

# Validación de un instrumento para evaluación emocional en niños y niñas: “EMODIANA”

Carina González-González, Mariana Cairós-González y Vicente Navarro-Adelantado

## Resumen

*En este trabajo se presenta un nuevo instrumento de medición subjetiva de emociones en niños y niñas, al cual hemos denominado EMODIANA. Este instrumento ha sido elaborado en base las 14 emociones del instrumento Premo© (Product Emotion Measurement Instrument). Los principales objetivos de investigación de este estudio fueron: a) analizar el diseño gráfico de un instrumento de evaluación emocional para la medición subjetiva de emociones y su intensidad en niños y niñas y b) analizar el lenguaje de los niños y niñas utilizado para definir las emociones. Asimismo, se presenta el proceso de creación y validación del instrumento sobre 168 niños y niñas de 7 y 12 años y sus principales resultados. El instrumento final permite medir 10 emociones básicas, representadas con diferentes expresiones de un personaje asociadas a sus correspondientes etiquetas, ajustadas al lenguaje utilizado por los niños en su identificación. Asimismo, se presenta una propuesta de diseño gráfico que permite medir la intensidad de cada emoción a través de una diana.*

## Palabras clave

Instrumento de evaluación emocional, Evaluación de emociones en niños y niñas, Factores Humanos, Experimentación.

# 1. Introducción

La evaluación emocional intenta recopilar y medir información sobre aspectos cualitativos y cuantitativos de la experiencia de un usuario. El instrumento de medición dependerá en gran medida de lo que se busca obtener, pudiendo distinguir entre instrumentos no verbales (objetivos) y verbales (subjetivos). Actualmente existen distintas técnicas de medición emocional, tales como, técnicas que permiten analizar las expresiones faciales, técnicas que miden reacciones fisiológicas (por ejemplo, latido del corazón, sudor, dilatación de la pupila o las ondas cerebrales) o las técnicas de medición subjetiva de sentimientos a través de cuestionarios, entrevistas y auto-informes [1, 2, 3, 4, 5]. Es en este último tipo de técnicas en donde situamos al instrumento de evaluación emocional que presentamos en este trabajo [6].

Existen distintos instrumentos que realizan este tipo de evaluaciones, entre los que encontramos a SAM (Self-Assessment Manikin) [5] o Premo© (Product Emotion Measurement Instrument) [6]. Este último se basa a su vez en SAM, pero está especialmente diseñado para medir la experiencia emocional de un usuario con productos. Aunque este método ha sido utilizado con éxito por los niños, la cantidad de emociones que tiene (14) es potencialmente problemático para su uso como un método de auto-reporte durante una actividad [8]. Esto se debe a que la carga cognitiva que produce es significativa para los niños y niñas, ya que deben identificar, distinguir y seleccionar sus respuestas emocionales entre 14 emociones. Igualmente, existen dificultades de asociación entre el lenguaje utilizado por los niños y su asociación con la representación gráfica de la emoción [8]. Por este motivo se necesita diseñar un nuevo instrumento que tenga en cuenta las dificultades cognitivas de los niños y niñas, y que se base de las fortalezas de los métodos anteriores. Por tanto, los principales objetivos de investigación en este trabajo son:

- a) Analizar el diseño gráfico de un instrumento de evaluación emocional en referencia a la comprensión por parte de los niños y las niñas de: a) las representaciones gráficas emocionales (caras) significativas para la evaluación emocional en juegos y videojuegos [9] y b) la intensidad emocional.
- b) Analizar la coherencia entre el lenguaje utilizado definir las emociones en Premo© y la literatura [8, 9] y el lenguaje de los niños y niñas utilizado en la identificación de las mismas.



A continuación se describe en primer lugar la metodología de creación y validación de la EMODIANA, luego se presentan los principales resultados obtenidos y finalmente, las conclusiones sobre los mismos.

## 2. Metodología

Para poder llevar a cabo el estudio y alcanzar los objetivos de investigación anteriormente planteados, debemos validar parcialmente la herramienta comercial Premo© (diseño gráfico y lenguaje) en una muestra de niños y niñas de entre 7 y 12 años.

La muestra se compuso de 168 menores, de los cuales 96 eran niños y 72 eran niñas, del colegio público “San Fernando Duggi” localizado en Santa Cruz de Tenerife. Se realizó una valoración individual implementada en grupos por aulas del mismo curso (de 3º a 6º de primaria), con una duración aproximada de media hora. Profesionales expertos en Psicología, Informática y Pedagogía dieron las instrucciones al conjunto de menores y resolvieron las dudas que aparecieron durante la cumplimentación del instrumento de evaluación. Este instrumento pretendía evaluar dos componentes: a) Diseño gráfico y significado emocional y b) Lenguaje infantil y discriminación emocional.

### a) Diseño gráfico y significado emocional

Para evaluar el diseño, en primer lugar seleccionamos un subconjunto de caras de Premo©, que son representativas de emociones en juegos y videojuegos, tales como: deseo, alegría, satisfacción, vergüenza, tristeza, aburrimiento y la cara central o neutral. A este conjunto de cara de Premo© le añadimos tres nuevas caras creadas por nosotros, que buscan reflejar emociones no recogidas en la herramienta original (ansiedad/nerviosismo y sorpresa) y que son relevantes en nuestro proyecto para la evaluación emocional para niños y niñas en juegos y videojuegos. Asimismo, para evaluar si el diseño de gráfico podría influir en la comprensión del significado de la intensidad emocional, se diseñó una diana, con mayor intensidad de color en el centro y menor en el exterior, y se les preguntó a los menores sobre su significado.

De forma de valorar el significado gráfico de la intensidad emocional, en la primera parte del ejercicio se les presentó el dibujo de una diana acompañado de una leyenda con 5 números (1: Muy poco, 2: Poco, 3: Normal, 4: Bastante y 5: Mucho) utilizando una escala de Likert de 5 niveles de respuesta. En esta diana

los niños y niñas debían colocar los números, en el lugar de la diana que para ellos representaba ordenándolos de menor a mayor valor.

#### b) Lenguaje infantil y discriminación emocional

Por otra parte, también queríamos asegurarnos que los niños y niñas comprendían el significado de las emociones tal y como eran categorizadas y etiquetadas por Premo© y la literatura [5, 6, 7]. Para ello utilizamos la técnica adaptada de cardsorting abierto para descubrir las categorías emocionales, en la cual los niños y niñas debían indicar con sus palabras qué emoción representaba la cara observada. De esta forma, se les presentó 10 veces el mismo personaje mostrando 10 expresiones diferentes y se les pidió que escribieran qué emoción creían que sentía el personaje en cada una de esas representaciones. Específicamente se les dijo que tenían que decirnos qué emoción creía que era con una palabra, pudiendo utilizar la misma palabra para definir otra expresión. Los niños y niñas debían cumplimentarlo libremente y de manera individual.

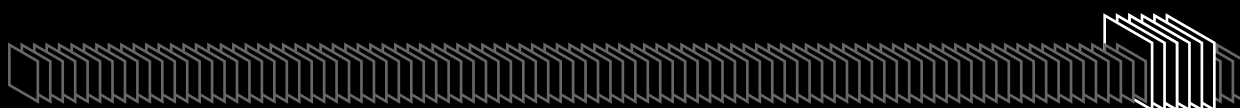
Una vez que obtuvimos las respuestas de los participantes, las clasificamos en 20 categorías halladas a través de una valoración inter-intra-jueces por los expertos. De esta forma, las 20 categorías emocionales analizadas fueron las siguientes: amor/afecto, alegría/contento, satisfacción/seguridad, vergüenza, tristeza, aburrimiento, indiferencia, ansiedad/estrés/nerviosismo, sorpresa, cansancio/sueño, preocupación, miedo, anhelo/expectación, enfado, frustración, relajado/tranquilo, serio, arrepentimiento, pensativo, otro.

### 3. Resultados

La edad media de los participantes del estudio fue de 9,55 años con una desviación típica de 1,317, presentando un 57,1 % de la muestra el género masculino y un 42,9% el género femenino. A continuación se detalla el análisis de frecuencia de las respuestas libres dadas por los participantes.

#### a) Parte 1. Significado del centro de la diana

Tal y como se puede observar en la Tabla 1., el 83,3% de los 168 niños y niñas de nuestro estudio han respondido que el centro de la diana significa la mayor intensidad (5-mucho), mientras que para el 16,7% restante significa la menor intensidad (1-muy poco).

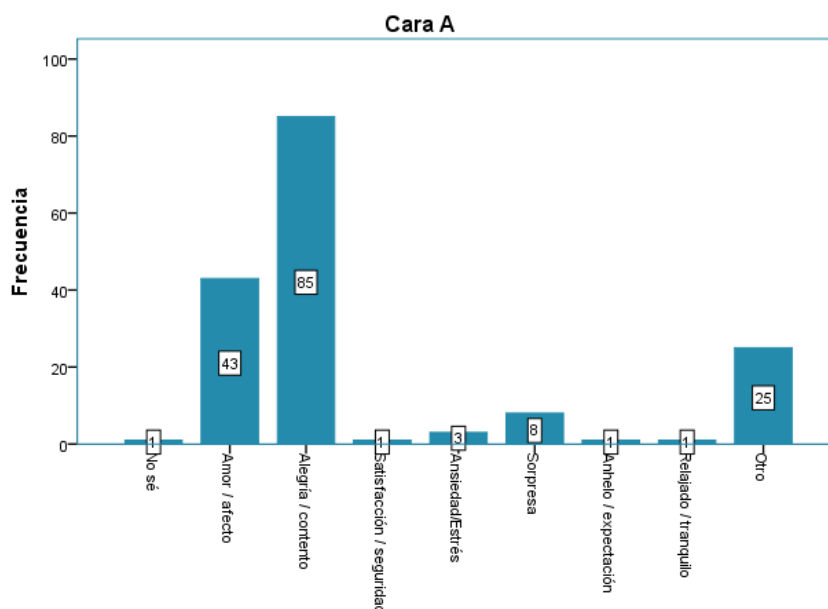


**Tabla 1.** Tabla de Frecuencias

	Frecuencia	Porcentaje	% Válido
Muy poco	28	16,7	16,7
Mucho	140	83,3	83,3
Total	168	100	100

## b) Parte 2. Significado de las caras

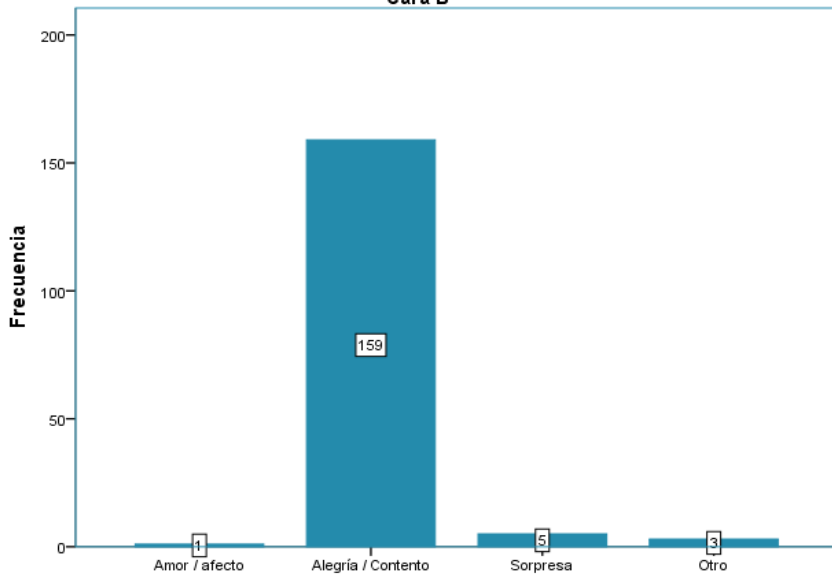
**-Cara A:** El 50,6% de los participantes respondió que la cara A significaba Alegría/contento, mientras que un 25,6% contestó Amor/afecto, un 14,9% reveló Otro, un 4,8% respondió Sorpresa, un 1,8% respondió Ansiedad/estrés y un 0,6% del total respondieron Satisfacción/seguridad, Anhelo / expectativa, Relajado/tranquilo y no sé.



**Figura 1.** Resultados obtenidos sobre la cara A.



Cara B



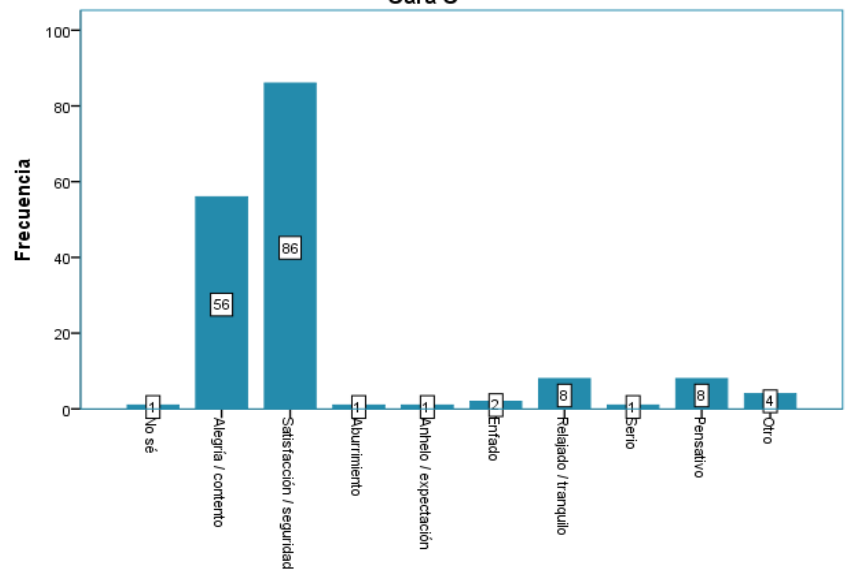
-**Cara B:** Acerca de la cara B el 94,6% de los participantes respondió Alegría/contento, un 3% contestó Sorpresa, un 1,8% reveló Otro un 0,6% dijo Amor/Afecto.

**Figura 2.** Resultados obtenidos sobre la cara B.

-**Cara C:** Para la cara C el 51,2% de los participantes respondió Satisfacción/seguridad, un 33,3% contestó Alegría/contento, un 4,8% indicó Relajado/tranquilo y Pensativo, un 2,4% contestó Otro y un 1,2 Enfadado, un pequeño 0,6% del total contestó Serio, Anhelado/expectación, Aburrimiento y No sé.



Cara C



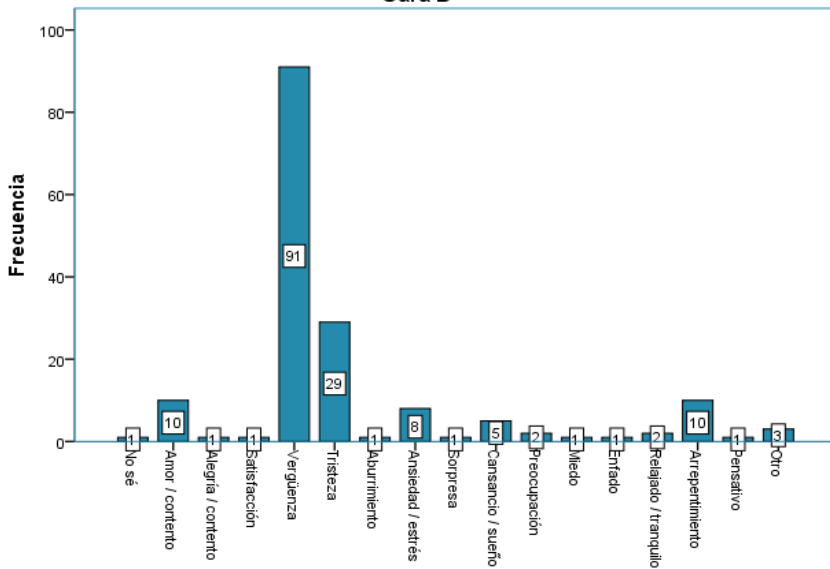
**Figura 3.** Resultados obtenidos sobre la cara C.



**-Cara D:** Las respuestas sobre la cara D se distribuyeron de la siguiente manera el 54,2% de los participantes respondió Vergüenza, un 17,3% contestó Tristeza, un 6% respondió Arrepentimiento y Amor, un 4,8% Ansiedad/estrés, un 1,8% respondió Otro, un 1,2% indicó Preocupación y Relajado/tranquilo. Finalmente un 0,6% de la muestra respondió Alegría/contento, Satisfacción, Aburrimiento, Sorpresa, Miedo, Enfadado, Pensativo y No sé.



**Cara D**

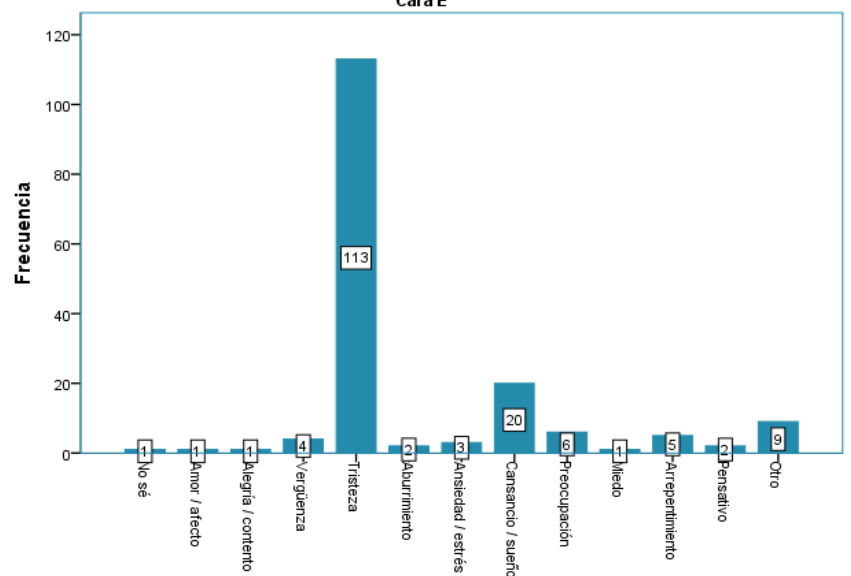


**Figura 4.** Resultados obtenidos sobre la cara D.

**-Cara E:** Con respecto a la cara E el 67,3% de los participantes respondió Tristeza, un 11,9% contestó Cansancio/sueño, un 5,4% reveló Otro, un 3,6% contestó Preocupación, un 3,0% respondió Arrepentimiento, un 2,4% Vergüenza, un 1,8% respondió Ansiedad/estrés, un 1,2% contestó Aburrimiento y un 0,6% respondió Amor/afecto, Alegría/contento, Miedo y No sé.

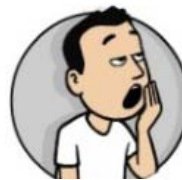


**Cara E**

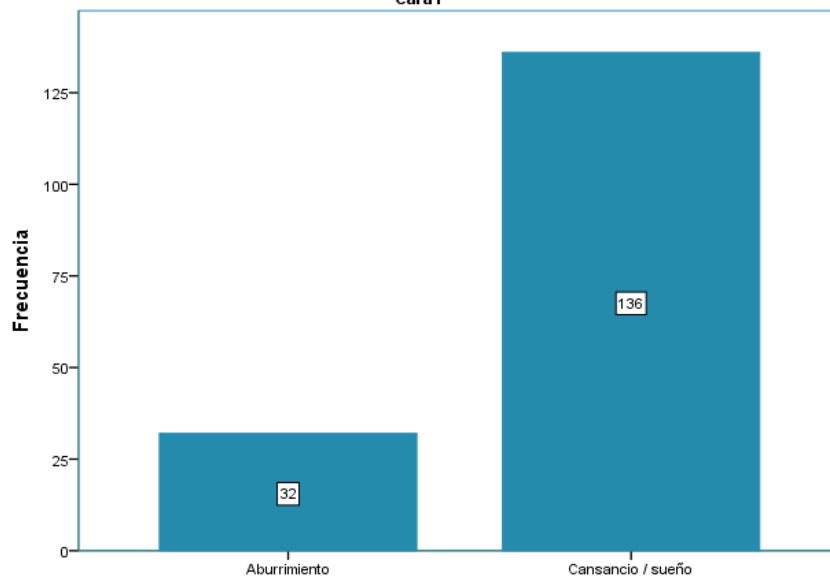


**Figura 5.** Resultados obtenidos sobre la cara E.

**-Cara F:** Las respuestas sobre la cara F fueron del 81% Cansancio/sueño y un 19% contestó Aburrimiento.



Cara F

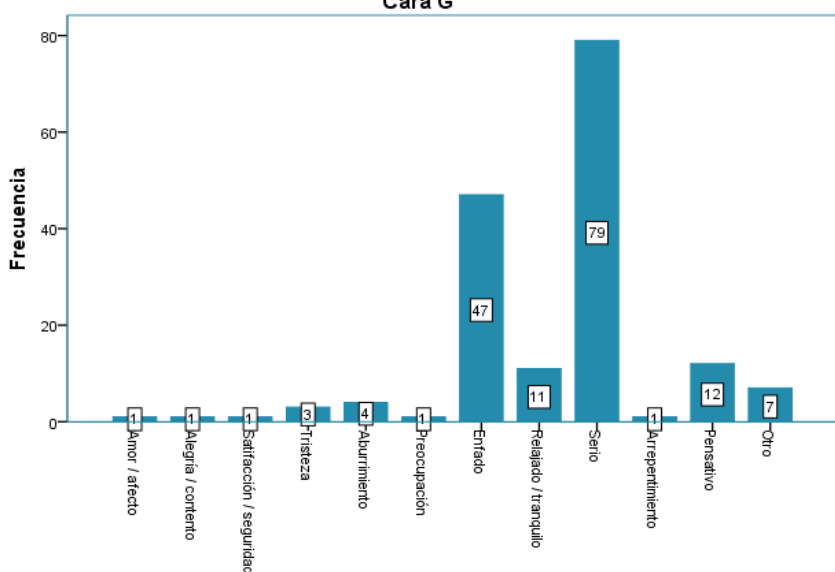


**Figura 6.** Resultados obtenidos sobre la cara F.

**-Cara G:** Para la cara G el 47% de los participantes respondió Serio, un 28% contestó Enfadado, un 7,1% reveló Pensativo, un 6,5% respondió Relajado/tranquilo, un 4,2% contestó Otro, un 2,4% respondió Aburrimiento, un 1,8% Tristeza y un 0,6% respondió Amor/afecto, Alegría/ contento, Satisfacción/seguridad, Preocupación y Arrepentimiento.



Cara G

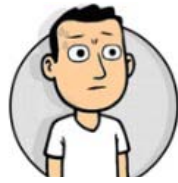


**Figura 7.** Resultados obtenidos sobre la cara G.

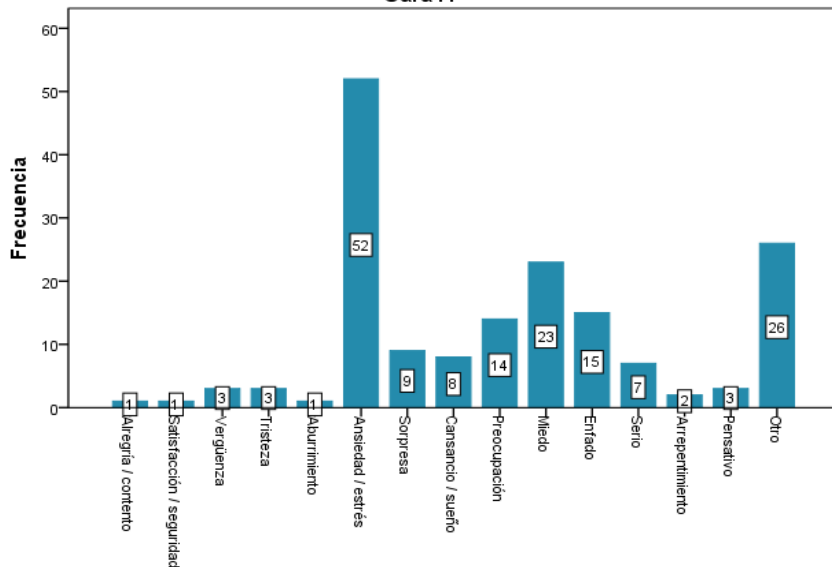




**-Cara H:** Ante la cara H el 31% de los participantes respondió Ansiedad/estrés, un 15,5% contestó Otro, un 13,7% reveló Miedo, un 8,9% respondió Enfado, un 8,3% contestó Preocupación, un 5,4% respondió Sorpresa, un 4,8% Cansancio/sueño, un 4,2% indicó Serio, un 1,8% consideró Pensativo, un 1,2% respondió Arrepentimiento y un 0,6% respondió Amor/afecto, Satisfacción/seguridad y Aburrimiento.



**Cara H**

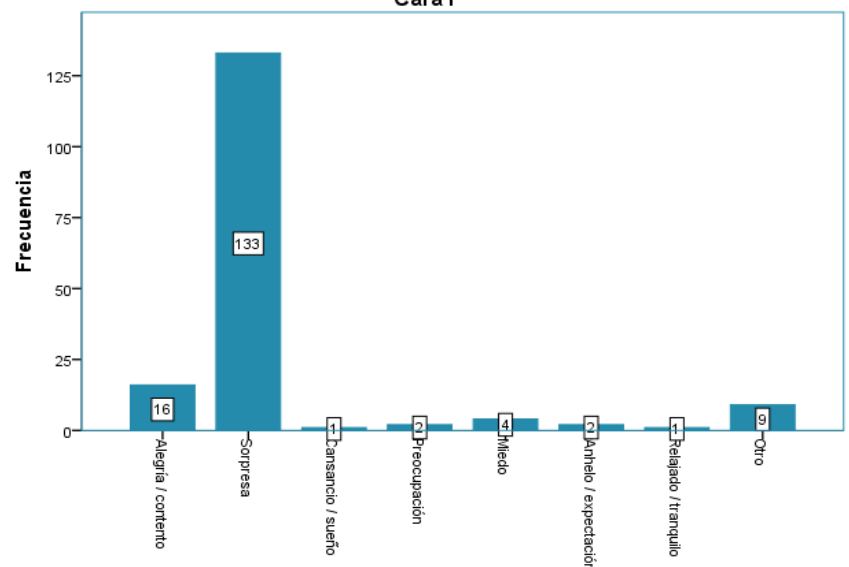


**Figura 8.** Resultados obtenidos sobre la cara H.

**-Cara I:** Las respuestas sobre la cara I se distribuyeron de la siguiente manera el 79,2% de los participantes respondió Sorpresa, un 9,5% contestó Alegría/contento, un 5,4% respondió Otro, un 2,4% Miedo, un 1,2% respondió Anhelo/expectación y Preocupación. Finalmente un 0,6% de la muestra respondió Cansancio/sueño y Relajado/tranquilo.



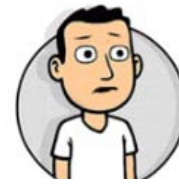
**Cara I**



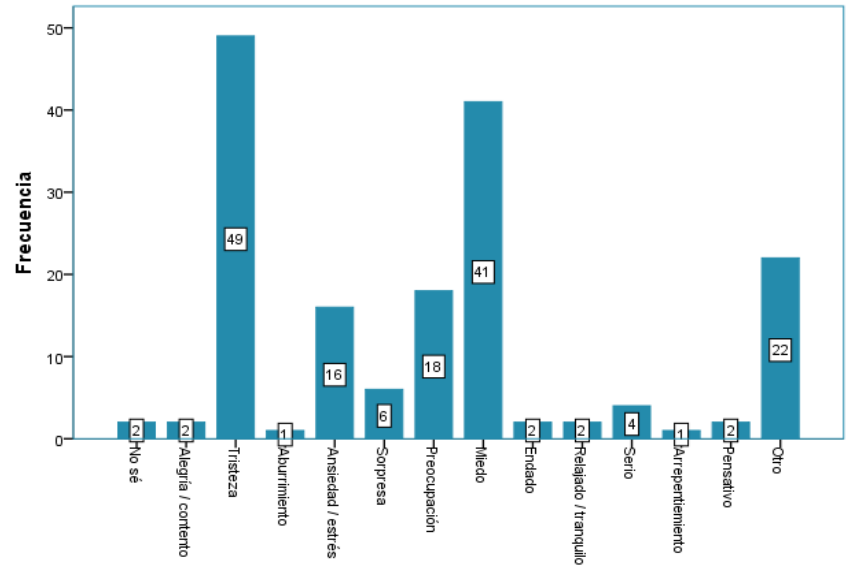
**Figura 9.** Resultados obtenidos sobre la cara I.

**-Cara J:** Con respecto a la cara J el 29,2% de los participantes respondió Tristeza, un 24,4% contestó Miedo, un 13,1% reveló Otro, un 10,7% contestó Preocupación, un 9,5% respondió Ansiedad/estrés, un 3,6% contestó Sorpresa, un 2,4% respondió Serio, un 1,2% indicó No sé, Alegría/contento, Enfado, Relajado/tranquilo y Pensativo y un 0,6% respondió Arrepentimiento y Aburrimiento.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, sobre las caras y el lenguaje infantil para definir las emociones que éstas representan, hemos definido las 10 categorías

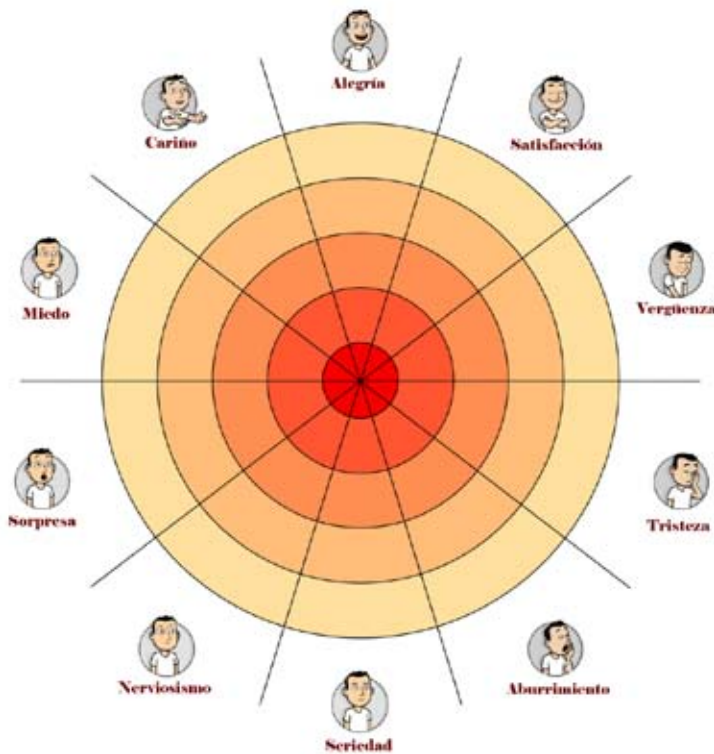


Cara J



**Figura 10.** Resultados obtenidos sobre la cara J.

# EMODIANA



**Figura 11.** Propuesta final del instrumento de evaluación emocional para niños y niña

emocionales del nuevo instrumento de medición emocional para niños EMODIANA (Figura 11).

Para poder construir nuestro instrumento, hemos comparado nuestros resultados con las categorías que Premo© tiene asignadas sus 7 de sus 14 caras.

La Tabla 2 presenta la comparativa de nuestros resultados con Premo©. Así pues el color rojo representa los resultados que difieren de las categorías de Premo© mientras que el color verde representa las similitudes encontradas entre ambos instrumentos.











La cara A que en Premo© representa Deseo, atendiendo a nuestros resultados, y siempre teniendo en



cuenta que son menores de entre 7 y 12 años, la mitad de la muestra la categorizó como Amor/afecto. Los resultados para las caras B,C, D y E son congruentes con Premo©. La cara F que para Premo© representa aburrimiento, en nuestra muestra infantil representa Cansancio o sueño. Asimismo, la cara central o neutral para Premo© (la cara G) resultó representar Seriedad (47%) y enfado (28%).

Finalmente las caras H y J fueron añadidas para comprobar si representaban Ansiedad/nerviosismo, los resultados demuestran que la cara H representa más la emoción de Ansiedad/estrés/nerviosismo (31%) que la cara J (9,5%). Obteniendo ésta la mayor frecuencia de respuesta para Tristeza (29,2%) y Miedo (24,4%). La cara I añadida para representar la emoción sorpresa arrojó ese resultado para el 79% de la muestra.

**Tabla 2.** Comparativa de nuestros resultados con Premo©

Cara		Premo©	Nuestros resultados
A		Deseo	Amor/afecto (50,6%)
B		Alegría	Alegría (94,6%)
C		Satisfacción	Satisfacción (51,2%)
D		Vergüenza	Vergüenza (54,2%)
E		Tristeza	Tristeza (67,3%)
F		Aburrimiento	Cansancio o sueño (81%)
G		Central, neutral	Serio (47%) Enfado (28%)
H		-	Ansiedad o estrés (31%) Otros (15,5%)
I		-	Sorpresa (79%)
J		-	Tristeza (29,2%) Miedo (24,4%)

## 4. Conclusiones

Como conclusiones finales podemos decir que hemos creado un instrumento de evaluación emocional para niños y niñas, conformado con 10 expresiones emocionales, de los cuales:

-4 caras coincidentes con el instrumento Premo© (B,C, D y E) no presentan problemas de comprensión emocional asociada a la imagen presentada ni problemas con el lenguaje utilizado para describirlas,

-3 caras (A, F y G) de Premo©, sí presentan diferencias en la comprensión de su significado.

Asimismo, dado que necesitábamos analizar otras emociones muy importantes en los juegos, como la ansiedad, hemos añadido y validado 2 caras (H y J), de las cuales, vimos que la cara H fue la elegida por los niños como la que más representativa de la emoción que deseábamos. Sin embargo, las últimas caras no son concluyentes, ya que como vemos en los resultados, solo en torno a un 30% de los niños, han realizado la asociación expresión-emoción esperada.

Finalmente, hemos creado un instrumento de evaluación emocional (Figura 11) de videojuegos y juegos motores, basado en Premo©, con nuevas expresiones gráficas de emociones y etiquetas que aseguran su comprensión por parte de los niños y niñas en el rango de edad de 7 y 12 años. Esta herramienta además incluye la valoración de la intensidad emocional a través del uso de la diana, donde comprobamos que para los niños y niñas de nuestro estudio, el centro representa la intensidad más alta (83%).

Asimismo, se decidió utilizar de forma combinada las expresiones emocionales del personaje junto a la etiqueta de la categoría emocional correspondiente, y utilizada por los niños y niñas, de forma de asegurar la comprensión de la emoción elegida.

Destacar que se encontraron diferencias importantes por rango de edad coincidentes a la capacidad de discriminación emocional por rangos de edad, siendo menores en los niños de 7-8 años (3-4 palabras), mientras que en los mayores, encontramos una mayor cantidad de palabras (8-10).

Por tanto, podemos decir que la EMODIANA contribuye a minimizar los errores en la evaluación subjetiva de las emociones de los niños y niñas, debidos a la incomprensión de los elementos gráficos o del lenguaje utilizado.

Actualmente, estamos utilizando la EMODIANA en el aula hospitalaria del Hospital Universitario de Canarias (HUC) para validar las emociones de los niños y niñas hospitalizados antes y después de la intervención con juegos motores y videojuegos activos desarrollados por nuestro grupo de investigación (iTED1).



## 5. Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto de I+D+i “Desarrollo de hábitos saludables y la educación física a través de Videojuegos Educativos Motores para Niños y Adolescentes Hospitalizados”, Ref. EDU2010-20010 del Ministerio de Educación y Ciencia de España. Asimismo, los autores quieren agradecer al todo el equipo de investigación del proyecto, al colegio San Fernando Duggi de Tenerife y a los niños y niñas participantes en el estudio.

## 6. Referencias

**[1] P. Ekman and W.V. Friesen**, Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues, Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ, 1975.

**[2] S. Kaiser and T. Wehrle**, “Facial expressions as indicators of appraisal processes,” *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*, 2001, pp. 285–300.

**[3] K. Schneider and I. Josephs**, “The expressive and communicative functions of preschool children’s smiles in an achievement-situation,” *Journal of Nonverbal Behavior*, vol. 15, 1991, pp. 185-198.

**[4] Picard, R., and Daily, S.B.** Evaluating affective interactions: Alternatives to asking what users feel. Presented at the 2005 CHI Workshop ‘Evaluating Affective Interfaces’.

**[5] M.M. Bradley and P.J. Lang**, “Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential,” *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, vol. 25, 1994, pp. 49-59.

**[6] P. Desmet**, “Measuring emotion: development and application of an instrument to measure emotional responses to products,” *Funology*, Kluwer Academic Publishers, 2005, p. 123.

**[7] M. Lewis, J.M. Haviland-Jones, and L.F. Barrett**, *Handbook of emotions*, The Guilford Press, 2008.

**[8] Pons, F., et al., M., 2003.** Individual differences in children’s emotion understanding: effects of age and language. *Scandinavian Journal of Psychology*, 44, 347–353.

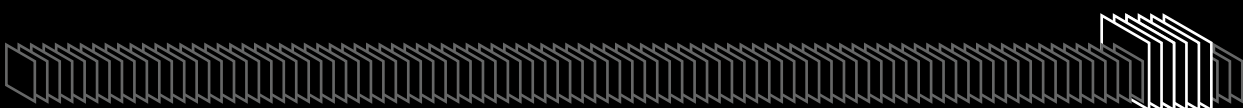
**[9] Natalia Padilla Zea, José Luís González Sánchez, Francisco Luis Gutiérrez Vela, Ana Abad Arranz y José Rafael López Arco (2012).** Evaluación de Emociones en Videojuegos Educativos. El caso particular de los Niños. En *Actas del Congreso Interacción 2012*. Elche. España. 3-5 Octubre.

## Sobre los autores

**Carina Soledad González González** es Doctora en Informática por la Universidad de La Laguna (ULL), España (2001), en donde su trabajo de tesis doctoral se centró en el desarrollo de un Sistema Tutor Inteligente (ITS) para apoyar a los niños con necesidades educativas especiales. Sus líneas de investigación principales son la aplicación de técnicas de inteligencia artificial a la educación, la adaptación y personalización de interfaces y los videojuegos educativos y activos. Además, se especializa en los sistemas e-learning, plataformas y metodologías basadas en proyectos, basadas en juegos, colaborativas y de desarrollo del pensamiento creativo, en cuyos temas ha publicado ampliamente. Ha dirigido distintos proyectos de investigación y formativos relacionados al mundo de los videojuegos educativos y de salud, destacando entre ellos el proyecto I+D+i del Plan Nacional de Investigación VIDEM (Videojuegos educativos motores para la enseñanza de la Educación Física y Hábitos Saludables), el Máster Interuniversitario en Creación de Videojuegos y Máster Universitario en Gestión y Creación de Proyectos de Videojuegos. *cjgonza@ull.es*

**Mariana E. Cairós González** es Licenciada en Psicología por la Universidad de La Laguna, con un Máster en Neuropsicología Clínica por el Instituto Superior de Estudios Psicológicos (ISEP – Valencia) y un Máster en Psicología Clínica y de la Salud por la Universidad de La Laguna. Su experiencia laboral es, principalmente, con niños y niñas aunque también ha trabajado con pacientes adultos con enfermedades crónicas en el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria haciendo una labor de asesoramiento y apoyo psicológico. Asimismo, ha trabajado en diversos proyectos de investigación en la ULL en las Facultades de Educación, Psicología e Ingeniería Informática. Ha sido investigadora en el Proyecto de Investigación Nacional titulado: “Desarrollo de los hábitos saludables y la educación física a través de videojuegos educativos motores para niños y adolescentes hospitalizados (VIDEM)” en la Universidad de La Laguna. Actualmente desarrolla su tesis doctoral en el ámbito de la Neuropsicología en la Universidad de La Laguna. *mariana@isaatc.ull.es*

**Vicente Navarro Adelantado** es Profesor Titular de Universidad de la Universidad de La Laguna (Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal), Dr. en Educación Física (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria), y Licenciado en Educación Física (Universidad Politécnica de Madrid). Experto en el juego motor y sus aplicaciones a diversos contextos (Líneas de Investigación: Juego motor, Praxiología motriz, Evaluación Formativa). *vnavarro@ull.es*





© Leonardo Infante

## Validación de un instrumento para evaluación emocional en niños y niñas: “EMODIANA”

*En este trabajo se presenta un nuevo instrumento de medición subjetiva de emociones en niños y niñas, al cual hemos denominado EMODIANA. Este instrumento ha sido elaborado en base las 14 emociones del instrumento Premo© (Product Emotion Measurement Instrument). Los principales objetivos de investigación de este estudio fueron: a) analizar el diseño gráfico de un instrumento de evaluación emocional para la medición subjetiva de emociones y su intensidad en niños y niñas y b) analizar el lenguaje de los niños y niñas utilizado para definir las emociones. Asimismo, se presenta el proceso de creación y validación del instrumento sobre 168 niños y niñas de 7 y 12 años y sus principales resultados. El instrumento final permite medir 10 emociones básicas, representadas con diferentes expresiones de un personaje asociadas a sus correspondientes etiquetas, ajustadas al lenguaje utilizado por los niños en su identificación. Asimismo, se presenta una propuesta de diseño gráfico que permite medir la intensidad de cada emoción a través de una diana.*