



**Sistematización de la prueba de depresión de Beck para adultos en el lenguaje de programación de Python y la interfaz Tkinter para la población universitaria de Antioquia**

Nelson David Arango Gómez  
Cindy Milena Mesa Rodríguez  
Katherin Fernanda Correa Luque

Artículo de revisión presentado para optar al título de Psicólogo

Asesor

Hiader Jaime López Parra, Magíster (MSc) en Psicología.

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas  
Psicología  
Medellín, Antioquia, Colombia  
2023

---

Cita

(Arango Gómez et al, 2023)

---

**Referencia**

**Estilo APA 7 (2020)**

Arango Gómez, N. D., Mesa Rodríguez, C. M., & Correa Luque, K. F. (2023). *Sistematización de la prueba de depresión de Beck para adultos en el lenguaje de programación de Python y la interfaz Tkinter para la población universitaria de Antioquia* [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

---



CRAI María Teresa Uribe (Facultad de Ciencias Sociales y Humanas)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

**Tabla de contenido.**

Resumen .....	7
Abstract .....	7
Introducción .....	8
1. Marco Teórico.....	10
1.1. Tecnología y diagnóstico .....	10
1.2. La tecnología y su impacto cultural .....	11
1.3. Los avances tecnológicos y la clínica psicológica .....	12
1.4. Ventajas de las herramientas tecnológicas para la clínica psicológica .....	14
1.5. Retos y dificultades en el uso de las herramientas tecnológicas para la clínica psicológica.....	17
1.6. Python.....	18
1.7. Tkinter .....	19
1.8. Depresión: Clasificación diagnóstica .....	19
1.9. Modelo cognitivo .....	21
1.10. Pensamientos automáticos.....	21
1.11. Esquemas cognitivos .....	22
1.12. Inventario de depresión de Beck. ....	22
1.12.1. Datos técnicos y psicométricos de la prueba .....	24
1.13. Estandarización del inventario de depresión de Beck.....	25
2. Metodología .....	27
3. Resultados .....	28
4. Discusión.....	29
5. Conclusiones .....	30
Referencias.....	31

---

Anexos.....34

**Lista de tablas.**

<b>Tabla 1.</b> Características de la prueba de depresión de Beck BDI-II.....	24
---	----

**Siglas, acrónimos y abreviaturas.**

**APA:** Asociación americana de psiquiatría.

**BDI:** Inventario de depresión de Beck.

**CIE:** Clasificación internacional de enfermedades.

**CWI:** Centrum Wiskunde & Informatica.

**DSMI:** Asociación estadounidense de psiquiatría.

**IPS:** Institución prestadora de servicios.

**ONU:** Organización de las naciones unidas.

**OMS:** Organización mundial de la salud.

**TIC:** Tecnología de la información y la comunicación.

**UdeA:** Universidad de Antioquia.

## Resumen

En el presente artículo de metodología cuantitativa con alcance descriptivo, se genera una propuesta de valor enmarcada en la necesidad del uso de la tecnología para la adaptación y utilización de herramientas psicológicas para el uso eficiente y eficaz en diferentes sectores, en este caso puntual, el universitario. Se presentan las pruebas de depresión de Beck para adultos, el lenguaje de programación de Python y el programada Tkinter; documentando el procedimiento para la sistematización de dichas pruebas en los programas mencionados de manera tal que el resultado del proceso una alternativa que facilita el uso de las pruebas de depresión de Beck para adultos en la población universitaria de Antioquia.

*Palabras clave:* artículo de revisión, depresión, diagnóstico, Tkinter, Python, sistematización.

## Abstract

In this paper, a quantitative methodology with a descriptive scope was used with the purpose of generating a value proposal framed in the need to use technology for the adaptation and use of psychological tools for efficient and effective use in different sectors, in this specific case, the academic. The documentation of the procedure for the systematization of the Beck depression test for adults using the Python programming language and the Tkinter program is presented in such a way that the result of the process is an alternative that facilitates the use of Beck's depression tests for adults in the university population of Antioquia.

*Keywords:* review article, depression, diagnosis, Tkinter, Python, systematization.

## Introducción

El propósito de este trabajo es difundir los desarrollos de los nuevos recursos tecnológicos en la clínica psicológica para el abordaje terapéutico, la prevención, y la promoción de la salud y el bienestar general. Para ello se analizan: a) los cambios tecnológicos, su relación con el desarrollo cognitivo e impacto cultural, especialmente en la generación de los niños y jóvenes actuales; b) las innovaciones tecnológicas para la prevención de trastornos e intervención psicológica; para la promoción de la salud y el bienestar; c) las nuevas competencias requeridas a los profesionales del área, especialmente para el abordaje del nuevo tipo de pacientes. Se concluye que los recursos tecnológicos no reemplazan los tratamientos tradicionales sino que ofrecen un complemento para optimizarlos y aumentar el alcance a una mayor cantidad de personas con diversos trastornos, y para la promoción del bienestar y la calidad de vida de las personas (Lamas & Distéfano, 2015).

La depresión es un trastorno del estado de ánimo que afecta el 5% de la población adulta a nivel mundial, aproximadamente 280 millones de personas en los diferentes grupos etarios (OMS, 2021). Se define como un trastorno del estado de ánimo en el cual la persona experimenta un estado de ánimo deprimido (tristeza, irritabilidad, sensación de vacío) o una pérdida del disfrute o del interés en actividades, la mayor parte del día, casi todos los días, durante al menos dos semanas (OMS, 2021). Se presentan varios otros síntomas, entre los que se incluyen la dificultad de concentración, el sentimiento de culpa excesiva o de autoestima baja, la falta de esperanza en el futuro, pensamientos de muerte o de suicidio, alteraciones del sueño, cambios en el apetito o en el peso y sensación de cansancio acusado o de falta de energía.

Los episodios depresivos pueden clasificarse en leves, moderados o graves, en función del número y la intensidad de los síntomas, así como de las repercusiones en el funcionamiento de la persona. La depresión contribuye de manera significativa a la morbilidad a nivel mundial y es la causa principal de discapacidad a nivel mundial; la tasa de sujetos que la padecen aumenta de manera exponencial año tras año y en un porcentaje significativo de casos se generan signos como la ideación o el acto suicida, según la OMS (2021) “cada año se suicidan más de 700 000 personas “. Por lo anterior, este trastorno del estado de ánimo se ha posicionado como fenómeno de especial

importancia, siendo el centro de atención de múltiples organizaciones, centros de investigación y entidades gubernamentales y no gubernamentales.

En nuestro contexto actual, existen diferentes fenómenos mundiales y locales que agravan la problemática, como es el caso de la reciente contingencia causada por la pandemia por el Covid-19. Según la Organización de las Naciones Unidas ONU ( Naciones Unidas, 2022)

La convivencia de las personas con el COVID-19 ha provocado un importante repunte de las enfermedades mentales. Un nuevo estudio de la Organización Mundial de la Salud destaca que durante el primer año de la pandemia la prevalencia mundial de la ansiedad y la depresión aumentó un 25%. Factores como “el estrés sin precedentes que causó el aislamiento social provocado por la pandemia” y la “soledad, el miedo a la infección, al sufrimiento y a la muerte, tanto propia como de los seres queridos, el dolor tras el duelo y las preocupaciones económicas”; causaron un gran impacto en la salud mental de la población mundial.

El panorama es crítico, ocasionando que grandes esfuerzos se enfoquen en la prevención, atención y tratamiento de la depresión: “En el Plan de Acción sobre Salud Mental 2013- 2030 de la OMS se establecen las etapas requeridas para ofrecer intervenciones adecuadas a las personas con trastornos mentales, en particular con depresión.” (OMS, 2021). Esta coyuntura hace un llamado a diferentes sectores para el trabajo multidisciplinar y holístico en la prevención, atención y tratamiento de la depresión; enfocando el esfuerzo desde la prevención. La organización Mundial de la salud también hace énfasis en la necesidad de una configuración diagnóstica acertada y oportuna, ya que “en países de todo tipo de ingresos, las personas que experimentan depresión a menudo no son correctamente diagnosticadas” (OMS, 2021), ocasionado que no se presente la atención y el tratamiento adecuado, consolidado un riesgo para el sujeto que la padece y sociedad en general.

Existen diferentes recursos disponibles y estandarizados que los especialistas en salud mental tienen a su disposición para el apoyo diagnóstico, como lo son: las entrevistas, las pruebas objetivas y proyectivas, entre otros. Uno de los instrumentos más usados son las pruebas objetivas siendo de gran utilidad para el diagnóstico de la depresión, sin embargo, se hace necesario resaltar que de ninguna manera por sí solos representan un diagnóstico y es necesario atención especializada para la evaluación y posible diagnóstico.

Con el surgimiento de la era digital y la automatización de procesos las tareas cotidianas se hacen más fáciles, la psicometría no es ajena a esto, la aplicación de pruebas psicométricas es indispensable para determinar las aptitudes, preferencia, y cualidades de las personas, estas pruebas son aplicadas con diferentes propósitos en las empresas, las universidades, y las escuelas, generalmente en procesos de selección, caracterización o para determinar las causas de las problemáticas que se presentan. En este documento se busca presentar el papel de la psicometría en la actualidad, la pertinencia de la aplicación de las tecnologías de la información a la psicometría, y la necesidad de una solución de software integral que permita la aplicación de dichas pruebas de manera efectiva, satisfaciendo las necesidades de hoy día.

Es entonces, el objetivo de este artículo facilitar la prueba de depresión de Beck para adultos e infantes mediante la sistematización en el lenguaje de programación de Python y la interfaz Tkinter para la población universitaria de Antioquia. Con la ejecución de este proyecto se creará una herramienta tecnológica capaz de suplir las necesidades básicas del psicólogo en el ejercicio de las mediciones psicométricas que podrá complementar con otras herramientas de psicodiagnóstico a su alcance. En advenimiento de nuevas tecnologías y el avance tecnológico, queda claro que con la automatización de este tipo de procesos, es preciso optimizar tiempos de ejecución de estos, así como la obtención de los resultados eficaces, precisos, con un margen de error mínimo y el almacenamiento de la información obtenida de las respectivas pruebas realizadas, para futuros usos y valoraciones.

## **1. Marco Teórico**

### **1.1. Tecnología y diagnóstico**

El mundo contemporáneo cambia muy deprisa y sin darnos cuenta, a un ritmo acelerado que exige que el ser humano se adapte a los nuevos cambios. Estamos en la era de la digitalización en la que el cambio tecnológico es exponencial y el mundo está hiperconectado. (Roca, 2018). La ciencia y la tecnología cada vez están más presente en la vida de las personas y es más accesible para la población, sobre todo durante y después de la pandemia por COVID-19, ya que el confinamiento hizo necesarias otras formas de conexión y vinculación, lo que hizo que el uso de las herramientas digitales tuviera un crecimiento exponencial.

Se reconoce históricamente que las innovaciones y creaciones tecnológicas permitieron nuevas formas de relación entre los sujetos y objetos, produciendo notables transformaciones sociales. Este avance tecnológico lejos de aminorar ha venido creciendo exponencialmente, provocando cambios en todos los ámbitos de la actividad humana: laboral, personal, familiar, produciendo transformaciones en las formas de interacciones humanas con otros sujetos, consigo mismos y con el medio que habita, por lo que se hace necesario pensar alrededor de la atención y la intervención clínica, sus transformaciones a partir de las herramientas tecnológicas y su impacto en el sujeto.

En esta búsqueda de nuevas alternativas y con los avances informáticos, desde la psicología clínica, ya se han desarrollado algunos sistemas TIC con el objetivo de promocionar, monitorizar y mejorar el estado de salud de las personas, y ayudar a los profesionales de la salud en el logro de esta compleja tarea (Botella et al., 2007) De esta forma, encontramos actualmente, desde la psicología, algunas alternativas de prevención, atención, diagnóstico y tratamiento que han tenido una expansión importante, como son el uso de internet para el diagnóstico y tratamiento psicológico, el uso de la realidad virtual, el neurofeedback y la estimulación magnética transcraneal (Acta Colombiana de Psicología, s. f.).

## **1.2. La tecnología y su impacto cultural**

Fue Vigotsky (1995) quien afirmó que todas las actividades humanas son mediadas por el uso de herramientas, materiales y simbólicas, y que el desarrollo psicológico se vincula con la apropiación de esas herramientas del entorno en el que se crece. Por lo que podríamos decir que los desarrollos tecnológicos y la apropiación de dicha tecnología influyen en el desarrollo psicológico del sujeto y de su comunidad. La tecnología es producida por la cognición humana y su efecto es cíclico, ya que la cognición inventa la tecnología, que amplifica la habilidad de la cognición para inventar nueva tecnología, que a su vez, activa otras cogniciones (Nickerson, 2005 en Lamas, 2015).

De esta forma, a medida que vamos inventando nuevas tecnologías, también vamos encontrando nuevos fenómenos sobre los cuales utilizarlas. Así, en los últimos años se han desarrollado un conjunto diverso de tecnologías que han comenzado a ser usadas en el campo clínico y que prometen modificar estructuralmente el modo en el que se llevan a cabo los

tratamientos terapéuticos y que permitirían maximizar la calidad de las intervenciones en todas las dimensiones intervinientes del fenómeno clínico.

### **1.3. Los avances tecnológicos y la clínica psicológica**

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) social ya se han incorporado a todos los ámbitos, haciendo posible el acceso a la información de forma inmediata, la automatización de servicios y posibilitando el cambio de hábitos del individuo. El comienzo del empleo de estas nuevas herramientas en el ámbito de la salud se puede situar en 1960, en relación a este nuevo contexto tecnológico es necesario pensar en el cambio de la dinámica de los discursos disciplinares, en particular el discurso en la clínica psicológica. (Soto-Pérez et al., 2010).

En la clínica psicológica, las TICs han abierto perspectivas innovadoras para la evaluación psicológica, la prevención y los tratamientos psicológicos, demandando al mismo tiempo el desarrollo de nuevas competencias de los profesionales del área, teniendo en cuenta que ahora se enfrentan a una nueva generación de nativos digitales, que han crecido en un mundo de avances tecnológicos y se les hace difícil desenvolverse en la vida sin todas estas herramientas. (Lamas & Distéfano, 2015).

La aplicación de la tecnología en la clínica ha seguido todo un proceso, en el cual, en un inicio, el uso de las nuevas herramientas como el teléfono y algunos softwares específicos, solo ayudaron en procesos administrativos. Luego, con la llegada de Internet, se emplearon el correo electrónico, las videoconferencias, el acceso a bases de datos y a cursos online y, en menor medida, aplicaciones para evaluaciones psicológicas, herramientas que ya tuvieron una implicación en la atención y cuidado de los pacientes (Miró, 2007 en Lamas & Distéfano, 2015).

Por otro lado, las intervenciones mediante nuevas herramientas se basan en su mayor parte en los mismos principios teóricos de las terapias cognitivo-comportamentales, pudiendo resultar complementarias de la tradicional psicoterapia presencial, o como opción excluyente. En este caso, se plantea un desafío para muchos terapeutas acostumbrados a una concepción cara a cara del proceso psicoterapéutico y que por lo tanto observan con dudas estos nuevos desarrollos. Desde el punto de vista de la tecnología, estas herramientas se fundamentan en cuatro ejes: computación persuasiva, inteligencia ambiental, computación ubicua y realidad virtual (Lamas & Distéfano, 2015)

La computación persuasiva hace referencia al uso de herramientas informáticas que se utilizan para generar contenidos terapéuticos que refuercen este proceso. Como es el caso de los videojuegos, en los que estudios preliminares sobre el empleo de los juegos serios, definidos como la utilización de características y funciones típicas de los juegos, pero aplicadas con un fin distinto del lúdico, constituyen una poderosa herramienta para incrementar la motivación intrínseca de pacientes y usuarios, y así aumentar el compromiso de las personas con las intervenciones terapéuticas que reciben. Si bien esto puede ser particularmente útil para niños y adolescentes, no excluye a los adultos, que también han demostrado aumentar su involucración cuando se incorporan este tipo de juegos (Lau et al., 2016)

La computación ubicua hace referencia a los dispositivos y aplicaciones de comunicación e informáticas que posibilitan el acceso en cualquier momento y lugar. Entonces, en este eje se incluyen: los dispositivos que permiten la comunicación y la información, la búsqueda de información en sí misma, la cual permite procesos de psico orientación guiados, las aplicaciones diseñadas para el apoyo terapéutico y el uso de herramientas digitales en las tareas guiadas.

Ahora es posible encontrar una serie de aplicaciones que hacen posible el diseño o seguimiento de tratamientos desde un computador o un teléfono inteligente o dispositivos de realidad virtual. Por ejemplo, los desarrollos de biosensores o de evaluación ecológica momentánea (EMA por sus siglas en inglés), también conocidos como métodos de muestreo experiencial, diarios electrónicos o evaluación ambulatoria, pueden permitir la recopilación de una gran cantidad de datos con mayor representatividad de lo que le ocurre a las personas en su vida real y de esta forma proporcionar datos clínicos relevantes e intervenciones más personalizadas (Lamas & Distéfano, 2015).

En el tercer eje encontramos los sistemas de terapia virtual, refiriéndose a aquellas tecnologías que cumplen la función de agentes virtuales y ayudan al paciente en el proceso terapéutico. Se pueden denominar realidad virtual o realidades aumentadas y es un “entorno interactivo simulado que recrea el entorno real, logrando que el usuario esté inmerso en escenarios, con objetos y seres de ese entorno, en tiempo real” (Botella et al., 2007).

Diferentes investigaciones han demostrado la eficacia de los tratamientos basados en realidad virtual y realidad aumentada para una amplia gama de trastornos mentales. Esta modalidad resulta útil sobre todo para disfunciones en las que ciertas conductas específicas pueden ser intervenidas por medio del reaprendizaje o de reelaboraciones concretas, como pueden ser las

fobias específicas, las dificultades de interacción que se pueden dar en el espectro de la ansiedad social, o las reelaboraciones necesarias en las situaciones traumáticas (Lamas & Distéfano, 2015). Diferentes estudios han demostrado que los tratamientos para los trastornos de ansiedad y del espectro traumático no solamente son eficaces, sino que también de mayor preferencia por parte de los pacientes respecto a la exposición tradicional.

Además de los trastornos mencionados anteriormente, en las alteraciones de imagen corporal y problemas alimentarios, la realidad virtual cobra un importante valor como herramienta terapéutica, ayudando a reducir las alteraciones en esta esfera y aumentando la autosuficiencia y autoestima en los pacientes. Es necesario puntualizar que es importante que estos programas se administren de una forma guiada, es decir, con apoyo por parte de un terapeuta (cara a cara o telefónico) que apoye durante el desarrollo de la intervención (Soto-Pérez et al., 2010).

Por último, las Aplicaciones de Psicoterapia Asistida por Computadoras son formatos de tratamientos informatizados, por lo general autoadministrables, distribuidos en CD o de forma online, accesibles desde cualquier PC o dispositivo ubicuo. Existen diferentes expresiones para referirse a estos formatos: tele terapia, ciberterapia, terapia virtual o terapia cognitiva-comportamental computarizada.

#### **1.4. Ventajas de las herramientas tecnológicas para la clínica psicológica**

Las intervenciones a través de Internet han proliferado en los últimos 10 años, demostrando ser una alternativa útil para el tratamiento de una amplia gama de disfunciones clínicas. Lamas & Distéfano, (2015) plantean que los beneficios de emplear herramientas TICs en el proceso psicoterapéutico son múltiples, entre ellos se encuentra desde la perspectiva del paciente el incremento de la motivación, adherencia y amenidad de la experiencia terapéutica, sobre todo para las generaciones jóvenes, además de la promoción de un papel más activo del usuario, que va recibiendo el informe de sus progresos; facilitación del auto entrenamiento y aprendizaje al reproducir eventos sin esperar que éstos sucedan; estimulación de la reflexión, por la observación de contenidos multimedia o la comunicación escrita como parte de sus tareas, y desinhibición en sujetos con dificultades físicas o psicológicas o que presentan dificultades para abordar sus preocupaciones”.

Desde la perspectiva del sistema de salud, encontramos que hay un mayor alcance de los tratamientos en zonas de alta demanda y pocos recursos profesionales disponibles; mayor accesibilidad; ahorro de tiempo/ traslado, con la consecuente disminución de costos; reducción de los tiempos de tratamiento con mantenimiento de logros; respuestas tempranas a la consulta, previniendo el agravamiento o cronificación del cuadro; bajo costo de mantenimiento y de actualización, en relación al costo del abordaje uno a uno, una vez desarrollado el sistema. A la vez, dentro de las instituciones de prestación de servicios de salud se podría generar una reorganización respecto a la atención primaria que solicitan los consultantes, es decir, se podrían implementar espacios donde se pueda informar al público acerca de los dispositivos de atención prestados y además brindar un tipo de intervención que acompañado con la presencialidad, y bajo los parámetros adecuados podría tener efectos en cuanto al rescate de la subjetividad dentro de la clínica y el tiempo que se ofrece para la intervención.

También encontramos que, normalmente, una persona no tiene inconvenientes en compartir cuando debe ser sometida a un tratamiento debido a una enfermedad orgánica, pero ocurre lo contrario cuando el padecimiento es un malestar psíquico. La mayoría de las personas prefiere no manifestar que padece depresión, un cuadro de ansiedad o una incapacidad para relacionarse con los demás. Lo que puede deberse a falsas consideraciones sobre la etiología de la enfermedad y estigmas sociales. En este sentido, las intervenciones a través de las nuevas herramientas que se han desarrollado en los últimos años pueden ser importantes para fomentar que personas reacias a realizar una consulta presencial por vergüenza, miedo al estigma o falta de voluntad, posean modos alternativos de consulta.

En los nativos digitales, es decir, los sujetos que desde su nacimiento han vivido sumergidos en esta nueva era tecnológica, se encontró que las TICS ofrecen un recurso de que promueve el aprendizaje en las competencias emocionales, ya la variedad y la oferta, además de los formatos (digitales) que se proponen en las intervenciones terapéuticas ofrecen un atractivo particular ya que la mayoría de ellos están completamente inmersos en los mundos digitales y sus actividades, relaciones y preocupaciones están siendo definidas por las tecnologías (Bretón-López et al., 2017). Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han supuesto un cambio radical en una diversidad de disciplinas, entre ellas está la Psicología Clínica y de la Salud. En la infancia y adolescencia la interacción con las TICs es frecuente y habitual y se ve facilitada porque son nativos digitales que se identifican de forma natural con los avances tecnológicos. La última

década ha supuesto una clara revolución respecto a la utilización de diferentes tecnologías para la aplicación de tratamientos psicológicos y la promoción de la salud, de manera que se facilite y mejore el aprendizaje de una diversidad de competencias emocionales y conductas saludables en estas poblaciones que están en continuo proceso de desarrollo y cambio. La orientación cognitivo-comportamental y los tratamientos psicológicos basados en la evidencia han sido transferidos con éxito a las TICs y existen numerosos estudios que lo ponen de manifiesto. El presente artículo aborda una revisión de las principales aplicaciones basadas en TICs para el tratamiento de diferentes trastornos psicológicos en la infancia y adolescencia, así como en otras áreas destacadas de la salud en estas edades. Se analizan las implicaciones que esto puede tener y, además, se plantean retos futuros para optimizar estos recursos y abrir nuevas líneas de investigación relevantes para esta temática, (Bretón-López et al., 2017); por lo tanto al estar intrínsecamente motivados a las TICs, en este grupo poblacional se favorece la implementación de las terapias con apoyo en la tecnología.

A través de la bibliografía se puede evidenciar como el uso de herramientas tecnológicas está adquiriendo una mayor relevancia al apoyarse en el desarrollo de sistemas de comunicación e interacción entre los individuos ya sea sincrónica o asincrónica. Con el incremento de uso de dispositivos inteligentes (teléfonos, televisores, computadores, entre otros) cada vez se presentan y consolidan la implementación de estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento en el ámbito de la salud psicológica.

El auge del uso de la tecnología en el sector salud se consolida principalmente en países europeos y en Norteamérica; siendo la terapia en línea una de las alternativas de mercado, teniendo en cuenta, principalmente, la relación costo-beneficio, tanto para los usuarios como para las instituciones y los profesionales de la salud. (Ruta n, 2015.)

En Colombia, el Ministerio de Salud (Minsalud, s. f.) ya ha reglamentado la implementación de los servicios de telesalud (usando más el término de telemedicina), en la práctica aún falta mucho por avanzar, principalmente en el campo psicológico, en donde la distribución de servicios habilitados bajo la modalidad de telemedicina, ocupa menos del 2%. En Medellín, ya se han implementado algunos proyectos de telesalud como Living Lab Telesalud de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, Telemap, enfocados hacia la medicina, y Ártica, este último siendo un trabajo conjunto entre la Universidad de Antioquia, la Universidad Pontificia Bolivariana, EAFIT, la Universidad Nacional, Une EPM Telecomunicaciones y la IPS

Universitaria, enfocado en la salud, la educación y el entretenimiento. Lo que es curioso es que, aunque estos proyectos tienen como lema mejorar la calidad de la vida y el cuidado integral de la salud, no incluyen en sus servicios, asistencia psicológica (Ruta n, 2015).

De manera tal, a nivel nacional se hace necesaria una mayor investigación respecto a esta modalidad de intervención, sobre su viabilidad e implementación, así como la creación de cursos de actualización que permitan a los profesionales capacitarse en nuevas tecnologías, y su práctica no solo se vea reducida a las videoconferencias. De esta forma, podrá la psicología responder a una demanda que ya se plantea desde ahora y que irá en aumento con las futuras generaciones y que posiblemente aportará a las soluciones de ciertas necesidades de atención ante las que en el pasado no se había podido responder.

### **1.5. Retos y dificultades en el uso de las herramientas tecnológicas para la clínica psicológica**

Bretón-López (2017) formula una serie de inconvenientes en las terapias que tienen apoyo en TICs, como lo son: la pérdida de la comunicación no verbal; el riesgo en la confidencialidad de los datos, ya sean por piratas informáticos, por el uso de equipos compartidos, descuidos del clínico o el paciente en el manejo de estos; la oportunidad para que personas que no tengan una formación profesional que los capacite para hacer psicoterapia puedan realizarla; posible dificultad en el establecimiento de una buena relación terapéutica y la posibilidad de alargamiento de la terapia. También encontramos las posibles dudas y prejuicios respecto a los resultados, la formación necesaria, adaptación a la distancia física, y a la incorporación de elementos tecnológicos a la relación terapéutica. Este cambio del marco de relación implica una serie de asimilaciones del modo de interacción y comunicación terapéutica que no están claramente definidas ni para la cual existe formación (Soto-Pérez et al., 2010).

Otro asunto fundamental es acreditar la idoneidad de una plataforma web o de un terapeuta, así como la confidencialidad de los intercambios. Actualmente podemos encontrar una cantidad de intervenciones ofrecidas por internet que no cuentan con la reglamentación mencionada y que es necesario poner en duda. Con ello, se exalta la necesidad de que se tenga un control sobre este nuevo tipo de estrategias terapéuticas; control que es difícil por el mismo dinamismo creciente de estas y además por la plataforma (internet) que utiliza. Por lo anterior, manifestamos una clara

preocupación ya que las personas particularmente vulnerables pueden ser víctimas de la falta de información (falsos positivos) o la falta de claridad sobre el complejo proceso de toma de decisión en el diagnóstico” (Peñate, 2014) , además, se potencializa la posibilidad de patologización por parte del terapeuta y aún más complejo, por parte del sujeto porque la oferta de información sobre trastornos y teorías psicológicas en general hacen que sea más accesible su estudio pero también facilita que la información llegue a personas que no tengan bases epistemológicas y se autodiagnostiquen o diagnostiquen a otros sujetos promoviendo la patologización de la salud mental y a su vez la responsabilización del sujeto respecto a su desenvolvimiento propio en diferentes situaciones de su vida debido a la casi instantánea manera de solicitar intervención.

Otra desventaja es la multidependencia de las ciber-terapias al estar determinadas por compañías de comunicación o hardware, que implica incorporar a un nuevo actor a la atención clínica; por ejemplo, pueden ocurrir caídas de la red atribuible a estas empresas o necesidades de servicio técnico que en la atención tradicional no son necesarios.

## **1.6. Python**

Python es un lenguaje de programación de alto nivel, flexible y diseñado para ser fácil de leer, es un lenguaje orientado a objetos y de alto nivel. Este le proporciona a una persona, en este caso el programador, la capacidad de escribir (o programar) una serie de instrucciones o secuencias de órdenes en forma de algoritmos con el fin de controlar el comportamiento físico o lógico de un sistema informático, de manera que se puedan obtener diversas clases de datos o ejecutar determinadas tareas.

El origen del lenguaje Python se remonta a principios de los noventa. Por este tiempo, un investigador holandés llamado Guido van Rossum, que trabajaba en el centro de investigación CWI (Centrum Wiskunde & Informatica) de Ámsterdam, es asignado a un proyecto que consistía en el desarrollo de un sistema operativo distribuido llamado Amoeba. (Fernández, 2013). Hasta el momento solo se han liberado tres versiones principales, teniendo cada una de ellas diversas actualizaciones. En lo que respecta a la versión 2, la última en ser liberada fue la 2.7, en julio de 2010. En el momento de escribir estas líneas, la versión 3 cuenta con la actualización 3.2, liberada en febrero de 2011. Ambas versiones, la de 2 y 3, son mantenidas por separado. Esto implica que,

tanto la 2.7 como la 3.2 se consideran estables, pero lógicamente, correspondientes a diferentes versiones. (Fernández, 2013)

Dos de las principales características del lenguaje Python son, que es interpretado y que es multiplataforma. Lo primero significa que no es necesario compilar el código para su ejecución, ya que existe un intérprete que se encarga de leer el fichero fuente y ejecutarlo. Gracias a este funcionamiento es posible ejecutar el mismo código en distintas plataformas y sistemas operativos sin necesidad de cambiar el código fuente, bastará con tener instalado el intérprete. (Fernández, 2013)

En lo que respecta a la sintaxis del lenguaje cabe destacar su simplicidad; es decir, gracias a la misma, es sencillo escribir código que sea fácil de leer. Este factor es muy importante, ya que, además de facilitar el aprendizaje del lenguaje, también nos ayuda a que nuestro código sea más fácil de mantener (Fernández, 2013). Además de soportar la orientación a objetos, Python también nos permite utilizar otros paradigmas de programación, como, por ejemplo, la programación funcional y la imperativa. En la actualidad, Python es considerado uno de los lenguajes que más facilidades ofrecen para enseñar programación orientada a objetos. A esto contribuyen su sintaxis, los mecanismos de introspección que incorpora y el soporte para la implementación de herencia sencilla y múltiple. Otro de los aspectos interesantes del lenguaje es su facilidad para interactuar con otros lenguajes de programación. (Fernández, 2013)

### **1.7. Tkinter**

Tkinter es el módulo de interfaz gráfica de usuario (GUI) de Python para el toolkit de ventanas Tk. Tk es un toolkit de ventanas multiplataforma que se ejecuta en Windows, macOS y Linux. Tkinter proporciona una interfaz fácil de usar para crear aplicaciones gráficas de usuario con Python. Incluye widgets como botones, etiquetas, cajas de texto, menús y muchos otros, que pueden ser utilizados para crear aplicaciones de escritorio con una interfaz gráfica atractiva.

### **1.8. Depresión: Clasificación diagnóstica**

La Clasificación Internacional de Enfermedades versión 10 (CIE-10 Diagnósticos, s. f.) es un sistema de clasificación de enfermedades utilizado por profesionales de la salud a nivel mundial.

El CIE-10 ( s. f.) incluye una categoría para los trastornos mentales y del comportamiento, dentro de la cual se encuentra la depresión. Según el CIE-10 (s. f.), la depresión es un trastorno del estado de ánimo caracterizado por una serie de síntomas psicológicos y somáticos que afectan significativamente la capacidad de una persona para funcionar en su vida diaria. Los síntomas incluyen tristeza, pérdida de interés o placer en actividades cotidianas, cambios en el apetito y el sueño, fatiga, dificultad para concentrarse, sensación de culpa o inutilidad, y pensamientos de muerte o suicidio.

El *CIE-10* ( s. f.) clasifica la depresión en varios tipos, según la gravedad y la duración de los síntomas, y la presencia de factores desencadenantes específicos. Los tipos de depresión incluyen depresión mayor, trastorno depresivo persistente (conocido como distimia), trastorno afectivo estacional, depresión psicótica y depresión debida a una enfermedad médica subyacente. En general, la clasificación del CIE-10 ayuda a los profesionales de la salud a identificar y diagnosticar la depresión de manera precisa, y se utiliza para guiar el tratamiento y la evaluación del progreso de la enfermedad.

El DSM-5 (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, versión 5) es un sistema de clasificación de trastornos mentales desarrollado por la Asociación Americana de Psiquiatría (APA). Al igual que el CIE-10, el DSM-5 se utiliza a nivel mundial para guiar el diagnóstico y el tratamiento de trastornos mentales.

Según el DSM-5 ( s. f.), la depresión se refleja en el Trastorno Depresivo Mayor y otros Trastornos Depresivos, y se define como un episodio de estado de ánimo depresivo mayor, con un período continuo de al menos 2 semanas de síntomas, que incluyen tristeza, pérdida de interés o placer, cambios en el apetito o el sueño, fatiga, dificultad para concentrarse, sensación de culpa o inutilidad y pensamientos de muerte o suicidio. El DSM-5 ( s. f.) también se refiere a otros tipos de depresión, incluyendo Depresión Persistente, Trastorno Depresivo Afectivo Estacional, Depresión Atenuada y Depresión psicótica. Asimismo, clasifica las depresiones como Depresión Mayor con y sin características psicóticas y Depresión Menor.

La clasificación del DSM-5 ayuda a los profesionales de la salud a identificar y diagnosticar los trastornos mentales de manera precisa y a guiar el tratamiento y la evaluación del progreso de la enfermedad. Es importante señalar que la clasificación de depresión en el DSM-5 es una guía y no una regla rígida, el diagnóstico final dependerá de la evaluación clínica del paciente

Los trastornos depresivos se caracterizan por un estado de ánimo depresivo (por ejemplo, tristeza, irritación, sensación de vacío) o pérdida de placer, acompañado por otros síntomas cognitivos, conductuales o neurovegetativos que afectan significativamente la capacidad del individuo de funcionar. Un trastorno depresivo no debe diagnosticarse en individuos que han experimentado un episodio maníaco mixto o hipomaníaco, que indicaría la presencia de un trastorno bipolar. Se identifican dentro de los trastornos depresivos los siguientes: trastorno depresivo, episodio único, trastorno depresivo recurrente, trastorno distímico, trastorno mixto de ansiedad y depresión.

### **1.9. Modelo cognitivo**

Un modelo cognitivo en psicología es una representación teórica de cómo se procesa la información en el cerebro. Estos modelos se enfocan en cómo la mente humana recibe, procesa, almacena y utiliza la información. Los modelos cognitivos se han desarrollado para explicar una variedad de procesos mentales, como la memoria, el aprendizaje, la atención y la percepción. En el marco del modelo cognitivo, “las perturbaciones psicológicas tienen en común una distorsión del pensamiento, que influye en el estado de ánimo y en la conducta de los pacientes” (J. S. Beck, 1995) , es entonces, el rol del profesional en el área de la salud mental, una evaluación realista en conjunto con el paciente y, por consiguiente, la modificación de los comportamientos del sujeto produce una mejoraría en los estados de ánimo.

### **1.10. Pensamientos automáticos.**

Durante el periodo temprano del desarrollo, los sujetos establecen creencias sobre el mundo que los circunda y ellos mismos, de modo tal que puedan generar un sustento explicativo y un contexto a su propia realidad. Dentro de un sistema amplio de creencias propias de cada sujeto, se consolidan las creencias centrales “ideas tan fundamentales y profundas que no se suelen expresar, ni siquiera ante uno mismo” (J. S. Beck, 1995) ,siendo globales, rígidas y generalistas, considerándose entonces como verdades absolutas.

Los sentimientos, comportamientos y formas de reacción de los sujetos están mediados por sus creencias, “no es la situación misma lo que determina en forma directa lo que sienten” (J. S.

Beck, 1995). De modo tal que el terapeuta cognitivo genere un tratamiento, se debe enfocar en un primer momento a los pensamientos automáticos, siendo estos una representación del pensamiento superficial, el más evidente. Los pensamientos automáticos no surgen del razonamiento o son deliberados, estos pensamientos aparecen de forma automática como su nombre lo indica y suelen ser veloces y breves; permitiendo entrever el sistema de creencias propias del sujeto.

### **1.11. Esquemas cognitivos**

Los esquemas cognitivos son estructuras mentales que organizan y almacenan la información que se recopila a lo largo de la vida. Según el terapeuta cognitivo Aaron Beck, estos esquemas son influenciados por experiencias previas y se utilizan para interpretar y entender la información actual. Los esquemas cognitivos pueden ser positivos o negativos y se pueden activar automáticamente para influir en nuestros pensamientos, emociones y comportamientos. A su vez, el marco que se genera a partir de las creencias centrales e intermedias y los pensamientos automáticos del sujeto, que repercuten directamente en el modo en que este reacciona comportamental y fisiológicamente, siente emocionalmente, se comporta ante una determinada situación.

### **1.12. Inventario de depresión de Beck.**

El Inventario de Depresión de Beck en su segunda edición IDB-II (A. T. Beck et al., 1996), es un inventario de despistaje, cuyo objetivo es evaluar la magnitud o intensidad de los síntomas de depresión durante las últimas dos semanas en personas desde los 13 años de edad. El instrumento está compuesto de 21 ítems, cada ítem se compone de cuatro frases, según una escala de cuatro puntos, de 0 a 3; la persona tendrá que elegir la alternativa que mejor se aproxima a su estado promedio durante las últimas semanas, incluyendo el día en que contesta el inventario. (B. S. Pachas, 2019).

El Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) es un autoinforme de lápiz y papel compuesto por 21 ítems de tipo Likert. El inventario inicialmente propuesto por Beck y sus versiones posteriores han sido los instrumentos más utilizados para detectar y evaluar la gravedad de la depresión. Sus ítems no se derivan de ninguna teoría concreta acerca del constructo medido,

sino que describen los síntomas clínicos más frecuentes de los pacientes psiquiátricos con depresión. El BDI-II ha experimentado algunas modificaciones respecto a las versiones anteriores para representar mejor los criterios para el diagnóstico de los trastornos depresivos recogidos en el DSM-IV (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición, American Psychiatric Association, 1994) y CIE-10 (Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud, Organización Mundial de la Salud, 1993). La prueba ha de ser destinada preferentemente para un uso clínico, como un medio para evaluar la gravedad de la depresión en pacientes adultos y adolescentes.

Según el Consejo general de colegios oficiales de psicólogos, la adaptación de la prueba en población española tiene como puntos fuertes los siguientes:

1. Se ha realizado un cuidado proceso de adaptación de la prueba. La traducción se ha llevado a cabo siguiendo en lo sustancial las recomendaciones para la traducción y adaptación de la International Test Commission.

2. El impreso que contiene las instrucciones y los ítems está muy bien editado y es de fácil comprensión y administración. El completo manual de la prueba incluye los fundamentos de la prueba, los estudios psicométricos y una amplia bibliografía sobre la misma.

3. Los estudios psicométricos de la versión española del BDI-II se han llevado a cabo con varias muestras de tamaño moderado o alto, extraídas en su mayor parte de la Comunidad de Madrid: pacientes adultos con diversos trastornos psicológicos que seguían tratamientos psicológicos ambulatorios, adultos de la población general y estudiantes universitarios de diversas facultades. Los ítems presentan altas saturaciones en un factor o dimensión básica de depresión. Las puntuaciones presentan una alta fiabilidad, estimada mediante diseños de consistencia interna. La validez convergente con otras medidas de depresión es adecuada.

4. Las puntuaciones muestran una alta discriminación entre personas con un trastorno depresivo mayor y sin depresión, diagnosticadas mediante entrevistas estructuradas, tanto en muestras de pacientes como en muestras de estudiantes universitarios. En el Manual se incluyen tablas con índices estadísticos valiosos para seleccionar los puntos de corte más apropiados para diversos propósitos.

### ***1.12.1. Datos técnicos y psicométricos de la prueba***

Beck (1995) con el propósito de identificar los síntomas depresivos y cuantificar su intensidad, realizó en 1961 Inventario de Depresión de Beck (BDI por sus siglas en inglés). Este instrumento original se basó en observaciones clínicas y descripciones de pacientes psiquiátricos con depresión. No obstante, en 1979 Beck y sus colaboradores comenzaron a usar una versión modificada, el BDI-IA, que ya incorporaba seis de los nueve criterios diagnósticos establecidos en el DSM-III. Posteriormente, con el lanzamiento de la versión revisada del DSM-IV, en 1994, se hizo presente la necesidad de otro instrumento que incluyera las nuevas normas de evaluación, por ejemplo, un periodo mínimo de dos semanas con la presencia de síntomas, entre otras. (Contreras-Valdez et al., 2015) La versión resultante y la más actualizada, es el BDI-II (A. T. Beck et al., 1996).

En la segunda edición, Beck actualizó algunos ítems, con la finalidad de tener los datos actualizados basados en el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales en su cuarta edición (DSM IV), así cuatro ítems: pérdida de peso, distorsión de la imagen corporal, preocupación somática y disminución de la actividad, fueron cambiados por los siguientes ítems: agitación, desvalorización o inutilidad, dificultad de concentración y pérdida de energía. De esta manera se lograba obtener síntomas típicos de la depresión severa. Del mismo modo, se mejoraron dos ítems especificando los cambios en incremento o decremento del sueño y del apetito. (A. T. Beck et al., 1996)

#### **Tabla 1.**

Características de la prueba de depresión de Beck BDI-II.

<b>CARACTERÍSTICAS.</b>	
<b>Nombre de la prueba.</b>	Version original: Beck Depression Inventory-Second Edition (BDI-II).4 Adaptación española: Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II).
<b>Autor.</b>	Version original: Aaron T. Beck, Robert A. Steer y Gregory K. Brown Adaptación española: Jesús Sanz y Carmelo Vázquez, en colaboración con Pearson Clinical and Talent Assessment España: Frédérique Vallar, Elena de la Guía y Ana Hernández.

<b>Editor.</b>	Version original: NCS Pearson, Inc. (U.S.A.) Adaptación española: Pearson Educación, S. A
<b>Fecha de publicación.</b>	Version original: 1996 Adaptación española: 2011
<b>Áreas de aplicación.</b>	Psicología clínica, Neuropsicología, Psicología forense
<b>Uso y aplicación.</b>	Se puede aplicar de forma individual o colectiva, con formato de papel y lápiz o de forma oral. En general, requiere entre 5 y 10 minutos para ser completado; aunque los pacientes con depresión grave o trastornos obsesivos a menudo pueden tardar más tiempo en cumplimentarlo.
<b>Ítems.</b>	21 ítems, escala tipo Likert.

### 1.13. Estandarización del inventario de depresión de Beck

Se han realizado diferentes investigaciones para verificar la validez y estandarización de los inventarios de depresión de Beck BDI-II (versión española) en población de habla hispana. Estas investigaciones tienen como centro de estudio poblaciones particulares, por lo cual se recogen diferentes regiones para evidenciar los resultados y obtener un panorama general de dichas variables.

En la recopilación de información se evidencia que el estudio psicométrico del inventario de depresión de Beck está validado en su gran mayoría en la población española. Se presentan a continuación tres estudios realizados entre 2003 y el 2005, de la adaptación española del inventario para la depresión de Beck- II (BDI-II) propiedades psicométricas en: la población general (Sanz et al., 2003), estudiantes universitarios (Sanz Fernández et al., 2003), "Este estudio presenta los primeros pasos para obtener una adaptación española del Inventario para la Depresión de Beck- II, ofreciendo datos sobre sus propiedades psicométricas en una muestra de 590 estudiantes universitarios españoles. La consistencia interna del BDI-II fue elevada (coeficiente alfa de 0,89). La distribución de puntuaciones del BDI-II fue similar a la encontrada en estudios previos, con una media superior en 3 puntos a la que se suele obtener con su predecesor, el BDI-IA, lo que justifica incrementarías puntuaciones para definir las categorías de gravedad de la depresión. Los análisis factoriales indicaron que el BDI-II mide una dimensión general de depresión compuesta por dos

factores altamente relacionados, uno cognitivo-afectivo y otro somático-motivacional. Los ítems del BDI-II cubren todos los criterios diagnósticos sintomáticos del DSMIV para el trastorno depresivo mayor y el distímico, lo que apoya su validez de contenido. En términos de consistencia interna, validez factorial y validez de contenido, el BDI-II parece mejor instrumento que el BDI-IA para evaluar sintomatología depresiva en estudiantes universitarios. En una submuestra de 165 estudiantes, y tomando como criterio la entrevista estructurada por ordenador Quick DISIII-R, el BDI-II demostró una validez aceptable para discriminar entre personas con y sin episodio depresivo mayor. No se encontraron diferencias entre sexos ni entre grupos de edad en la puntuación total del inventario, por lo que se ofrecen baremos generales del BDI-II para estudiantes (Sanz Fernández et al., 2003) y población de pacientes con trastornos psicológicos (Sanz Fernández et al., 2003); donde se evidencia que la distribución de las puntuaciones es similar a la encontrada en muestras poblacionales similares en otros países, con una media que es superior al BDI-IA tal como la literatura lo sugiere. Además, la fiabilidad, validez convergente y discriminante son buenas y se replica transculturalmente los resultados obtenidos en las diferentes muestras.

En un estudio realizado en 78 adolescentes chilenos (Melipillán Araneda et al., 2008), se evidenció un alto grado de consistencia interna y apropiada correlación test-retests en el inventario BDI-II, confirmando que en la población evaluada el instrumento mantiene sus atributos.

En el año 2022 se presenta una investigación sobre la estructura factorial y datos normativos del BDI-II (Sánchez et al., 2022) en Perú, cuya muestra poblacional fue de 1665 personas (51.8% mujeres) entre los 18 y 54 años, evidencia invarianza según el sexo y muestra adecuadas propiedades psicométricas en una estructura unidimensional.

En México (Estrada Aranda et al., 2015) se realizó un estudio de las propiedades psicométricas del BDI-II con una muestra poblacional de 474 estudiantes universitarios y 478 personas de la población general, como resultado se obtuvo una consistencia interna satisfactoria en ambos grupos poblacionales, concluyendo que esta versión es un instrumento válido y fiable para la evaluación de sintomatología depresiva en la población adulta mexicana.

En otro estudio mexicano (Contreras-Valdez et al., 2015) sobre la validez del BDI – II para adolescentes, con una muestra poblacional de 1620 adolescentes mexicanos, se obtuvo evidencia sobre la validez del constructo, donde no se presentó una diferencia significativa entre hombres y mujeres.

En Colombia (Maldonado-Avendaño et al., 2021) se realizó un estudio instrumental con el objetivo de conocer la confiabilidad, validez de la estructura interna y conocer la evidencia de relación con otras variables del BDI-II en una muestra de 409 estudiantes universitarios; Los resultados dicho estudio proporcionaron a los profesionales de la salud mental un instrumento para medir los síntomas de uno de los mayores problemas de salud pública en Colombia, dando cumplimiento a la Ley 1616 de Salud Mental que exige el uso de instrumentos de evaluación con evidencia científica. Asimismo, la pronta, eficaz y adecuada evaluación de la depresión y su atención a su vez ayudan a la identificación oportuna de uno de los mayores factores de riesgo de suicidio. Aunque los hallazgos de este estudio son un gran avance para la comunidad científica y terapéutica para la evaluación de los síntomas depresivos, hay que reconocer algunas limitaciones, como la falta de variabilidad de los sujetos, con diferentes características sociodemográficas como edad, ocupación y ciudad de residencia. Igualmente, es necesario realizar estudios de validación en muestras clínicas debido a que las propiedades psicométricas pueden variar en función de variables propias de dichas afectaciones. Es recomendable que próximas investigaciones tengan en cuenta tales limitaciones para garantizar el uso del BDI-II a un nivel clínico y en población general (Maldonado-Avendaño et al., 2021)

A pesar de que hay avances en el proceso de evaluación para el BDI-II en población latina, no existe a la fecha un proceso de adaptación de la prueba para considerarla válida y confiable para su uso en población colombiana, por tanto, es recomendable utilizar la versión española para el contexto clínico.

## **2. Metodología**

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, se adoptó un enfoque cuantitativo por medio del cual se pretende la digitalización de una prueba psicométrica que permita la detección y medición del grado de depresión desde la teoría de Beck. Además, se define un alcance descriptivo que, como lo mencionan (Gonzales, 2019):

Pretende especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o

conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p. 80).

Así, las investigaciones descriptivas, a diferencia de otro tipo de investigaciones, realizan su estudio sin alterar o manipular ninguna de las variables del fenómeno, limitándose únicamente a la descripción de estas.

Además de lo anterior, la revisión de literatura se presentó como requerimiento necesario para el desarrollo del proyecto, y consistió entonces en un rastreo intencionado y selectivo de los documentos más válidos y rigurosos posibles en su relación con el planteamiento del problema, así se ubicaron las referencias más importantes que aporten a la resolución de la pregunta investigativa dentro del marco teórico del presente texto. (Gonzales, 2019). Para la ejecución de tal labor, fue realizada una búsqueda dirigida a través de bases de datos como Scopus, ScienceDirect, Scielo, Redalyc y Google Scholar, con la intención selectiva de que los documentos revisados se encontraran circunscritos al área de la psicología y que su título y/o resumen contuviera palabras claves empleadas en la búsqueda y que estuvieran relacionados totalmente con la pregunta y objetivo de investigación.

### **3. Resultados**

Se ha logrado sistematizar la prueba creando una aplicación de fácil manejo para cualquier persona. Se han hecho varias simulaciones de su funcionamiento, obteniendo los resultados esperados de acuerdo con los datos ingresados.

Para iniciar la aplicación solo se necesita dar doble clic o Enter en el archivo ejecutable, lo que abrirá automáticamente una ventana con las instrucciones para que los usuarios presenten la prueba. Luego de las indicaciones iniciales, se abrirá una nueva ventana en donde el usuario ingresará sus datos. Posterior al ingreso de los datos se iniciará la prueba, consistente en las 21 preguntas de selección múltiple del inventario de depresión de Beck para adultos. En este caso el usuario solo debe leer y señalar la respuesta a cada uno de los ítems presentados.

Al finalizar la prueba, se presentará en una ventana los ítems críticos, esto es, aquellos ítems en los que el usuario ha calificado 2 o 3 (recordando que se califica de 0 a 3), los cuales pueden ser

de interés para el profesional, ya que le dará indicios sobre aquellos aspectos sobre los que es más necesario trabajar con el paciente.

En una siguiente ventana se entregará finalmente el puntaje obtenido por el usuario en la prueba y el nivel de depresión, de acuerdo con el inventario de Beck. Además, la aplicación guardará un archivo de Excel, con el nombre ingresado por el usuario, en la misma carpeta donde esté almacenada la aplicación, lo que permitirá tener un registro para posteriores consultas o que servirá también para hacer comparativos cuando el usuario presente la prueba en diferentes momentos.

#### **4. Discusión**

El presente proyecto se realizó con el fin de generar una propuesta de valor enmarcada en la necesidad del uso de la tecnología para la adaptación y utilización de herramientas psicológicas, en este caso específico, el inventario de depresión de Beck para adultos (BDI-II).

Un primer objetivo en el desarrollo del proyecto fue una aproximación teórica que permitió identificar la relevancia que ha tomado la tecnología y las herramientas digitales en todos los contextos de interacción humana y desarrollo, en donde la clínica psicológica sin duda no está exenta de sus efectos. El resultado de este proceso de revisión documental evidenció que, en efecto, el mundo se encuentra en la era de la digitalización, en la que el cambio tecnológico es exponencial y muy veloz. No hay duda de que vivimos una era en que la tecnología digital está transformando las sociedades a una velocidad insospechada y, al mismo tiempo, logra avances sin precedentes a la vez que plantea nuevos y profundos desafíos.

En el área de la psicología clínica, estos desafíos se enmarcan cada vez más en el cambio de las formas de relacionamiento entre psicoterapeuta y paciente, transicionando desde la presencialidad hacia la atención virtual, por lo que se hace necesario también que las herramientas de evaluación se transformen para adaptarse a este nuevo contexto; y es en estas necesidades en la que se enmarca el segundo de los propósitos de este proyecto: la sistematización de un instrumento que permite evaluar la presencia y magnitud o intensidad de los síntomas de depresión en los pacientes mayores de 13 años por medio de un cuestionario autoaplicado. Esta prueba fue seleccionada debido a que es ampliamente utilizada en la práctica clínica debido a su fiabilidad y facilidad en la administración, presentando afirmaciones que describen a los síntomas clínicos más

frecuentes de los pacientes con depresión, y el paciente deberá valorar por sí misma si se identifica o no con esas cuestiones.

Todo esto cobra sentido cuando se piensa en una práctica clínica que se adecúe a las necesidades actuales de la población, no sólo en cuanto a la evolución tecnológica, sino también desde la atención de los problemas psicológicos apremiantes, en este caso la depresión, que se ha convertido en un problema de salud pública por la carga de enfermedad que genera (la mayor carga es por la discapacidad que produce), pues se calcula que en el mundo hay 350 millones de personas que se encuentran afectadas por la depresión, siendo el peor desenlace de la enfermedad el suicidio. Se estima que cada año se suicidan 800.000 personas en todo el mundo y el grupo de edad más afectado es el de las personas entre 15 y 29 años (OMS, 2017).

## **5. Conclusiones**

A partir de la revisión bibliográfica se evidenció que el uso de la prueba BDI-II es apropiado y relevante como herramienta de ayuda diagnóstica en casos de depresión.

Se reafirmó la validez del uso BDI - II en población de habla hispana.

Se logró exponer y reflexionar sobre la necesidad del uso de la tecnología para la adaptación y utilización de herramientas psicológicas, reconociendo

Se sistematizó la prueba de depresión de Beck en el lenguaje de programación de Python y el programa Tkinter, presentando como resultados: ítems críticos, registro de usuario y entrega de puntaje automático.

## Referencias.

- Barreda Sánchez Pachas, D. V. (2019). Propiedades Psicométricas del Inventario de Depresión de Beck-II (IDB-II) en una muestra clínica. *Revista de investigación en psicología*, 22(1), 39–52.
- Beck, A. T., Steer, R. A., Ball, R., & Ranieri, W. F. (1996). Comparison of Beck Depression Inventories–IA and –II in psychiatric outpatients. *Journal of Personality Assessment*, 67, 588–597. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6703\\_13](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6703_13)
- Beck, J. S. (1995). *Cognitive therapy: Basics and beyond* (pp. xiv, 338). Guilford Press.
- Botella, C., Baños, R., García-Palacios, A., Quero, S., Guillén, V., & Marco, H. J. (2007). La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en psicología clínica. *UOC Papers. Revista sobre la sociedad del conocimiento*, 4, 32–41.
- Bretón-López, J., Mira, A., Castilla, D., García-Palacios, A., & Botella, C. (2017). Revisión de aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación en psicología clínica y de la salud en infancia y adolescencia. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 4(3), 11–16.
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Salud mental: asunto de todos. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Salud-mental-asunto-de-todos.aspx>
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). Minsalud, comprometido con la salud mental de los colombianos. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-comprometido-con-la-salud-mental-de-los-colombianos.aspx>
- Contreras-Valdez, J. A., Hernández-Guzmán, L., & Freyre, M.-Á. (2015). Validez de constructo del Inventario de Depresión de Beck II para adolescentes. *Terapia psicológica*, 33(3), 195–203. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082015000300004>
- Estrada Aranda, B. D., Delgado Álvarez, C., Landero Hernández, R., & González Ramírez, M. Te. (2015). Propiedades psicométricas del modelo bifactorial del BDI-II (versión española) en muestras mexicanas de población general y estudiantes universitarios. *Universitas Psychologica*, 14(1), 125–136. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-1.pymb>
- Fernandez, A. (2013). *Python 3 al descubierto—2a ed.* Alfaomega Grupo Editor.
- Gonzales, K. (2019). Metodología de la Investigación Científica (Hernández Sampieri). *MIC-Sampieri*. [https://cutt.ly/98jRYVe\\_](https://cutt.ly/98jRYVe_)
- Lamas, M. C., & Distéfano, M. J. (2015). Psicología y Tecnología en el nuevo siglo. A. Martínez-Núñez, VA, Godoy, P., Piñeda, MA, Fantín, MB, Cuello, M., Bower, L., De Andrea, N., González, E., Katzer, N. & Morales, L. E.(Eds.). *Avances y Desafíos para la Psicología*, 411-421.

- Lau, H. M., Smit, J. H., Fleming, T. M., & Riper, H. (2016). Serious Games for Mental Health: Are They Accessible, Feasible, and Effective? A Systematic Review and Meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 7, 209. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00209>
- Maldonado-Avenidaño, N., Castro-Osorio, R., & Cardona-Gómez, P. (2021). Propiedades psicométricas del Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) en población universitaria colombiana. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2021.08.007>
- Melipillán Araneda, R., Cova Solar, F., Rincón González, P., & Valdivia Peralta, M. (2008). Propiedades Psicométricas del Inventario de Depresión de Beck-II en Adolescentes Chilenos. *Terapia psicológica*, 26(1), 59–69. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082008000100005>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021). *Suicidio*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021). *Depresión*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2016). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas de salud conexos (10ª ed.)*. <https://icd.who.int/browse10/2016/en>
- Peñate Castro, W., Roca Sánchez, M. J., & Del Pino Sedeño, T. (2014). Los nuevos desarrollos tecnológicos aplicados al tratamiento psicológico. *Acta Colombiana De Psicología*, 17(2), 91–101. <https://doi.org/10.14718/ACP.2014.17.2.10>
- Naciones Unidas [ONU]. (2022). *La pandemia de COVID-19 dispara la depresión y la ansiedad* <https://www.un.org/es/coronavirus>
- Lamas, M. C., & Distéfano, M. J. (2015). *Psicología y Tecnología en el nuevo siglo*. A. Martínez-Núñez, VA, Godoy, P., Piñeda, MA, Fantín, MB, Cuello, M., Bower, L., De Andrea, N., González, E., Katzer, N. & Morales, L. E.(Eds.). Avances y Desafíos para la Psicología, 411-421. [https://www.researchgate.net/publication/303314303\\_Psicologia\\_y\\_Tecnologia\\_en\\_el\\_Nuevo\\_Siglo](https://www.researchgate.net/publication/303314303_Psicologia_y_Tecnologia_en_el_Nuevo_Siglo)
- Roca, R. K., & MADS, K. (2015). *Los Trabajadores del Futuro*. Acción Empresarial, LID Editorial: Madrid, España.
- Sánchez-Villena, A. R., Farfán Cedrón, E., & Chávez-Ravines, D. (2022). *Estructura factorial y datos normativos del Inventario de Depresión de Beck (BDI-II) en población general peruana*. *Acta Colombiana de Psicología*, 25(2), 158-170. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-91552022000200158](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-91552022000200158)

- 
- Sanz Fernández, J., Navarro, M. E., & Vázquez Valverde, C. (2003). Adaptación española del Inventario para la Depresión de Beck-II (BDI-II): Propiedades psicométricas en estudiantes universitarios. *Análisis y modificación de conducta*, 29(124), 239–288.
- Sanz, J., Perdigón, A. L., & Vázquez Valverde, C. (2003). Adaptación española del Inventario para la Depresión de Beck-II (BDI-II): 2. Propiedades psicométricas en población general. *Clinical and Health*, 14(3), 249–280.
- Soto-Pérez, F., Franco, M., Monardes, C., & Jiménez, F. (2010). Internet y psicología clínica: Revisión de las ciber-terapias. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 15(1), Art. 1. <https://doi.org/10.5944/rppc.vol.15.num.1.2010.4082>
- Ruta n. (2015). *Tecnología, investigación y salud*. <https://shre.ink/cxss>
- Vigotsky, L. S. (2021). *Pensamiento y lenguaje*. Editorial Pueblo y Educación.

## Anexos.

### Anexo 1. Acerca del programa.

Sistematización realizada exclusivamente con fines educativos usando Python: 3.10.

En Caso de dudas puede consultar con los autores:

cindy.mesa@udea.edu.co

katherin.correa@udea.edu.co

ndavid.arango@udea.edu.co

Esta carpeta contiene 3 archivos:

1. Archivo ejecutable: Inventario de depresión de Beck (BDI – 2)
2. Código (archivo .py): Inventario de depresión de Beck (BDI – 2)
3. Archivo de Word con indicaciones.

Para iniciar la aplicación no es necesario realizar ninguna instalación, solo se necesita dar doble clic o presionando Enter en el archivo ejecutable (.exe), lo que abrirá automáticamente una ventana con las instrucciones para que los usuarios presenten la prueba. Luego de las indicaciones iniciales, se abrirá una nueva ventana en donde el usuario ingresará sus datos. Es indispensable que el usuario ingrese su nombre, de no hacerlo el programa notificará un error y no se ejecutará. El ingreso del documento no es necesario, el programa corre sin necesidad de este dato. Posterior al ingreso de los datos se iniciará la prueba, consistente en las 21 preguntas de selección múltiple del inventario de depresión de Beck para adultos. En este caso el usuario solo debe leer y señalar la respuesta a cada uno de los ítems presentados.

Al finalizar la prueba, se presentará en una ventana con el puntaje obtenido y el nivel de depresión de acuerdo con su puntaje. Posteriormente se podrán observar los ítems críticos, o sea, aquellos en los que el usuario calificó con puntuación de tres (recordando que se califica de 0 a 3).

Además, la aplicación guardará un archivo de Excel, con el nombre ingresado por el usuario, en la misma carpeta donde esté almacenada la aplicación, lo que permitirá tener un registro para posteriores consultas.

El archivo con el código (.py) contenido en esta carpeta puede ser usado para su estudio y mejoras posteriores al programa.