

Diseño de un Sistema Experto para Examinar Síntomas de Depresión o Ansiedad

Adam Rosario Rodríguez

Maestría en Ciencias de Computadoras

Mentor: Nelliud Torres, Ph.D.

Departamento de Ingeniería de Computadoras y Ciencias de Computadoras

Universidad Politécnica de Puerto Rico

Resumen — *La salud mental es una de las áreas de la salud que más se descuida en nuestra sociedad. La ansiedad y la depresión son de las condiciones que más padecen las personas y pueden ser por diversas razones. Se estima que cerca del 5% de la población mundial padece de ansiedad y depresión. Para ayudar a que las personas identifiquen mejor sus síntomas de ansiedad y depresión, se desarrolló un prototipo de sistema experto. El sistema experto cuenta con una arquitectura general de base de conocimiento, motor de inferencia y motor de explicación. Los resultados demuestran que el sistema experto desarrollado logra diferenciar adecuadamente los síntomas de ansiedad y depresión para brindar correctamente la evaluación al usuario sobre la condición. En trabajos futuros el sistema podría servir de herramienta de aprendizaje para identificar los síntomas tanto para los profesionales de la salud como los individuos.*

Palabras Claves — *Ansiedad, Depresión, Psicología, Sistema Experto.*

INTRODUCCIÓN

La ansiedad y la depresión son dos de los trastornos psicológicos más comunes en las personas. Cerca de un 5% de las personas en todo el mundo padecen de depresión [1] y ansiedad [2]. No obstante, situaciones como la pandemia por COVID-19 impactaron estos niveles de ansiedad y depresión, por lo que se vio un aumento de un 25% en la prevalencia de ambas condiciones a nivel mundial [3].

Algunas personas están conscientes de sus estados emocionales y buscan servicios de ayuda psicológica para manejar la situación de la mano de un profesional. Sin embargo, no todas las personas logran identificar adecuadamente sus síntomas

emocionales y pueden ir empeorando, poco a poco, hasta que en algunas ocasiones puede ser demasiado tarde. Ante esto, se ha evidenciado que bajos niveles de inteligencia emocional se relacionan con altos niveles de ansiedad y depresión [4]. La inteligencia emocional se refiere a “una forma de inteligencia social que incluye la habilidad de regular los sentimientos y las emociones propias, así como las de otros, siendo capaz de discriminar entre ellos y de usar esta información para guiar el pensamiento y la acción propia” [5], [6]. Por tal razón, es importante que las personas tengan disponibles herramientas que les ayuden a mejorar el conocimiento sobre sus emociones y a definir si están padeciendo de síntomas de depresión o ansiedad y de paso les motive a buscar ayuda profesional.

En este trabajo se estará diseñando un sistema experto para ayudar a las personas a identificar si tienen síntomas de depresión o ansiedad. Además, el sistema le presenta información para que la persona busque ayuda profesional, ya sea a través de servicios psicológicos o psiquiátricos.

Problema de Investigación

El problema de investigación que se pretende resolver es si un sistema experto puede facilitar la evaluación de sintomatología de ansiedad y depresión. En este trabajo se desarrollará un sistema experto utilizando *Prolog* para poder analizar si una persona tiene o no síntomas de ansiedad o depresión. Se espera que este prototipo sirva de paso para introducir y estudiar el funcionamiento de los sistemas expertos en la psicología y examinar en un futuro los niveles de apertura que puedan tener los psicólogos y psiquiatras respecto a la utilización de sistemas expertos como herramienta de diagnóstico para facilitar el proceso evaluativo. No se pretende que el sistema experto reemplace a los profesionales

de la salud mental; más bien se espera que puedan ser útiles como herramientas de trabajo, ya que la última decisión de diagnóstico de psicopatologías la tienen los profesionales de la salud mental.

REVISIÓN DE LITERATURA

Depresión

Los trastornos de depresión se dividen en varios grupos como el trastorno disruptivo de desregulación emocional, el trastorno de depresión persistente, el trastorno disfórico menstrual, el trastorno de depresión mayor, entre otros. Todos estos tienen en común características como la tristeza, la sensación de vacío, o estados irritables, acompañados de cambios significativos que afectan las capacidades funcionales de las personas. Lo que diferencia un trastorno de otro se basa en asuntos de duración, tiempo, o la etiología presumida [7]. De todos estos trastornos de depresión, este trabajo se va a centrar en el trastorno de depresión mayor.

El trastorno de depresión mayor es el trastorno de depresión más común. Este se caracteriza por episodios discretos de al menos dos semanas de duración que encierran cambios observables en afecto, cognición y funciones neurovegetativas, así como episodios intermitentes de remisión [7].

Para hacer un diagnóstico por trastorno de depresión mayor, la persona debe cumplir con cinco o más de los siguientes nueve síntomas, y que estén presentes por al menos dos semanas consecutivas y que representen un cambio del funcionamiento previo, y al menos uno de esos síntomas debe ser el estado depresivo o la pérdida de interés o placer. A continuación, se presentan los criterios diagnósticos para el trastorno de depresión mayor:

1. Estado depresivo la mayor parte del día, casi cada día, indicado por reportes subjetivos (e.g., sentimientos de tristeza, vacío, o desesperanza) o por observaciones realizadas (e.g., ver que la persona llora o tiene los ojos aguados);
2. Interés o placer claramente disminuido en todas o casi todas las actividades la mayor parte del día, o casi todos los días indicado por reportes subjetivos u observaciones directas;

3. Pérdida de peso significativa sin estar en dieta o aumento de peso, o aumento o disminución del apetito casi cada día;
4. Insomnio o hiper-insomnio casi todos los días;
5. Agitación o lentitud psicomotora casi todos los días observable por otros;
6. Fatiga o pérdida de energía casi todos los días;
7. Sentimientos de no valer nada o no ser suficiente, o culpa excesiva o inapropiada la cual no sea real y se manifieste casi todos los días, no incluye el auto reprocharse o sentir culpa por alguna enfermedad;
8. Habilidad de pensar o concentrarse disminuida o indecisión casi todos los días identificado por reportes subjetivos u observaciones por otros;
9. Pensamientos recurrentes de muerte (no solo miedo a morir), ideación suicida recurrente sin un plan específico, o intento suicida, o tener un plan específico para cometer suicidio [7].

La depresión se puede manifestar en cualquier persona, a cualquier edad. Además, la depresión está relacionada con síntomas de ansiedad [8].

Ansiedad

Los trastornos de ansiedad incluyen trastornos que comparten características como el miedo y la ansiedad excesiva, y disturbios conductuales relacionados. Cuando se habla de miedo, se refiere a las respuestas emocionales a amenazas inminentes, ya sean reales o percibidas, mientras que cuando se habla de ansiedad, se refiere a la anticipación de una amenaza futura [7]. Existen diversos trastornos de ansiedad como el trastorno de ansiedad por separación, el mutismo selectivo, las fobias específicas, el trastorno de ansiedad social, los trastornos de pánico y el trastorno de ansiedad generalizada, entre otros. Para efectos de este trabajo, el enfoque será con el trastorno de ansiedad generalizada.

El trastorno de ansiedad generalizada se caracteriza por una ansiedad y preocupación excesiva que ocurren casi todos los días por al menos seis meses, sobre una serie de eventos o actividades como el trabajo o el desempeño académico. Al individuo con este trastorno, se le hace difícil

controlar su estado de preocupación. Para realizar un diagnóstico sobre el trastorno de ansiedad generalizada, la ansiedad o la preocupación deben estar asociadas con tres o más de los siguientes seis síntomas con al menos algunos síntomas manifestándose casi todos los días por al menos seis meses. A continuación, se presentan los síntomas para el diagnóstico del trastorno de ansiedad generalizada:

1. Sensación de inquietud o nerviosismo o sentirse al límite;
2. Fatigarse fácilmente;
3. Dificultad concentrándose o que la mente se quede en blanco;
4. Irritabilidad;
5. Tensión muscular;
6. Problemas para dormir, ya sea dificultad para quedar dormido, o para mantenerse dormido, no descansar, o tener un sueño incómodo o poco placentero [7].

Es importante comprender que la ansiedad, la preocupación o los síntomas físicos causan angustia clínicamente significativa o discapacidad en el área social, laboral, o en otras áreas importantes de funcionamiento de la persona [7].

El conocer mejor sobre los síntomas de diagnóstico de depresión y ansiedad ayudan a poder saber qué síntomas y en qué frecuencia y grado se deben dar para saber si una persona está experimentando alguna de estas condiciones. Además, esta comprensión clínica ayuda a poder diseñar adecuadamente un sistema experto, para a su vez identificar si la persona cumple o no con los criterios necesarios para que se considere que está experimentando síntomas clínicamente significativos de ansiedad y depresión con miras a que busque ayuda a tiempo y a la vez, pueda mejorar su auto conocimiento emocional (inteligencia emocional) y así, mejorar su calidad de vida.

Sistemas Expertos

Los sistemas expertos son una de las aplicaciones de la inteligencia artificial que pretende simular el razonamiento humano, de la misma manera que lo haría un experto en un área de

especialización [9]. Estos sistemas están diseñados para resolver problemas complejos mediante “el razonamiento” a través de lo que se conoce como cuerpos de conocimiento, los cuales están representados principalmente como normas si-entonces (*if, then*) más que a través de códigos de procedimientos convencionales. Los primeros sistemas expertos se crearon en la década de 1970 y después proliferaron en los años 80. Estos sistemas fueron una de las primeras formas de *software* de inteligencia artificial realmente exitosa [9].

Un sistema experto se divide en dos subsistemas: (1) el motor de inferencia, y (2) la base de conocimiento. La base de conocimiento representa hechos y reglas, mientras que el motor de inferencia aplica las reglas a los hechos conocidos para deducir nuevos hechos y dar las conclusiones al usuario. Los motores de inferencia también pueden incluir habilidades de explicación y depuración [9].

Los sistemas expertos se dividen en varios tipos: (1) basados en reglas previamente establecidas; (2) basados en casos; y (3) basados en redes bayesianas [9]. En cada uno de estos sistemas expertos, la solución a un problema planteado se obtiene aplicando las reglas heurísticas apoyadas en la lógica difusa para la evaluación y aplicación; aplicando el razonamiento basado en casos donde la solución a un problema similar planteado con anterioridad se adapta al nuevo problema; y aplicando redes bayesianas, basadas en estadísticas y el teorema de Bayes [9].

La lógica difusa es una teoría matemática que se ocupa de modelar la incertidumbre y es una extensión de la lógica clásica. En la lógica clásica, un concepto es verdadero o falso, no se aceptan “matices” (si lo analizamos en el contexto de la teoría de conjuntos, si algo no pertenece al conjunto A, debe pertenecer al conjunto B). En la realidad humana, las cosas no funcionan de forma binaria, dado que nuestra propia mente no funciona definiendo todo sobre la base de verdadero/falso, blanco/negro, sí/no, etc., y un concepto puede ser parcialmente verdadero o falso. Es aquí donde entra la lógica difusa [10], [11].

La lógica difusa se remonta a la tercera generación de los sistemas expertos. Los sistemas expertos en la primera generación, nacidos entre finales de los años 60 y principios de los 70, se basaban en la lógica booleana (verdadero/falso) y el razonamiento lógico en condiciones de certeza mediante un modelo determinista (causa-efecto). Esos sistemas pronto mostraron su mayor limitación: el razonamiento artificial chocaba con la lógica, de modo que el experto humano era muy superior al sistema experto artificial [10].

Los sistemas expertos de segunda generación son los que introdujeron el modelo probabilístico, superando así las limitaciones de la lógica que interrumpieron la evolución de los sistemas expertos de la primera generación. El modelo probabilístico, a diferencia del determinista, razona sobre la “causa-posible-efecto”. Siguiendo este modelo, los sistemas expertos dieron un gran paso adelante, pero se enfrentaron al hecho de que la respuesta más probable no siempre era la más útil, un problema importante a la hora de resolver problemas complejos. Debido a esto, la lógica difusa se introdujo en los procesos inferenciales en los años 80 y 90, dando lugar a la tercera generación de sistemas expertos [10].

A partir de la tercera generación de sistemas expertos se empezó a hablar de sistemas de apoyo a la decisión (DSS, *Decision Support System*). A diferencia de los sistemas expertos clásicos, que eran capaces de dar respuestas a preguntas concretas, gracias a la introducción y uso de las redes bayesianas y las redes de decisión, estos sistemas han evolucionado, dejando de ofrecer respuestas “simples”, pero sí información útil para un proceso de toma de decisiones [10].

Las ventajas de los sistemas expertos radican en su permanencia, la replicación, su rapidez, el relativo bajo costo, funcionan bien en entornos peligrosos, su confiabilidad, su capacidad de consolidación de conocimientos, y sirve de apoyo académico. En cuanto a las limitaciones, se pueden destacar que el sistema experto no cuenta con sentido común, ya que para un sistema experto nada es obvio. Con un sistema experto no se puede tener una conversación

informal mediante lenguaje natural, ni pueden aprender con facilidad como lo hacen las personas, una persona puede distinguir cuáles son los asuntos relevantes a un problema y separarlos en asuntos secundarios, mientras que un sistema experto no puede hacerlo. Otras limitaciones del sistema experto es que no cuentan con capacidad sensorial ya que carecen de sentidos, son inflexibles a la hora de aceptar datos para resolver un problema, no pueden manejar conocimiento poco estructurado, y al no tener sentimientos se limita en comprender ciertas emociones y conceptos humanos [10].

METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología de este proyecto. Para el desarrollo del prototipo del sistema experto se utilizó el lenguaje de programación *Prolog* con el compilador *Swi-Prolog*. Este sistema experto se diseñó bajo una arquitectura general de sistemas expertos. La arquitectura del sistema incluía la base de conocimiento, el motor de inferencia y el sistema de explicación que da la retrocomunicación final al usuario. En la base de conocimiento se incluyeron las reglas para la evaluación de síntomas de ansiedad o depresión, los hechos generales y las preguntas que vería el usuario. El motor de inferencia también tiene acceso a la base de conocimientos con la cual extrae la información y la compara con las respuestas del usuario para ir decidiendo si se mantiene en los síntomas de ansiedad o si le toca saltar a los síntomas de depresión.

Para las preguntas de ansiedad se utilizó un instrumento psicológico llamado *General Anxiety Disorder 7* (GAD-7 por sus siglas en inglés), que es libre de uso. Este es un instrumento comúnmente utilizado para la evaluación de síntomas de ansiedad general y que está alineado a los criterios de diagnóstico del trastorno de ansiedad general del DSM-5-TR [7]. El instrumento cuenta con siete preguntas que evalúan síntomas de ansiedad general y esas preguntas se utilizaron para el sistema experto. No obstante, la forma en que se contesta el instrumento originalmente está basado en respuestas

que van de la siguiente manera: “Ninguna”, “Por varios días”, “Durante más de la mitad de los días”, y “Casi todos los días”. Para efectos de este proyecto, las opciones de respuesta se modificaron a dicotómicas entre “Sí” y “No”.

Para las preguntas de depresión se utilizó el *Patient Health Questionnaire 9* (PHQ-9 por sus siglas en inglés), que es libre de uso. Este es un instrumento para la evaluación de los síntomas de depresión muy utilizado en la psicología. El instrumento cuenta con nueve preguntas que están alineadas a los criterios diagnósticos del trastorno de depresión mayor como lo establece el DSM-5-TR [7]. Las preguntas de este instrumento originalmente se contestan en un formato de respuesta tipo Likert que tiene las siguientes opciones: “No, para nada”, “Varios días”, “Durante más de la mitad de los días”, y “Casi todos los días”. En este proyecto las opciones se modificaron para que solamente fueran “Sí” o “No”.

Una vez organizada la información y la arquitectura del sistema, se procedió a desarrollar el código en *Prolog*. A continuación, se presentan los resultados del sistema experto.

RESULTADOS

Los resultados del prototipo del sistema experto para la evaluación de síntomas de ansiedad o depresión fueron efectivos. En el código se hicieron comentarios para que fuera de fácil entendimiento cada línea de código. Para que el prototipo tuviera una interfaz gráfica se utilizó la librería PCE de *Prolog*. Esta librería ayuda a crear una interfaz gráfica para el usuario y añadir botones, así como otras modificaciones gráficas (ver Figura 1).

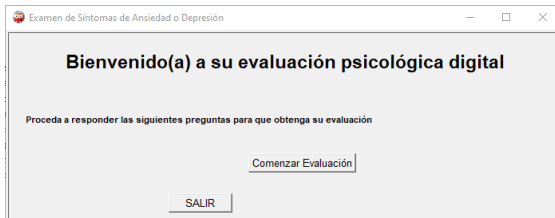


Figura 1
Interfaz Gráfica de Inicio del Sistema Experto

Una vez el usuario presionaba el botón de “Comenzar Evaluación”, el sistema le presentaba la primera pregunta para la evaluación de síntomas, la cual fue programada para que fueran las preguntas de síntomas de ansiedad (ver Figura 2). Si el usuario contestaba que “Sí” a la pregunta, se mantenía dentro de la línea de síntomas de ansiedad. No obstante, si el usuario contestaba que “No”, el sistema hacía un salto de preguntas y pasaba a las preguntas relacionadas con los síntomas de depresión. En caso de que el usuario contestara que “No” a todas las preguntas, el sistema le daría un mensaje de “Una condición desconocida” (ver Figura 3).

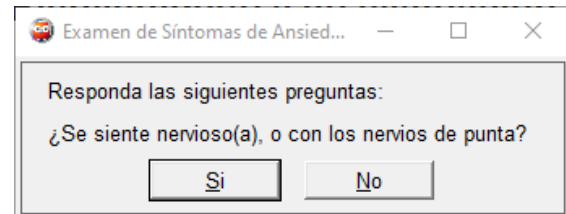


Figura 2
Pregunta Inicial del Sistema Experto

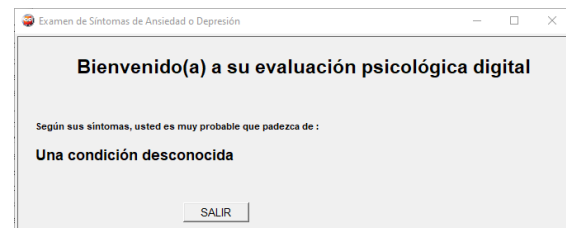


Figura 3
Mensaje de Condición Desconocida

Por otro lado, si el usuario contestaba “Sí” a todas las preguntas de ansiedad, el sistema le daría el mensaje de que según sus síntomas la persona padece de ansiedad (ver Figura 4). De igual forma, si la persona contestaba “No” a las preguntas de ansiedad, le aparecerían las preguntas que evalúan depresión, y si el usuario contestaba que “Sí” a todas las preguntas de los síntomas de depresión, el sistema le daría un mensaje de que basado en sus síntomas la persona padece de depresión (ver Figura 5).

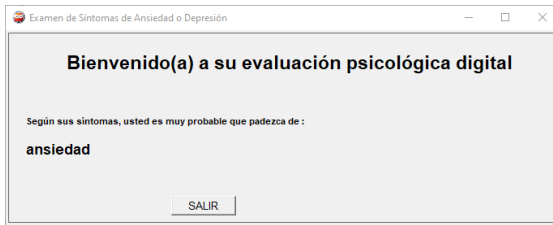


Figura 4
Mensaje de la Condición de Ansiedad

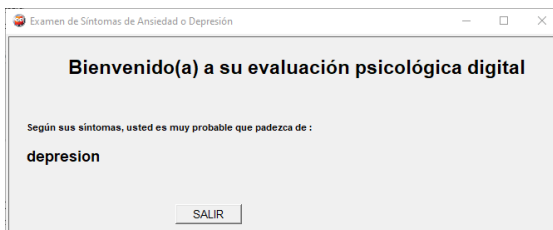


Figura 5
Mensaje de la Condición de Depresión

De esta forma, el sistema experto logró su objetivo de evaluar los síntomas de ansiedad o depresión basado en las reglas lógicas de cada condición y evaluaba correctamente cada condición. El sistema es simple de utilizar y de responder para cualquier usuario. A continuación, se presentan las conclusiones del proyecto.

CONCLUSIONES

En este trabajo se desarrolló un prototipo de sistema experto para examinar los síntomas de ansiedad o depresión en las personas. Se logró desarrollar un sistema simple de entender y utilizar. No obstante, como todo sistema, tiene sus limitaciones y fortalezas. Entre las limitaciones del sistema se encuentra que solo evalúa la información que contesta el usuario y da solamente un resultado a la persona de tener ansiedad o depresión, pero no ambas condiciones. La ansiedad y la depresión son condiciones que se manifiestan en las personas en conjunto. Esta limitación del sistema se podría mejorar en diseños futuros utilizando un sistema basado en lógica difusa y no en lógica binaria como el actual. Otra limitación, es que es un prototipo que funciona en una computadora, pero que en el futuro podría funcionar en sistemas web, aplicaciones móviles y demás. Sin embargo, entre las fortalezas del sistema está la facilidad de su implementación,

la facilidad de poder añadir otras condiciones psicológicas, y la facilidad de uso para las personas.

En un sistema futuro se podría mejorar y complejizar el diseño para profundizar mejor en los síntomas que vaya contestando el usuario. Muchas veces los profesionales de la salud mental utilizan más de un criterio antes de dar un diagnóstico de salud mental a un paciente / cliente. Esta complejidad humana se podría introducir en el sistema en desarrollos futuros.

Además, las preguntas se podrían subdividir, así como las opciones de respuestas posibles. Esto ayudaría a mejorar y a entender mejor los síntomas que tiene la persona. Por ejemplo, una de las preguntas del instrumento de ansiedad habla sobre “sentirse cansado/a o tener poca energía” lo cual, sin un contexto adecuado, la persona puede contestar que “Sí”, pero puede ser que esté así por realizar actividad deportiva o largas horas de trabajo. Por tal motivo, es importante añadir especificaciones e instrucciones a los usuarios como establece el propio instrumento de depresión el cual indica que se conteste pensando en la frecuencia con la que ha sentido molestias debido a los siguientes problemas (cada una de las preguntas) durante las últimas dos semanas. Como algunos de estos síntomas pueden deberse a otras condiciones, los profesionales de la salud mental toman en consideración más de una medida y los contextos que rodean al paciente / cliente antes de dar un diagnóstico final.

La idea de este sistema experto es que sirva en el futuro de ayuda para los profesionales de la salud mental como herramienta de trabajo. Además, se espera que también sirva de utilidad para las personas para que puedan conocer mejor sus síntomas y les sirva de apoyo para el autoconocimiento y aprendan a identificar síntomas psicológicos y buscar ayuda profesional. La salud mental es importante y la tecnología puede ayudar a que todos tengan mejor conocimiento de lo que sienten, actúan y piensan. En el futuro, este proyecto podría evolucionar al desarrollo de inteligencia artificial superior en donde el usuario pueda hasta dialogar directamente con el sistema a través de su computadora o dispositivo móvil y esta inteligencia

artificial pueda ayudar mejor a la persona con sus síntomas y sirva de apoyo para los profesionales de la salud mental en sus clínicas.

[11] X. Wang, Y. Chen, J. Jin, y B. Zhang, “Fuzzy-clustering and fuzzy network based interpretable fuzzy model for prediction”, *Scientific Reports*, vol. 12, no. 16279, pp. 1–19, 2022, doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20015-y>.

REFERENCIAS

- [1] Organización Mundial de la Salud, “*Depresión*”, 13-septiembre-2021 [En Línea]. Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>. [Accedido: Enero-4-2023].
- [2] Clínica de la Ansiedad, “*¿Cuántas personas padecen trastornos de ansiedad?*”, 1-enero-2022 [En Línea]. Disponible: <https://clinicadeansiedad.com/soluciones-y-recursos/preguntas-mas-frecuentes/cuantas-personas-padecen-trastornos-de-ansiedad/>. [Accedido: Enero-4-2023].
- [3] Organización Panamericana de la Salud, “*La pandemia por COVID-19 provoca un aumento del 25% en la prevalencia de la ansiedad y la depresión en todo el mundo*”, 2-marzo-2022 [En Línea]. Disponible: [https://www.paho.org/es/noticias/2-3-2022-pandemia-por-covid-19-provoca-aumento-25-prevalencia-ansiedad-depresion-todo#:~:text=Ginebra%2C%20de%20marzo%20de,e%20la%20Salud%20\(OMS\)](https://www.paho.org/es/noticias/2-3-2022-pandemia-por-covid-19-provoca-aumento-25-prevalencia-ansiedad-depresion-todo#:~:text=Ginebra%2C%20de%20marzo%20de,e%20la%20Salud%20(OMS)). [Accedido: Enero-4-2023].
- [4] N. Ayala-Servín, M. A. Duré-Martínez, C. A. Urizar-González, A. Insaurralde-Alviso, J. M. Castaldelli-Maia, A. Ventriglio, J. Almirón-Santacruz, O. E. García, y J. C. Torales, “Inteligencia emocional asociada a niveles de ansiedad y depresión en estudiantes de medicina de una universidad pública”, *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, vol. 54, no. 2, pp. 51–60, 2021, doi: 10.18004/anales/2021.054.02.51.
- [5] P. Salovey, J. D. Mayer, S. L. Goldman, C. Turvey, and T. P. Palfai, “Emotional attention, clarity, y repair: Exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale”, en *Emotion, disclosure, & health*, J. W. Pennebaker, Ed. Washington, DC: American Psychological Association, 1995, pp. 125–154.
- [6] E. García-Morales, “¿Qué papel tiene la inteligencia emocional en el contexto clínico, laboral y educativo?”, *Escritos de Psicología*, vol. 15, no. 2, pp. 148–158, 2022, doi: 10.24310/espsiesepsi.v15i2.14752.
- [7] *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed. text rev., American Psychiatric Association. Washington, DC, 2022.
- [8] N. H. Kalin, “The critical relationship between anxiety and depression”, *American Journal of Psychiatry*, vol. 177, no. 5, pp. 365–367, 2020, doi: 10.1176/appi.ajp.2020.20030305.
- [9] Tecnologías Información, “*Sistemas expertos: Definición, aplicaciones y ejemplos*”, 2018 [En Línea]. Disponible: <https://www.tecnologias-informacion.com/sistemas-expertos.html>. [Accedido: Enero-4-2023].
- [10] Innovación Digital 360, “*Sistemas expertos: Qué son, clasificación, funcionamiento*”, 13-septiembre-2022 [En Línea]. Disponible: <https://www.innovaciondigital360.com/i-a/sistemas-expertos-que-son-su-clasificacion-como-funcionan-y-para-que-se-utilizan/>. [Accedido: Enero-4-2023].