

## **EMOROBOTIC: Gestión Emocional a través de la Programación en Robots en Educación Primaria**

Víctor López Ramos

*Universidad de Extremadura, España*

Rocío Yuste Tosina

*Universidad de Extremadura, España*

### **Resumen**

*¿Puede un niño de 11 años aprender a programar un robot para que éste sea capaz de dar respuestas emocionales con las que ambos interactúen?*

Esta es, en la más absoluta puridad, la pregunta que se plantea el presente proyecto de investigación. Una pregunta sencilla, concreta y concisa.

El proyecto EMOROBOTIC pretende analizar la utilidad y relevancia de la programación de emociones en robots, investigando de esta forma varios núcleos de conocimiento: el aprendizaje por parte de niños de entre 10 y 12 años de la gestión emocional, de la programación computacional, de las estrategias básicas de trabajo colaborativo, y de las implicaciones y repercusiones que puede tener este aprendizaje en el currículo de Educación Primaria.

EMOROBOTIC se constituye como un proyecto claramente multidisciplinar, integrado por profesionales de la docencia en los niveles de la educación primaria, secundaria y universitaria, así como de la empresa privada, asociaciones y fundaciones extremeñas, cuyas procedencias académicas y profesionales son tan variadas como las diferentes áreas que pretende estudiar, conformando así un amplio equipo de trabajo especialmente diverso e innovador.

Los objetivos concretos que se persiguen son:

- Sensibilizar a los agentes sociales implicados en el sistema educativo sobre la importancia del aprendizaje de la programación y de la gestión emocional como elementos esenciales en el desarrollo de los ciudadanos extremeños del siglo XXI.

- Promover la implantación en el currículo educativo extremeño de asignaturas sobre programación y robótica, en el ámbito de la Educación Primaria.
- Desarrollar competencias digitales en el profesorado para el fomento de experiencias didácticas basadas en la programación de emociones en robots.
- Desarrollar competencias digitales en el alumnado para el desarrollo de experiencias didácticas basadas en la programación de emociones en robots.

El proyecto está organizado en seis paquetes de trabajo. Los paquetes PT1 y PT2 son transversales e incluyen, respectivamente, las actividades de coordinación que permitan asegurar la cohesión y orientación de los equipos investigador y de trabajo y las actividades de difusión y diseminación. Los paquetes PT3, PT4 y PT5 se dedican a conseguir los objetivos científico-técnicos del proyecto. El último paquete (PT6) tiene como principal objetivo darle continuidad a la propuesta. Las actividades que necesitan ser identificadas en el tiempo son principalmente las incluidas en los paquetes PT3 al PT6. Las actividades de PT1 y PT2 se desarrollan en paralelo a lo largo de la ejecución del proyecto.

De esta forma, EMOROBOTIC es la expresión manifiesta de un planteamiento abierto y dinámico en la búsqueda de modelos de enseñanza-aprendizaje renovadores, que aglutinen conocimientos instrumentales y transversales, tratando de dar respuesta a interrogantes que forman parte ya de la investigación educativa y tecnológica de los países más avanzados de nuestro entorno, y que debemos intentar poner en valor como garantía de una sólida base formativa de nuestros niños y adolescentes, integradora y facilitadora del conocimiento que les haga ciudadanos más capaces y más comprometidos con la sociedad de la comunicación, la información y la imaginación.

Palabras clave: *Robótica Educativa, Educación Emocional, Educación Primaria*

**Referencias**

- Aguaded, M.C. y Pantoja, M.J. (2015). Innovar desde un proyecto educativo de inteligencia emocional en primaria e infantil. *Tendencias pedagógicas*, 26, 69-88.
- Area, M. y Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 38, XIX, 13-20  
<http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Barrantes, L. (2016). Educación emocional: El elemento perdido de la justicia social. *Revista Electrónica Educare*, 20(2).
- Barrón-Sánchez, M.C. y Molero, D. (2014). Estudio sobre inteligencia emocional y afectos en escolares de educación primaria. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 12, 7-18.
- Bettadapura V. (2012). Face Expression Recognition and Analysis: The State of the Art. *Tech Report, College of Computing, Georgia Institute of Technology*.
- Bisquerra, R. (2000). Educación emocional y bienestar. En M. Álvarez y R. Bisquerra (Coords.). *Manual de orientación y tutoría*. Barcelona: Praxis.
- Bueno, C., Teruel, M. P. y Valero, A. (2005). La Inteligencia Emocional en alumnos de Magisterio: la percepción y comprensión de los sentimientos y las emociones. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 54, 169-194.
- Carrasco, J.B. (2004). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Ediciones Rialp, S.A.
- Cid, F., Manso, L.J. & Núñez, P. (2015). A Novel Multimodal Emotion Recognition Approach for Affective Human Robot Interaction. In *Proceedings of FinE-R 2015*. IROS Workshop.
- Cid, F., Manso, L.J. & Núñez, P. (2015). Improvements and Considerations to Human-Robot Interaction in the Design of a New Version of the Robotic Head Muecas. In *Proceedings of FinE-R 2015*. IROS Workshop.
- Cid, F., Moreno, J., Bustos, P. & Núñez, P. (2014). Muecas: A Multi-Sensor Robotic Head for Affective Human Robot Interaction and Imitation. *Sensors*, 14(5), 7711-7737.
- Cid, F., Prado, J.A., Bustos, P. & Núñez, P. (2013). A Real Time and Robust Facial Expression Recognition and Imitation Approach for Affective Human-Robot Interaction Using Gabor filtering. *International Conference on Intelligent Robots and Systems IROS*, November 3-8, 2013. Tokyo, Japan.

- Comisión Europea. (2001). *European Qualifications Framework (EQF)*. [Artículo de internet]. Recuperado de:  
[http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/resultsconsult\\_en.html#eduinstit](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/resultsconsult_en.html#eduinstit)
- Comisión Europea. Dirección General de Educación y Cultura (2005). *Hacia un nuevo paradigma de aprendizaje*. [Artículo de Internet]. Recuperado de:  
<http://www.elearningeuropa.info/index.php>
- Chiesa, A., Brambilla, P, & Serretti A. (2003). Functional Neural Correlates of Mindfulness Meditations in Comparison with Psychotherapy, Pharmacotherapy and Placebo Effect. Is there a Link?. *Acta Neuropsychiatrica*, 22(3):104–117.
- Davidson, R.J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkranz, M., Muller, D., Santorelli, S.F. & Sheridan, J.F. (2003). Alterations in Brain and Immune Function Produced by Mindfulness Meditation. *Psychosomatic Medicine*, 65(4):564–570.
- Dewey, J. (1995). *Democracia y educación*. Madrid: Ed. Morata.
- Ekman, P. (1973). Cross Cultural Studies of Emotion. In P. Ekman (Ed.). *Darwin and Facial Expression: A Century of Research in Review*. (pp. 169-222). New York: Academic Press.
- Ekman, P. (1989). The argument and Evidence about Universals in Facial Expressions of Emotion. In H. Wagner & A Manstead. *Handbook of social psychophysiology*. Chichester, England: Wiley. pp. 143–164.
- Ekman, P. (1993). Facial Expression and Emotion. *American Psychologist*, 48, 384-392.
- Extremera, N. y Fernández-Berrocal, P. (2002). Educando emociones. La educación de la inteligencia emocional en la escuela y la familia. En P. Fernández-Berrocal y N. Ramos (Coords). *Corazones inteligentes*. (pp. 353- 375). Barcelona: Kairós.
- Extremera, N. y Fernández-Berrocal, P. (2016). “nteligencia emocional y educación. *Psicología*. Editorial Grupo 5.
- Freinet, C. (1976). *Las invariantes pedagógicas*. Barcelona: Editorial Laia.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo XXI.
- Galindo, A. (2005). *Cómo sobrevivir en el aula. Guía emocional para docentes*. Madrid: ICCE.
- Gallego, D. y Gallego, M. (2004). *Educación la inteligencia emocional en el aula*. Madrid: PPC.
- Güell, M. y Muñoz, J. (1999). *Desconóctete a ti mismo: Programa de alfabetización emocional*. Barcelona: Paidós.

- Haut, J.M., García-Perales, N., Paoletti, M. y Bustos, P. (2015). Code2Bot: una propuesta de comunidad de aprendizaje de la programación basada en robots. *XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. JUTE'2015* Badajoz.
- Haut, J.M., Paoletti, M., Bustos, P. & García-Perales N. (2015). Code2Bot, a Social Robot for the Classroom. *Conference of the Spanish Association for Artificial Intelligence, CAEPIA'15*. Albacete, Spain.
- Heras, D., Cepa, A. y Lara, F. (2016). Desarrollo emocional en la infancia. Un estudio sobre las competencias emocionales de niños y niñas. *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD de Psicología.*, 1(1), 67-74.
- Hernández, P. (2006). Educación intelectual versus emocional: ¿conflicto, limitación o incompetencia?. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 165-170.
- Laviña, J. y Mengual, L. (coords). (2008). *Libro blanco de la Universidad Digital 2010*. Barcelona: Ariel.
- Lutz, J., Herwig, U., Opialla, S., Hittmeyer, A., Jancke, L., Rufer, M. & Bruhl, A.B.(2013). *Mindfulness and Emotion Regulation—An fMRI Study. Social Cognitive and Affective Neuroscience*. doi: 10.1093/scan/nst043
- Manso, L., Bachiller, P., Bustos, P., Núñez, P., Cintas, R., & Calderita, L. (2010). RoboComp: a Tool-Based Robotics Framework. *Second International Conference on Simulation, Modelling and Programming for Autonomous Robots, SIMPAR*. Darmstadt, Alemania.
- Marín, M., Teruel, P. y Bueno, C. (2006). La regulación de las emociones y sentimientos en alumnos de Magisterio. *Ansiedad y Estrés*, 12(2-3), 379-391.
- Mayer, J. D. y Salovey, P. (2007). ¿Qué es la inteligencia emocional?. En J. M. Mestre y P. Fernández-Berrocal (Coords.). *Manual de Inteligencia Emocional*. (pp. 23-43). Madrid: Pirámide.
- Mayer, J. D. y Salovey, P. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 9, 185-211.
- Mayer, J. D. & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence?" En P. Salovey y D. Sluyter (Eds). *Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators* (pp. 3-31). New York: Basic Books.
- Minsky, M. (1988). *The Society of Mind*. New York: Simon and Schuster.

- Naughton, J. (6 de junio de 2012). A Manifesto for Teaching Computer Science in the 21st Century. *The Guardian*. Recuperado de:  
<http://www.theguardian.com/education/2012/mar/31/manifesto-teaching-ict-education-minister>
- Paoletti, E., Paoletti, M., Haut, J.M., García, N. y Bustos, P. (2016a). LearnBot: aprendizaje colaborativo con robots. *Workshop Estudiar Ciencias: creando vocaciones científicas*. Badajoz.
- Paoletti, E., Paoletti, M., Haut, J.M., García, N. y Bustos, P. (2016b). LearnBot: aprendiendo el paso de las nuevas tecnologías. *Workshop Estudiar Ciencias: creando vocaciones científicas*. Badajoz.
- Papert, S. (1 de julio de 2001). ¿Qué es Logo?¿quién lo necesita?. [Artículo de internet]. *EduTEKA*. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=9&idSubX=288>
- Papert, S. (1995). La máquina de los niños: replantearse la educación en la era de los ordenadores. Barcelona: Paidós Contextos.
- Papert, S. (1999). Logo Philosophy and Implementation. Logo Computer Systems Inc.
- Park, C. J. & Hyun, J. S. (2014). Effects of Abstract Thinking and Familiarity with Programming Languages on Computer Programming Ability in High Schools. *International Conference of Teaching, Assessment and Learning (TALE)*. 468-473. [pdf]. Recuperado de: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7062628>
- Perinat, A. (2004). *Conocimiento y educación superior. Nuevos horizontes para la universidad del siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Prensky, M. (13 de enero de 2008). *Programming is the New Literacy*. *EduTopia*. [Artículo de Internet]. Recuperado de: <http://www.edutopia.org/literacy-computer-programming>
- Redorta, J., Obiols, M. y Bisquerra, R. (2006). *Emoción y conflicto*. Barcelona: Paidós.
- Resnick, M. (8 de mayo de 2013). Learn to Code, Code to Learn. [Artículo de internet]. *edSurge*. Recuperado de: <https://www.edsurge.com/n/2013-05-08-learn-to-code-code-to-learn>
- Revuelta, O. (2006). Inteligencia emocional percibida y optimismo disposicional en estudiantes universitarios. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 9(1), 2.

- Rodríguez, M., Romero-Garcés, A., Bustos, P. & Martínez, J. (2012). Progress in RoboComp. *Workshop of Physical Agents 2012*. Santiago de Compostela, Spain.
- Romero-Garcés, A., Manso, L. J., Gutiérrez, M. A., Cintas, R. & Bustos, P. (2011). Improving the Lifecycle of Robotics Components using Domain-Specific Languages. *REACTS 2011. DSLRob. Domain Specific Languages for Robotics*. San Francisco, USA.
- Rueda, P. M., Cabello, E., Filella, G., & Vendrell, M. C. (2016). El programa de educación emocional happy 8-12 para la resolución asertiva de conflictos. *Tendencias Pedagógicas*, 28, 153-166.
- Ruiz-Velasco, E., García, J.V. y Rosas, L.A. (2010). Robótica pedagógica virtual para la inteligencia colectiva. *Memoria congreso Virtual Educa*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/123456789/1351>
- Rushkoff, D. (2010). *Program or Be Programmed. Ten Commands for the Digital Age*. New York: OR Books
- Salguero, J. M., Fernández-Berrocal, P., Ruiz-Aranda, D., Castillo, R. y Palomera, R. (2015). Inteligencia emocional y ajuste psicosocial en la adolescencia: El papel de la percepción emocional. *European Journal of Education and Psychology*, 4(2).
- Segura, M. y Arcas, M. (2003). *Educación de las emociones y los sentimientos. Introducción práctica al complejo mundo de los sentimientos*. Madrid: Narcea.
- Serrano, C., & Andreu, Y. (2016). Perceived Emotional Intelligence, Subjective Well-Being, Perceived Stress, Engagement and Academic Achievement of Adolescents. *Journal of Psychodidactics*, 21(2).
- Teruel, P. (2000). La inteligencia emocional en el currículo de la formación inicial de los maestros. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 38, 141-152.
- Vallés, A. y Vallés, C. (1999). *Desarrollando la inteligencia emocional*. Madrid: EOS.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49 (3), 33-35. Recuperado de: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>
- Wing, J. M. (2008). Computational Thinking and Thinking about Computing. *Philosophical Transaction of the Royal Society* 366, 3717–3725. doi:10.1098/rsta.2008.0118.
- Zapotecalt, J. L. (2014). *Pensamiento computacional*. [PDF]. Puebla (México): Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Recuperado de: <http://www.pensamientocomputacional.org/Files/pensamientocomputacional.pdf>