

# RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO DE EMOCIONES A PARTIR DE DATOS PSICOFISIOLÓGICOS: UN ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD ELECTRODÉRMICA BILATERAL.

Canziani, Veronica Paula, Maldonado, Emmanuel Alesandro, Galán, Lorenzo, Correa Freisztav, Manue y D'Amelio, Tomas.

Cita:

Canziani, Veronica Paula, Maldonado, Emmanuel Alesandro, Galán, Lorenzo, Correa Freisztav, Manue y D'Amelio, Tomas (2020). *RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO DE EMOCIONES A PARTIR DE DATOS PSICOFISIOLÓGICOS: UN ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD ELECTRODÉRMICA BILATERAL*. XII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/agustin.diaz.barquinero/3>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>.

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO DE EMOCIONES A PARTIR DE DATOS PSICOFISIOLÓGICOS: UN ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD ELECTRODÉRMICA BILATERAL

Canziani, Veronica Paula; Maldonado, Emmanuel Alesandro; Galan, Lorenzo; Correa Freisztav, Manuel; D'Amelio, Tomas  
Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

## RESUMEN

La computación afectiva como campo de estudio tiene como objetivo la incorporación de información de emociones y otros estados afectivos a la tecnología. Una de sus áreas de estudio es el reconocimiento automático de emociones, cuya finalidad puede ser alcanzada a partir de diferentes modalidades, siendo una de ellas la aplicación de métodos psicofisiológicos. En el presente trabajo se propone implementar modelos de reconocimiento de emociones a partir de señales de actividad electrodérmica bilateral. Con este fin, treinta y siete mujeres diestras fueron evaluadas en el presente estudio. De esta forma se analizará el impacto de nuevas características de bilateralidad como aporte a modelos del estado del arte en reconocimiento de estados afectivos. Si bien es común en este área utilizar corpus existentes para la construcción de los modelos de reconocimiento, esta combinación de señales no ha sido explorada previamente en la literatura relacionada al reconocimiento de emociones.

## Palabras clave

Computación afectiva - Reconocimiento de emoción - Actividad electrodérmica

## ABSTRACT

**AUTOMATIC EMOTION RECOGNITION FROM PSYCHOPHYSIOLOGICAL DATA: A PRELIMINARY BILATERAL ELECTRODERMAL ACTIVITY STUDY**

Affective computing as a field of study has the objective of incorporating information about emotions and other affective states into technology. One of its areas of study is the automatic recognition of emotions. This can be achieved by different means, one of them being the application of psychophysiological methods. The aim of the present work is to present the implementation of models of emotional recognition from bilateral electrodermal activity signals. Thirty six right handed female participants were evaluated in the present study. In this way, the impact of introducing new bilateral features will be analyzed as a possible contribution to the existing affective state recognition models. Although it is common in this area to use existing corpora for the

implementation of automatic recognition models, this combination of signals has not been previously explored in the literature related to emotion recognition.

## Keywords

Affective computing - Emotion recognition - Bilateral electrodermal activity

## BIBLIOGRAFÍA

- Agrafioti, F., Hatzinakos, D., & Anderson, A. K. (2012). ECG pattern analysis for emotion detection. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 3(1), 102-115.
- Boucsein, W. (2012). *Electrodermal activity*. Springer Science & Business Media.
- Bugnon, L. A. (2018). *Reconocimiento de estados afectivos a partir de señales biomédicas*.
- Bush, K. A., Privratsky, A., Gardner, J., Zielinski, M. J., & Kilts, C. D. (2018). Common Functional Brain States Encode both Perceived Emotion and the Psychophysiological Response to Affective Stimuli. *Scientific reports*, 8(1), 15444.
- Calvo, R., D'Mello, S., Gratch, J., & Kappas, A. (2015). Introduction to affective computing. In *The Oxford handbook of affective computing* (pp. 1-10). Oxford University Press.
- Calvo, R. A., & D'Mello, S. (2010). Affect detection: An interdisciplinary review of models, methods, and their applications. *IEEE Transactions on affective computing*, 1(1), 18-37.
- Coen, S. J., Kano, M., Farmer, A. D., Kumari, V., Giampietro, V., Brammer, M., ... & Aziz, Q. (2011). Neuroticism influences brain activity during the experience of visceral pain. *Gastroenterology*, 141(3), 909-917.
- D'mello, S. K., & Kory, J. (2015). A review and meta-analysis of multimodal affect detection systems. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 47(3), 43.
- Elgendi, M., & Menon, C. (2019). Assessing Anxiety Disorders Using Wearable Devices: Challenges and Future Directions. *Brain sciences*, 9(3), 50.
- Gwet, K. L. (2014). *Handbook of inter-rater reliability: The definitive guide to measuring the extent of agreement among raters*. Advanced Analytics, LLC.

- Handouzi, W., Maaoui, C., Pruski, A., & Moussaoui, A. (2014). Objective model assessment for short-term anxiety recognition from blood volume pulse signal. *Biomedical Signal Processing and Control*, 14, 217-227.
- Idesis, S. A., D'Amelio, T. A., Batán, S. T., Menendez, J., & Polti, I. (2018). Electrodermal and behavioral response to emotional Spanish words in native speakers. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 10(1), 43-54.
- Lan, Z. (2018). *EEG-based emotion recognition using machine learning techniques* (Doctoral dissertation).
- Li, X., Zhang, P., Song, D., Yu, G., Hou, Y., & Hu, B. (2015). EEG based emotion identification using unsupervised deep feature learning.
- Liu, C., Conn, K., Sarkar, N., & Stone, W. (2008). Online affect detection and robot behavior adaptation for intervention of children with autism. *IEEE transactions on robotics*, 24(4), 883-896.
- Liu, W., Zheng, W. L., & Lu, B. L. (2016, October). Emotion recognition using multimodal deep learning. In *International conference on neural information processing* (pp. 521-529). Springer, Cham.
- Mehmood, R. M., Du, R., & Lee, H. J. (2017). Optimal feature selection and deep learning ensembles method for emotion recognition from human brain EEG sensors. *IEEE Access*, 5, 14797-14806.
- Menéndez, J., Sánchez, F., Polti, I., Idesis, S., Avellaneda, M., Tabullo, Á., & Iorio, A. (2018). Event-related potential correlates of stimulus equivalence classes: A study of task order of the equivalence based priming probes with respect to the stimulus equivalence tests, and among the distinct trial types with each other. *Behavioural Brain Research*, 347, 242-254.
- Picard, R. W., Fedor, S., & Ayzenberg, Y. (2016). Multiple arousal theory and daily-life electrodermal activity asymmetry. *Emotion Review*, 8(1), 62-75.
- Poria, S., Cambria, E., Bajpai, R., & Hussain, A. (2017). A review of affective computing: From unimodal analysis to multimodal fusion. *Information Fusion*, 37, 98-125.
- Posner, J., Russell, J. A., & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and psychopathology*, 17(3), 715-734.
- Rudovic, O., Lee, J., Mascarell-Maricic, L., Schuller, B. W., & Picard, R. W. (2017). Measuring engagement in robot-assisted autism therapy: A cross-cultural study. *Frontiers in Robotics and AI*, 4, 36.
- Soroush, M. Z., Maghooli, K., Setarehdan, S. K., & Nasrabadi, A. M. (2018). A novel method of eeg-based emotion recognition using nonlinear features variability and Dempster-Shafer theory. *Biomedical Engineering: Applications, Basis and Communications*, 30(04), 1850026.
- Yannakakis, G. N. (2018). Enhancing health care via affective computing. *Malta Journal of Health Sciences*, (5), 38.

# ¿CÓMO MEDIR ESTADOS EMOCIONALES EN PERSONAS CON TEA? ESTUDIANDO LAS VENTAJAS DE MEDIDAS ORDINALES DE ESTADOS AFECTIVOS

Canziani, Veronica Paula; Morales, Candela  
Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

## RESUMEN

La búsqueda de métodos confiables que permitan medir experiencias afectivas subjetivas es una problemática que ha dado lugar al surgimiento de múltiples modelos de autorreporte de estados afectivos. Se analizará posibles medidas de autorreporte de estados emocionales presentes en la literatura dentro del campo de las ciencias afectivas y cuáles resultarían más apropiadas para el estudio de la experiencia afectiva en sujetos TEA. Ahondar en la confiabilidad de estos modelos para el trabajo con poblaciones TEA es esencial para una mayor comprensión de sus capacidades y dificultades en este campo, especialmente debido a que el estudio de su experiencia afectiva podría verse dificultado por la presencia de condiciones como alexitimia. Se propone una posible comparación entre medidas ordinales y dimensionales de autorreporte a partir de métricas de confiabilidad (e.g. test-retest). Se espera encontrar una mayor confiabilidad por parte de las tareas que empleen modelos ordinales de autorreporte en comparación con modelos dimensionales, teniendo en cuenta distintas ventajas metodológicas que presenta el primero en comparación con el segundo en cuanto a la conceptualización de los estados afectivos. Se estima así mejorar la comprensión de los estados afectivos de personas con TEA a partir de la inclusión de modelos de autorreporte de emociones con mayor confiabilidad y consistencia para esta población.

## Palabras clave

Emociones TEA - Autorreporte ordinal - Dimensional

## ABSTRACT

HOW TO MEASURE EMOTIONAL STATES IN INDIVIDUALS WITH ASD. STUDYING THE ADVANTAGES OF ORDINAL MEASURES OF AFFECTIVE STATES

The search for reliable methodologies that measure subjective affective experiences is a problematic subject that has led to the development of multiple models of self report of affective states. The present study analyzes the possible measures of self report of affective states present in the current literature within the field of affective sciences, and which could be more appropriate to study the affective experience of individuals with ASD. Revising the reliability of these methods for their application in subjects with ASD is essential for a deeper comprehension

of their capacities and difficulties in this field, especially due to common comorbidities of this disorder such as alexithymia, which can difficult the study of emotional experience in this population. This study strives to offer a possible comparison between ordinal and dimensional measures of self report, based on reliability metrics such as test-retest. Greater consistency and reliability is expected from ordinal measures of self report when compared against dimensional models, taking into consideration the methodological advantages of the ordinal models concerning the conceptualization of affective states.

## Keywords

Emotions ASD - Self-report ordinal - Dimensional

## BIBLIOGRAFÍA

- Bagby, R. M., Parker, J. D. A., & Taylor, G. J. (1994a). The twentyitem Toronto Alexithymia Scale-I. Item selection and crossvalidation of the factor structure. *Journal of Psychosomatic Research*, 38, 23-32.
- Bagby, R. M., Taylor, G. J., & Parker, J. D. A. (1994b). The twentyitem Toronto Alexithymia Scale-II. Convergent, discriminant, and concurrent validity. *Journal of Psychosomatic Research*, 38, 33-40.
- Berthoz, S., & Hill, E. L. (2005). The validity of using self-reports to assess emotion regulation abilities in adults with autism spectrum disorder. *European psychiatry*, 20(3), 291-298.
- Bird, G., & Cook, R. (2013). Mixed emotions: the contribution of alexithymia to the emotional symptoms of autism. *Translational psychiatry*, 3(7), e285.
- Bölte, S., Feineis-Matthews, S., & Poustka, F. (2008). Brief report: Emotional processing in high-functioning autism—physiological reactivity and affective report. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(4), 776-781.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 25(1), 49-59.
- Cook, R., Brewer, R., Shah, P., & Bird, G. (2013). Alexithymia, not autism, predicts poor recognition of emotional facial expressions. *Psychological science*, 24(5), 723-732.
- Diener, E., Smith, H., & Fujita, F. (1995). The personality structure of affect. *Journal of personality and social psychology*, 69(1), 130.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & emotion*, 6(3-4), 169-200.