

# Ordenadores emocionales

Gracián Triviño Barros\*

Este artículo describe las razones por las que una computación más centrada en lo humano debería manejar contenido emocional [1]. Plantea que los ordenadores destinados a asistir a las personas, y en especial a predecir y atender las necesidades de las personas mayores, deben ser capaces de manejar contenido emocional.

## ¿Por qué los humanos tenemos emociones?

Las emociones son una parte muy importante del control de la conducta humana. Esta capacidad para controlar nuestro comportamiento ante los acontecimientos que ocurren en nuestro entorno ha sido creada por la Evolución como una estrategia adecuada de supervivencia, para alcanzar el bienestar y mantener el equilibrio [2].

Las emociones son como unas gafas que modifican nuestra visión del mundo. Actúan como un filtro que nos resalta u oculta los detalles de lo que sucede a nuestro alrededor. Son un componente esencial de la comunicación entre humanos. Por ejemplo, determinan si aceptaremos o rechazaremos un mensaje que hemos recibido.

Afectan a nuestra memoria, por ejemplo, un estado de ánimo positivo nos ayuda a recordar cosas positivas y un estado emocional negativo nos lleva a recordar acontecimientos negativos.

Una vida emocional sana y positiva ayuda a nuestra creatividad. Lo contrario también es cierto.

Las emociones están relacionadas con una parte primitiva de nuestro cerebro.

Los neurólogos han comprobado que las personas que sufren una lesión que les limita la capacidad para manejar sus emociones tienen también importantes dificultades para la toma de decisiones en su vida cotidiana [3].

Las emociones están fuertemente entremezcladas con lo que llamamos pensamiento racional. En los últimos años ha quedado claro que las emociones juegan un papel esencial en la forma con que los seres humanos tomamos nuestras decisiones, percibimos nuestro entorno, aprendemos y almacenamos los recuerdos de nuestra experiencia.

En el ámbito de la asistencia a las personas mayores, los estudios disponibles demuestran que una gestión adecuada de las emociones mejora considerablemente su nivel de vida [4].

## Teoría de la Mente

Reconocemos el estado emocional de otra persona observando detalles tales como: la expresión de su cara, el tono de su voz, su postura y su forma de caminar.

Desde muy pequeños aprendemos a observar la expresión de la cara de los otros para intentar averiguar lo que están pensando o más concretamente cómo van a comportarse.

En Antropología, Psicología, o Filosofía se dice que, utilizamos toda la información disponible, para tratar de elaborar una teoría acertada acerca de cómo funciona la mente de las otras personas. Esta teoría, llamada Teoría de la Mente, incluye tratar de establecer cuál es el estado emocional de nuestro interlocutor.

\* Doctor Ingeniero Industrial especializado en Inteligencia Artificial con un gran número de publicaciones científicas internacionales.

A medida que vamos adquiriendo experiencia en nuestro trato con los demás aprendemos a construir teorías de la mente más elaboradas. Por ejemplo, un niño pequeño observa la mirada de su madre para tratar de averiguar lo que le importa, más adelante aprende a darse cuenta de cuales son las cosas a las que presta más atención y averigua así cuales son las más importantes para ella. Ya como adultos, y con el tiempo, aprendemos a deducir las creencias de los demás a partir de su conversación y su comportamiento [5].

## Ordenador emocional

Hoy en día es normal escuchar a alguien expresar frustración cuando, por ejemplo, ha tenido que hablar con una máquina para obtener cierta información por teléfono.

Echamos de menos una cierta empatía que es frecuente encontrar en nuestros interlocutores humanos. Es más, cuando una persona no demuestra la empatía que esperamos solemos quejarnos diciendo que “se comporta como una máquina”.

Naturalmente no nos interesa que los ordenadores manejen un tipo de procesamiento confuso, contradictorio o irracional propio de algunos estados emocionales. Sin embargo las emociones tienen un aspecto positivo que echamos de menos al relacionarnos con los ordenadores.

Los ordenadores son herramientas de trabajo al servicio de los seres humanos y una de sus funciones consiste en entender las instrucciones de sus usuarios y darles a conocer los resultados de la computación de la forma más clara posible.

En general, ambiciosamente, podríamos esperar que los ordenadores que deben tratar con las personas, sean capaces de desarrollar una Teoría de la Mente de sus usuarios que incluyera información acerca de los aspectos emocionales.

Para lograr una buena comunicación con sus usuarios humanos, los ordenadores deberían ser capaces de comprender y reconocer su estado emocional. También utilizar el lenguaje, cuando sea preciso, incluyendo cierto contenido emocional.

Esta Teoría de la Mente creada por el ordenador debería ayudarle a reconocer el tipo e intensidad de la emoción dominante en cada momento de la relación con el usuario.

Desde luego se trata de un enorme reto para los investigadores en Inteligencia Artificial dado que cada persona expresa y gestiona sus emociones de forma diferente. Es decir, sería necesario construir una Teoría de la Mente específica para cada usuario concreto.

Para lograr este objetivo el ordenador debe ser capaz de obtener información del usuario y del contexto que le permita realizar conjeturas sobre su posible estado emocional. Para ello debe tener la capacidad de:

- Observar la cara del usuario
- Analizar el tono de voz y el tipo de palabras que utiliza.
- Entender si la situación es emocionalmente favorable o no. Por ejemplo, medir la temperatura o el nivel de iluminación en la habitación, percibir la presencia de algún ruido desagradable.
- Mantener una historia del diálogo con el usuario. Tratar de distinguir por su comportamiento las buenas situaciones emocionales de las malas.

Por otro lado, el ordenador que actúa como asistente personal debe mostrar una cierta conducta

\* Doctor Ingeniero Industrial especializado en Inteligencia Artificial con un gran número de publicaciones científicas internacionales.

emocional. Este comportamiento más o menos predecible ayudaría a crear una comunicación más empática y agradable, un cierto clima de confianza entre el asistente computacional y su interlocutor humano.

Es decir, sería deseable que el usuario fuera capaz de elaborar una Teoría de la Mente de su asistente computacional.

Para ello el asistente debe incluir una cara en la que mostrar expresiones faciales correspondientes a su “estado emocional”.

También es necesario dotar al ordenador con capacidad para modular emocionalmente su tono de voz de acuerdo a la situación emocional de la comunicación.

Aparte del tono de voz, el ordenador podría escoger un tipo de lenguaje, distintas palabras o expresiones lingüísticas para expresar cierto contenido emocional.

En el contexto de la atención a las personas mayores, hay que decir que no se trata de que estos computadores emocionales sustituyan las emociones y afecto que intercambiamos entre las personas. No se trata de reducir la intensidad de la vida social que es tan importante al valorar la calidad de vida de las personas asistidas. Hay que ver a estos asistentes computacionales como valiosas herramientas de apoyo a las personas mayores y a sus cuidadores.

## **Ejemplos de computación emocional**

Hace más de 20 años que los investigadores trabajan en llevar a la práctica las ideas esbozadas en los apartados anteriores y durante este tiempo se han ido obteniendo resultados interesantes.

Para tener una idea sobre cual es la situación actual de los trabajos en este área vamos a revisar a continuación algunos ejemplos de productos y proyectos ya realizados:

### **El robot Liku [6]**

Este robot tiene el aspecto de un muñeco con una estatura de medio metro y un peso de dos kilos y medio. Tiene los ojos grandes y redondos típicos de la estética Manga japonesa. Puede mover brazos y piernas con cierta agilidad.

Tiene programada una Inteligencia Artificial que le permite interpretar emociones y reaccionar ante ciertos estímulos. Es capaz de mostrar emociones a través del tono de su voz, realizando gestos con la cara y movimientos con el cuerpo.

### **El robot perro Aibo [7]**

El perro Aibo es uno de los robots más populares en Japón como mascota de compañía.

Un objetivo de los diseñadores del robot es hacer que su comportamiento sea complejo e inesperado de tal manera que provoque el interés de las personas e incluso la idea de tener que cuidar de él.

Por ejemplo, la última versión es capaz de acudir a la puerta de la casa para saludarnos al volver a casa como lo haría un perro real.

### **El robot que pide que no le desconecten [8]**

Este artículo muestra un experimento en el que los investigadores han creado un robot capaz de rogar y convencer a las personas de que tenían instrucciones de desenchufarle de que sientan compasión de él no le desconecten.

### **Robot asistente emocional para los astronautas [9]**

La empresa australiana Akin está desarrollando un robot capaz de hacer compañía a los astronautas de la estación espacial durante sus largos periodos de encierro y aislamiento. Este robot utiliza

\* Doctor Ingeniero Industrial especializado en Inteligencia Artificial con un gran número de publicaciones científicas internacionales.

Inteligencia Artificial para reconocer patrones en las expresiones lingüísticas y faciales de los astronautas para tratar de reconocer su estado emocional. Luego trata de responder a sus preguntas de forma empática.

### **Referencias**

- [1] R. W. Picard, Affective Computing, 1997, MIT Press
- [2] A. Damasio, Y el cerebro creó al hombre, 2010, Destino
- [3] A. Damasio, El error de Descartes, 2006, Crítica
- [4] <https://blog.asisted.com/asistido/gestion-emociones-vejez>
- [5] M. Tomasello, The cultural origins of human cognition, 2000, Harvard University Press
- [6] <http://www.likuwith.me/>
- [7] <https://www.sony-aibo.co.uk/>
- [8] Aike C. Horstmann et al. , Do a robot's social skills and its objection discourage interactants from switching the robot off?, July 31, 2018, Plos one
- [9] <https://www.akin.com/>