

# Model for an intelligent conversational therapeutic assistant to guide a small animal phobias treatment

Sonia González-Lozoya, Victoria, Meza-Kubo, Alberto, L. Morán

Published: 30 November 2021

## Abstract

People who suffer from some type of phobia usually have a high deterioration in their lives. Still, a large percentage of these people do not seek treatment, either due to lack of motivation, acceptance, or poor accessibility. The present research aims to alleviate the aforementioned problem through the development of a conceptual model of a conversational Intelligent Therapeutic Assistant (ATIC) to guide and personalize a self-applying gradual exposure treatment for small animal phobias. The document presents the progress obtained from the conceptual model based on the literature review and a preliminary study with psychologists with experience in the area of interest to validate and provide feedback on the proposed conceptual model.

## Keywords:

Conceptual model; Intelligent Therapeutic Assistant; Exposure Therapies, Small Animal Phobias.

## 1 Motivación

La Fobia a Animales Pequeños es una fobia específica donde existe un miedo intenso y persistente, excesivo o irracional y algunas veces asco o repugnancia en la presencia de una situación o animal en particular [6]. De acuerdo con la Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión (INCYTU) se reporta que el 7% de la población mexicana padece de una fobia específica [15], entre las más comunes se encuentra el miedo a los animales con un 4.7% [2].

Las personas que sufren de alguna fobia específica suelen tener un mayor deterioro en su vida en comparación con las personas sin fobias, ya que tratan de anticiparse y evitar exponerse a su miedo, repercutiendo en sus actividades: laboral, académica y social [2]. Aún así, se ha demostrado que el 60% y el 80% que la padecen no

buscan tratamiento, el 25% se niegan a llevar a cabo terapias de exposición y existe una alta tasa de abandono del 45% en terapias de exposición en vivo [20].

México al ser un país de mediano ingreso cuenta con un desequilibrio entre la cantidad de personas que necesitan tratamientos de salud mental y la cantidad del personal capacitado para ofrecer el servicio psicológico [4]. Como solución a este problema, se han propuesto tratamientos autoaplicados que brindan mayor accesibilidad, y resuelven problemas asociados como la disponibilidad de expertos, tiempo en espera, traslado de larga distancia por problemas de salud, recursos económicos y sociales [3]. Sin embargo, uno de los principales desafíos de los tratamientos autoaplicados es el reducir la tasa de abandono de los pacientes, que se encuentra entre el 31% y el 32% [17]. Por lo tanto, es necesario considerar elementos que sean seguros, atractivos y adictivos para que motiven a los participantes a involucrarse con el tratamiento. Una opción, es hacer uso de asistentes virtuales para tratamientos en el área de la salud mental con la finalidad de proporcionar mayor adherencia al tratamiento [13]. De modo que el proyecto de investigación tiene el propósito de desarrollar un modelo conceptual para un Asistente Terapeuta Inteligente Conversacional (ATIC) para guiar el progreso de un tratamiento de exposición gradual autoaplicada de fobias a animales pequeños, interactuando de manera verbal con el paciente dentro de un entorno controlado.

## 2 Antecedentes y trabajo relacionado

Evadir una confrontación con el animal temido es uno de los principales factores que mantiene la presencia de una fobia y hasta puede provocar un incremento de intensidad con el paso del tiempo [1]. Por esta razón, las terapias de exposición son una de las más eficientes, puesto que su objetivo es exponer al paciente, en situaciones u objetos temidos, a través de técnicas que permiten al paciente una exposición gradual a intensa. La finalidad de las terapias de exposición es eliminar creencias o ideas negativas, manejar las respuestas emocionales, reducir y/o eliminar alteraciones fisiológicas, prescindir del uso de comportamientos de seguridad e inhibir situaciones temidas [1].

Se ha buscado mejorar las terapias de exposición para fobias a animales pequeños incorporando diferentes tipos de tecnologías, principalmente en las terapias de exposición simbólicas donde el paciente tiene contacto en una situación u objeto fóbico no real, empleando representaciones u abstracciones a través de diferentes tipos de elementos visuales, auditivos, audiovisuales, juegos y simulaciones, con la finalidad de recrear situaciones y/o reemplazar

---

González-Lozoya, Sonia., Meza-Kubo, Victoria, Morán, Alberto, L.  
Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California  
(UABC)  
Ensenada, Mexico.  
sonia.gonzalez68@uabc.edu.mx, mmeza@uabc.edu.mx,  
alberto.moran@uabc.edu.mx

objetos fóbicos [16]. Las terapias de exposición simbólicas permiten recrear y controlar entornos [11] y objetos fóbicos no reales [20], brindando al paciente confianza y seguridad, motivándolo a enfrentar su miedo. Mientras, que la incorporación de tecnologías de la información ha permitido el desarrollo de aplicaciones que apoyan en tratamientos de exposición autoaplicados para algunas fobias específicas: en [7] desarrollaron un estudio para evaluar una aplicación móvil llamada OPhobia, para un tratamiento de exposición para realidad virtual autoaplicada y gamificada para fobias a las alturas; en [5] demostraron la efectividad de un tratamiento de exposición basado en Internet para tratar la fobia a volar, incluidos escenarios de exposición compuestos por imágenes y sonidos reales; y [10] propusieron una aplicación de teléfono inteligente basada en realidad virtual para que el usuario pueda enfrentar situaciones temidas por miedo a los perros. Así también, algunos trabajos han integrado asistentes virtuales por distintos motivos como para apoyar en la adherencia a los fármacos antidiabéticos orales en personas mayores [8], ayudar a los pacientes con demencia con pérdida de memoria a identificar y recordar recuerdos clave [18], y practicar ejercicios de reconstrucción cognitiva para disminuir la ansiedad de hablar en público [19].

### 3 Descripción de la investigación propuesta

En el presente proyecto se propone el desarrollo de un modelo conceptual para un Asistente Terapeuta Inteligente Conversacional (ATIC), que sea capaz de guiar el progreso de un tratamiento de exposición gradual autoaplicada de fobias a animales pequeños, interactuando de manera verbal con el paciente dentro de un entorno controlado. El modelo conceptual no pretende sustituir el trabajo del terapeuta, sino personalizar la terapia según el comportamiento y reacciones del paciente, ayudar al terapeuta sugiriendo el seguimiento de la terapia y proporcionarle información útil sobre el contexto para realizar interpretaciones con menor subjetividad. Así mismo, le brinda al paciente el poder enfrentar situaciones de miedo a través de distintas terapias de exposición simbólicas, teniendo bajo control el animal de miedo, para aumentar su nivel de autosuficiencia en caso de enfrentarse a situaciones reales.

Para llevar a cabo un tratamiento de exposición autoaplicada, el modelo ATIC utiliza cómputo consciente del contexto que integra los siguiente elementos:

- Un tratamiento de exposición personalizado, en donde el progreso del tratamiento depende de la mejoría del paciente. La aplicación evalúa la superación de elementos de exposición de acuerdo a las respuestas fisiológicas, conductuales y subjetivas del paciente.
- La posibilidad de contar o no con el apoyo de un especialista. Si cuenta con el apoyo de un especialista este puede seleccionar los elementos de exposición personalizando aún más el tratamiento a la fobia. En caso contrario, el sistema selecciona los elementos de exposición asegurando una exposición gradual según el grado de intensidad de estímulo predeterminado de cada elemento.
- Una guía que informe que brinde atención al paciente en cualquier momento.
- Estrategias de relajación para reducir el grado de ansiedad, en caso de que el paciente lo requiera.
- Distintos tipos de terapias de exposición que aseguren una gradualidad con base a la realidad, intensidad e interacción que pueda estimular cada elemento.

Las siguientes preguntas de investigación se derivan de nuestra propuesta:

- ¿Cuáles son los elementos y características utilizados en los tratamientos de exposición para fobias a animales?
- ¿Qué tipo de terapias de exposición y comunicación serían las adecuadas para llevar a cabo un tratamiento de exposición autoaplicada en un ambiente controlado para fobias a animales pequeños?
- ¿Cómo sería un tratamiento de exposición para fobias a animales pequeños que pueda llevarse a cabo de manera autoaplicada en un ambiente controlado, implementando las terapias de exposición y el tipo de comunicación adecuado?
- ¿Qué prototipos de baja y mediana fidelidad son necesarios para retroalimentar el tratamiento de exposición autoaplicada para fobias a animales pequeños?
- ¿Cuáles son los fundamentos que permiten validar el tratamiento de exposición autoaplicada para fobias animales pequeños?

### 4 Metodología propuesta

La metodología propuesta para el desarrollo del proyecto, es una adaptación al modelo de interacción introducida por [14]. Se encuentra dividida en cuatro etapas:

1. Se realiza un análisis de entendimiento sobre las terapias de exposición de fobias a animales pequeños.
2. Corresponde al diseño de un escenario de una TE para fobia a animales con interacción paciente-ATIC.
3. Se lleva a cabo el desarrollo del prototipo ATIC.
4. Evaluación del modelo ATIC obtenida para una terapia de exposición para fobias a animales pequeños.

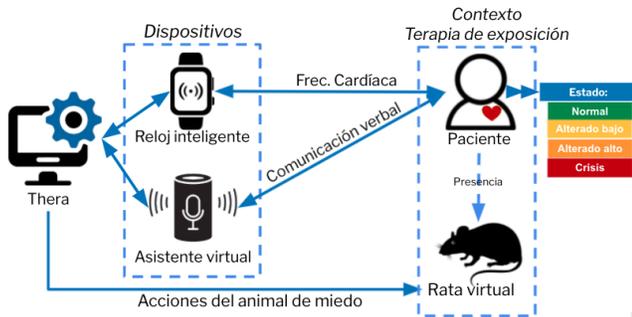
### 5 Resultados preliminares

A continuación se describen avances realizados en torno al proyecto.

#### 5.1 Evaluación del prototipo preliminar

Se llevó a cabo un estudio dedicado a explorar la factibilidad del tratamiento autoaplicado del modelo ATIC, donde se introdujo con el nombre de *Thera* [9].

*Thera* es un asistente terapeuta virtual interactivo que utiliza cuatro tipos de terapias de exposición, cada una soportada por elementos multimedia (imágenes, videos, juegos serios y videos inmersivos 360°), con la finalidad de exponer y provocar un estímulo fóbico gradual. Hace uso de un reloj inteligente para obtener la frecuencia cardíaca del paciente en tiempo real y clasificar su estado en normal, alterado bajo, alterado alto o en crisis. También, hace uso de un asistente virtual que permite mantener una comunicación verbal para informar, instruir y preguntar al paciente sobre la terapia de exposición. El monitoreo de los datos permite obtener una retroalimentación del contexto, donde *Thera* determina el avance de la terapia controlando la exposición de los elementos multimedia, tomando en cuenta la opinión y alteración cardíaca del paciente. En la Figura 1, podemos apreciar los elementos y el modo de interacción entre *Thera* y el paciente.

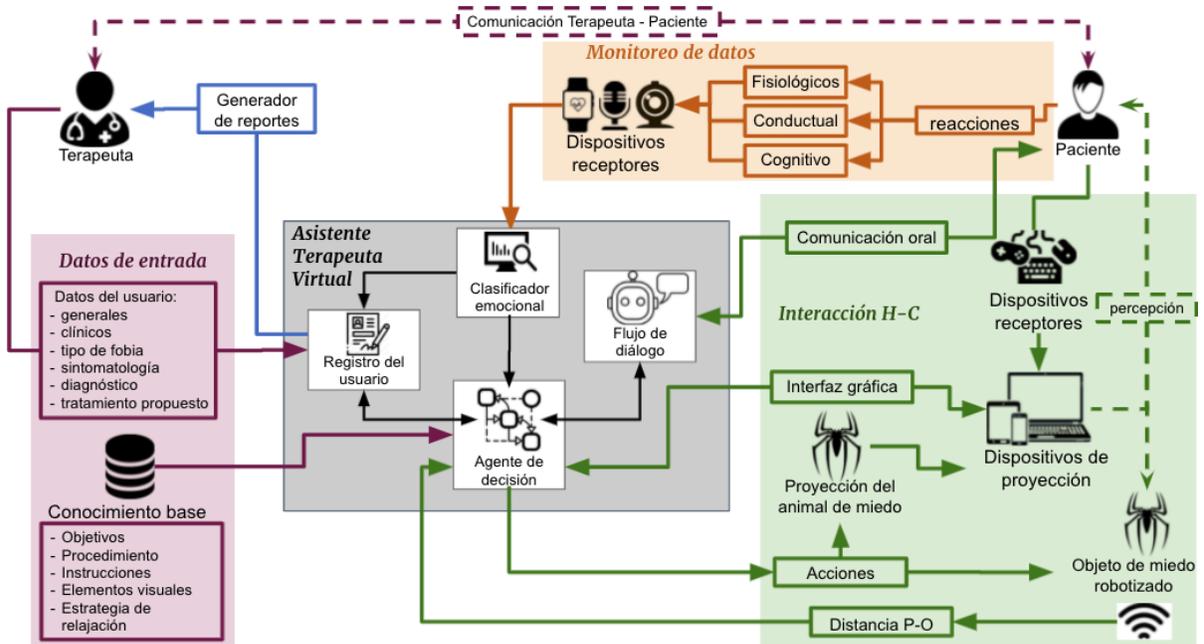


**Figura 1. Interacción entre el paciente y el asistente virtual.**

Este tratamiento fue evaluado por 11 profesionales mexicanos de la salud mental con experiencia en el tratamiento de fobias a animales. El resultado del estudio mostró que los especialistas perciben la propuesta como útil para el tratamiento de fobias a animales capaz de provocar y reducir sintomatologías al paciente; que al interactuar de manera verbal empleando un asistente virtual facilita su uso; y el orden de exposición de los elementos multimedia es el adecuado para producir las sintomatologías de modo gradual. A parte de validar la propuesta con la participación de especialistas, también se recibió una retroalimentación adicional que nos permitió mejorar e iterar la propuesta.

## 5.2 Modelo conceptual ATIC

Con base a revisión de literatura y tomando en cuenta los resultados de evaluación preliminar realizada con psicólogos [9], se ha diseñado el modelo conceptual ATIC. Este modelo consta de cuatro módulos principales: *datos de entrada*, el cual contiene los datos relevantes del paciente e información base de las terapias de



**Figura 2. Esquema general del modelo conceptual ATIC. Mantiene una comunicación terapeuta-paciente mediante distintas terapias de exposición.**

exposición; *monitoreo de datos*, donde se obtienen las respuestas fisiológicas, conductual y cognitivo del paciente cuando se encuentra expuesto al animal temido; *interacción H-C (humano-computadora)*, módulo que mantiene una comunicación con el paciente por medio de comandos de voz e interfaz gráfica; y por último, el módulo principal del *asistente terapeuta virtual Thera*, aquí se procesa toda la información contextual, para analizar el estado del paciente y evaluar la superación de los elementos de exposición, almacenar información relevante de las sesiones, mantener el flujo de diálogo, y gestionar el control de avance de la exposición del tratamiento de acuerdo al paciente.

En la Figura 2, se muestran en diferentes colores cada uno de los módulos anteriormente descritos. Cabe señalar que los dispositivos receptores pueden ser reemplazados de acuerdo a la necesidad de monitoreo.

## 6 Problemas y desafíos de investigación

Un problema actual en la investigación del proyecto es encontrar las variables claves y el tipo de tratamiento de la información para determinar una medida de evaluación del miedo y evitación del paciente. Las variables claves deben ser seleccionadas en las reacciones fisiológicas, cognitivas y conductuales del paciente al estar expuesto. Esto con la finalidad de proporcionar terapias de exposición gradual asegurando que el avance del tratamiento se adapte según las reacciones del paciente. Así también, el grado y el modo adecuado de intervención del asistente al percibir dudas o evitación del paciente al no recibir respuesta, notar estancamiento en el tratamiento, alto nivel de evitación o en caso que la estrategia de relajación (ejercicio de respiración profunda) no disminuye la presencia de miedo.

## 7 Conclusión

En este documento se presenta un avance de un modelo conceptual ATIC con base a la revisión de literatura y retroalimentación de psicólogos con experiencia en el área de interés. El modelo

conceptual consta de 4 módulos que integrados puedan proporcionar lo siguiente: asegurar el bienestar del paciente; personalizar el progreso del tratamiento de acuerdo a la sintomatologías presentadas de cada paciente; reducir las sintomatologías provocadas por la fobia; reducir el porcentaje de

deserción al tratamiento; y aumentar la accesibilidad de tratamiento a las fobias a animales pequeños.

## 8 Referencias

- [1] Abramowitz, J. S., Deacon, B. J. and Whiteside, S. P. H. *Exposure Therapy for Anxiety: Principles and Practice (Second Edi)*. New York: The Guilford Press. (2019). Retrieved from [www.guilford.com](http://www.guilford.com)
- [2] Bados, A. *Fobias Específicas*. Barcelona, España, 2017
- [3] Bados, A. and García, E. *Técnicas de exposición. Facultad de Psicología*. Barcelona, España. 2011
- [4] Bockting, C., Williams, A. D., Carswell, K. and Grech, A. E. (2016). The potential of low-intensity and online interventions for depression in low- and middle-income countries. *Global mental health* (Cambridge, England), 3, e25.
- [5] Campos, D., Bretón-López, J., Botella, C., Mira, A., Castilla, D., Mor, S., ... Quero, S. Efficacy of an internet-based exposure treatment for flying phobia (NO-FEAR Airlines) with and without therapist guidance: A randomized controlled trial. *BMC Psychiatry* (2019), 19(1), 1–16.
- [6] Cavrag, M., Lariviere, G., Cretu, A. M. and Bouchard, S. Interaction with virtual spiders for eliciting disgust in the treatment of phobias. 2014 IEEE International Symposium on Haptic, Audio and Visual Environments and Games, *HAVE 2014 - Proceedings* (2014), 29–34.
- [7] Donker, T., Van Esveld, S., Fischer, N. and Van Straten, A. OPhobia - towards a virtual cure for acrophobia: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* (2018), 19(1), 1–11.
- [8] Félix, I. B., Guerreiro, M. P., Cavaco, A., Cláudio, A. P., Mendes, A., Balsa, J., ... Henriques, A. Development of a complex intervention to improve adherence to antidiabetic medication in older people using an anthropomorphic virtual assistant software. *Frontiers in Pharmacology* (2019).
- [9] González-Lozoya, S., Meza-Kubo, V., Dominguez-Rodríguez, A., Ramírez-Fernández, C. and Morán, A. L. A Self-Applied, Virtual Therapist Assisted-Based “Thera” Treatment for Small Animal Phobia in Mexican Population: a preliminary evaluation. *Technology, Mind & Society, Conference* (2021). To appear.
- [10] Hnoohom, N. and Nateeraitaiwa, S. Virtual reality-based smartphone application for animal exposure. *2nd Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology 2017: Digital Economy for Sustainable Growth, ICDAMT* (2017), 417–422.
- [11] Miloff, A., Lindner, P., Dafgård, P., Deak, S., Garke, M., Hamilton, W., ... Carlbring, P. Automated virtual reality exposure therapy for spider phobia vs. in-vivo one-session treatment: A randomized non-inferiority trial. *Behaviour Research and Therapy*, 118 (2018), 130–140.
- [12] Schmidt, I. D., Forand, N. R. and Strunk, D. R. Predictors of dropout in internet-based cognitive behavioral therapy for depression. *Cognitive Therapy and Research* (2019), 43(3), 620-630.
- [13] Piercey, C. D., Charlton, K. and Callewaert, C. Reducing Anxiety Using Self-Help Virtual Reality Cognitive Behavioral Therapy. *Games for Health Journal* (2012), 1(2), 124–128.
- [14] Preece, J., Rogers, Y. and Preece, J.. *Interaction design: Beyond human-computer interaction*. Chichester: Wiley. 2007
- [15] Rentería Rodríguez, M. E. Salud mental en México. *NOTA-INCyTU [Internet] 2018* [acceso 22 de enero de 2019]; 007:1-6 (Vol. 52). Ciudad de México. Retrieved from [https://www.foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCYTU\\_18-007.pdf](https://www.foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCYTU_18-007.pdf)
- [16] Ruiz, M. Á., Díaz, M. I. and Villalobos, A. *Manual de Técnicas de Intervención Cognitivo Conductuales. Desclée De Brouwer* (2012). Retrieved from <https://books.google.com.mx/books?id=V797tgAACAAJ>
- [17] Schmidt, I. D., Forand, N. R. and Strunk, D. R. Predictors of dropout in internet-based cognitive behavioral therapy for depression. *Cognitive Therapy and Research* (2019), 43(3), 620-630.
- [18] Tiong, E. Y. C., Powers, D. M. W. and Maeder, A. J. Dementia virtual assistant as trainer and therapist: Identifying significant memories and interventions of dementia patients. *ACM International Conference Proceeding Series* (2018), 1–9.
- [19] Wang, J., Yang, H., Shao, R., Abdullah, S. and Sundar, S. S. Alexa as Coach: Leveraging Smart Speakers to Build Social Agents that Reduce Public Speaking Anxiety. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings* (2020), 1–13.
- [20] Wrzesien, M., Botella, C., Bretón-López, J., Del Río González, E., Burkhardt, J. M., Alcañiz, M. and Pérez-Ara, M. Á. Treating small animal phobias using a projective-augmented reality system: A single-case study. *Computers in Human Behavior. Elsevier Ltd*. (2015).



© 2021 by the authors. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.