emotion.. New York: John Wiley& Sons.

Ekman, P. (1999b). Basic emotions. En T. Dalgleish y M. Power (Eds.),Handbook of cognition and emotion (pp. 45–60). New York: JohnWiley & Sons.

Ekman, P. y Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in theface and emotion. Journal of Personality and Social Psychology,17, 124–129.

Ekman, P. y Friesen, W. V. (1975). Unmasking the face: A guide torecognizing emotions from facial clues. Nueva Jersey: Prentice-Hall.

Ekman, P. y Friesen, W. V. (1976). Pictures of Facial Affect. Palo Alto,California: Consulting Psychologists.

Ekman, P. y Oster, H. (1979). Facial expressions of emotion. AnnualReview Psychology, 30, 527–554.

Ekman, P. , Sorenson, R. y Friesen, W. V. (1969). Pan-cultural elementsin facial displays of emotion. Science, 164(3875), 86–88.

Fasel, B. y Luettin, J. (2003). Automatic facial expression analysis: Asurvey. Pattern Recognition, 36, 259–275.

Morales, G. E., López, E. O. y Hedlefs, M. I. (2010). La psicologíade las emociones: La expresión facial como una revelación de laemoción y el pensamiento. México: Trillas.

Ortega, V. I. (2014). Reconocimiento de la expresión facial de lasemociones, personalidad y síntomas psiquiátricos en una muestrade estudiantes de psicología de la UNAM Tesis de licenciatura enpsicología. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Pichon, S., de Gelder, B. y Grezes, J. (2009). Two different facesof threat. Comparing the neural systems for recognizing fearand anger in dynamic body expressions.