



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Informática

Diseño de prototipo de una plataforma digital como apoyo a la detección temprana de la
depresión en preadolescentes

Tesis
Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Licenciatura en Ingeniería de software

Presenta
Alexi Ariadna Estefany Campos Rios

Santiago de Querétaro, abril 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciatario no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Informática

DISEÑO DE PROTOTIPO DE UNA PLATAFORMA DIGITAL COMO APOYO A LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LA DEPRESIÓN EN PREADOLESCENTES

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Licenciatura en ingeniería de software

Presenta:

Alexi Ariadna Estefany Campos Rios

Dirigido por:

Dra. Reyna Moreno Beltrán

SINODALES

Dra. Reyna Moreno Beltrán

Presidente

Dra. Alejandra Yohana Vergara Avalos

Secretario

Dr. Juan Salvador Hernández Valerio

Vocal

Dra. Edith Olivo García

Suplente

Dra. Eduardo Aguirre Caracheo

Suplente

MSI. José Alejandro Vargas Diaz
Director de la Facultad de Informática

Dr. Manuel Toledano Ayala
Secretario de Investigación, Innovación y
Posgrado

Centro Universitario
Santiago de Querétaro
Abril, 2025
México

Dedicatorias

A mi familia, por ser mi refugio, mi fuerza y mi mayor motivación. Gracias por su amor incondicional, por creer en mí en cada paso de este camino y por darme el apoyo que hizo posible este logro.

A mis tutoras y docentes, quienes con su guía y enseñanzas me han brindado las herramientas necesarias para la realización de esta tesis. Su conocimiento, paciencia y dedicación han sido pilares fundamentales en mi formación.

A mis amigos, por su compañía, por los momentos de aliento y por recordarme que en este camino nunca estuve sola.

Y a todas las personas que, de una u otra manera, se cruzaron en mi vida y dejaron su huella, aportando un granito de arena para que hoy pueda estar aquí. Cada palabra, cada gesto y cada enseñanza han sido parte de este viaje.

Con gratitud infinita, este logro es también de ustedes.

Agradecimientos

Al culminar esta etapa tan importante en mi formación, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de esta tesis y al logro de este objetivo.

En primer lugar, a mi familia, cuyo amor incondicional, apoyo constante y confianza en mí han sido la base sobre la cual he construido este camino. Gracias por su paciencia, por ser mi refugio en los momentos de dificultad y por motivarme a seguir adelante en cada desafío.

A mis tutoras, la Dra. Reyna Beltrán y la Mtra. Alejandra Vergara, por su invaluable orientación, conocimientos y dedicación. Su guía no sólo ha enriquecido este trabajo, sino que también ha dejado en mí una enseñanza profunda que trasciende más allá de lo académico.

A los integrantes de la Dirección de Identidad e Integración Institucional, quienes brindaron su apoyo y colaboración en este proceso, permitiéndome avanzar con mayor claridad y respaldo en el desarrollo de esta investigación.

A mis amigos, por su compañía, comprensión y palabras de aliento en cada momento del proceso. Su apoyo ha sido fundamental para superar los retos y celebrar cada pequeño logro a lo largo de esta etapa.

A todas las personas que participaron en la encuesta y contribuyeron con sus respuestas para la recopilación de datos. Su disposición y colaboración fueron esenciales para la realización de este estudio, permitiéndome fundamentar este trabajo con información valiosa y significativa.

Finalmente, a todas aquellas personas que cruzaron mi camino y dejaron una huella con su apoyo, consejos o palabras de aliento. Cada uno de ustedes ha contribuido, de alguna forma, a que hoy pueda culminar esta etapa con éxito.

A todos, mi más profundo agradecimiento.

Índice

1.	Introducción	10
1.1	Planteamiento del problema	10
1.2	Justificación	14
2.	Antecedentes	16
3.	Fundamentación teórica	17
3.1	El enfoque en la depresión en preadolescentes	17
3.2	Los principales síntomas de la depresión	18
3.3	La familia como principal causa de la depresión	19
3.3.1	Comunicación en la familia para la prevención	20
3.4	La tecnología	21
3.4.1	Relación de la tecnología con la depresión	22
3.4.2	Relación de las tecnologías con los preadolescentes para el aprendizaje	23
4.	Hipótesis y supuestos	25
4.1	Hipótesis	25
4.2	Supuestos	25
5.	Objetivos	26
5.1	Objetivo general	26
5.2	Objetivos específicos	26
6.	Metodología	27
6.1	Metodología ágil	29
7.	Propuesta	31
7.1	Implementación	31
7.2	Desarrollo de funciones	36
7.2.1	Reconocimiento de emociones	36
7.2.2	Diario Interactivo	37
7.2.3	Informes para Padres y Tutores	37
7.2.4	Protocolos de Intervención en Caso de Depresión	37
7.3	Interfaz de usuario para preadolescentes	38
7.4	Interfaz de usuario para padres o tutores	38
7.5	Metodología de diseño	38
8.	Resultados	40
8.1	Utilidad percibida	40
8.2	Facilidad de uso percibida	43
8.3	Intención de uso y actitud hacia la plataforma	45
9.	Discusión	56
10.	Conclusión	58
11.	Referencias	60
12.	Anexos	65

Índice de Figuras

Figura 1.1	Población con diagnóstico de depresión	11
Figura 1.2	Población con diagnóstico de depresión según el sexo	11
Figura 1.3	Principales razones por las cuales no se ha recibido atención médica ante la depresión	12
Figura 1.4	Factores biológicos	13
Figura 1.5	Factores psicológicos	13
Figura 1.6	Factores sociales	14
Figura 6.1	Variables para abordar de manera integral la problemática de la depresión	28
Figura 6.2	Modelo de aceptación de tecnología	29
Figura 7.1	Primera página Inicio de sesión de preadolescente	31
Figura 7.2	Segunda página Inicio de sesión padres o tutores	31
Figura 7.3	Tercera página principales usuarios preadolescentes	32
Figura 7.4	Cuarta página diario de preadolescentes	33
Figura 7.5	Quinta página Inquietudes	34
Figura 7.6	Sexta página para padre / tutor	35
Figura 7.7	Séptima página protocolo para padre / tutor	36
Figura 8.1	¿Considera que el prototipo ayuda a detectar tempranamente síntomas de depresión en preadolescentes?	40
Figura 8.2	¿Cree que el uso de este prototipo facilita la comunicación entre preadolescentes, padres y docentes sobre la salud emocional?	41
Figura 8.3	¿Piensa que este prototipo podría complementar otros métodos de detección y seguimiento de síntomas depresivos?	41
Figura 8.4	¿Considera que recibir alertas sobre el estado emocional del preadolescente es útil para intervenir a tiempo?	42
Figura 8.5	¿Cree que este prototipo podría contribuir a mejorar el bienestar emocional de los preadolescentes?	42
Figura 8.6	¿Le parece fácil de usar el prototipo sin necesidad de capacitación adicional?	43
Figura 8.7	¿Considera que la interfaz del prototipo es intuitiva y comprensible?	43
Figura 8.8	¿Cree que el proceso de registro de sentimientos por parte del preadolescente es sencillo y accesible?	44
Figura 8.9	¿Piensa que los padres y docentes podrían comprender fácilmente la información proporcionada por el prototipo?	44
Figura 8.10	¿Considera que el prototipo permite acceder a la información de manera rápida y sin complicaciones?	45
Figura 8.11	¿Estaría dispuesto/a a utilizar este prototipo de manera regular para el seguimiento del bienestar emocional del preadolescente?	45
Figura 8.12	¿Recomendaría prototipo a otros padres, tutores o docentes?	46
Figura 8.13	¿Cree que el uso del prototipo podría integrarse fácilmente en la rutina diaria de los preadolescentes y sus familias?	46
Figura 8.14	¿Se sentiría más tranquilo/a al contar con una herramienta como esta para el monitoreo emocional?	47

Figura 8.15	¿Considera que este prototipo puede generar confianza en la detección de síntomas relacionados con la depresión?	47
Figura 8.16	Análisis de Sentimientos de los Profesionales	48
Figura 8.17	Nube de Palabras Frecuentes	49
Figura 8.18	Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 1)	50
Figura 8.19	Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 2)	51
Figura 8.20	Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 3)	52
Figura 8.21	Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 4)	53
Figura 8.22	Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 5)	54

Resumen en español

La depresión, un trastorno emocional de creciente relevancia, afecta significativamente a los preadolescentes de 10 a 12 años, quienes atraviesan transformaciones emocionales, psicológicas y sociales que los hacen vulnerables. La detección temprana es crucial para prevenir complicaciones a largo plazo; sin embargo, identificar síntomas en esta etapa resulta complejo debido a la sutileza de las señales, que suelen pasar inadvertidas para padres y docentes. Este estudio tuvo como objetivo diseñar un prototipo de plataforma móvil que facilite la detección y el seguimiento de síntomas depresivos en preadolescentes. La plataforma permite registrar emociones diarias mediante un diario digital y proporciona herramientas de monitoreo y orientación para padres y tutores, promoviendo una intervención oportuna. La metodología utilizó un enfoque mixto, apoyado en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y el diseño se realizó en la aplicación Moskitt, desarrollando siete pantallas interactivas para el registro de emociones y el acceso a herramientas específicas. Como resultado, se realizó el diseño de un prototipo con una estructura intuitiva, capaz de generar alertas en casos de riesgo y facilitar el monitoreo continuo del bienestar emocional de los menores. Como conclusión, esta herramienta representa una solución integral para mitigar el impacto de la depresión en preadolescentes, ofreciendo un apoyo efectivo para ellos y sus cuidadores, y subraya el potencial de las TIC en la promoción de la salud mental en edades vulnerables.

Palabras clave: Depresión, preadolescente, tecnología, aplicación móvil, síntomas, comunicación.

Abstract

Depression, an increasingly relevant emotional disorder, significantly affects preadolescents aged 10 to 12, who undergo emotional, psychological, and social transformations that make them vulnerable. Early detection is crucial to prevent long-term complications; however, identifying symptoms at this stage is complex due to the subtlety of the signs, which often go unnoticed by parents and teachers. This study aimed to design a prototype mobile platform that facilitates the detection and monitoring of depressive symptoms in preadolescents. The platform allows for recording daily emotions through a digital diary and provides monitoring and guidance tools for parents and guardians, promoting timely intervention. The methodology used a mixed-method approach, supported by Information and Communication Technologies (ICT), and was designed using the Moskitt application, developing seven interactive screens for recording emotions and accessing specific tools. The result was a prototype with an intuitive structure, capable of generating alerts in cases of risk and facilitating continuous monitoring of children's emotional well-being. In conclusion, this tool represents a comprehensive solution for mitigating the impact of depression in preadolescents, offering effective support for them and their caregivers, and underscores the potential of ICTs in promoting mental health at vulnerable ages.

Key words: Depression, pre-teen, technology, mobile app, symptoms, communication.

I. INTRODUCCIÓN

La depresión es un trastorno emocional que ha cobrado una relevancia significativa en los últimos años, afectando no solo a adultos, sino también a niños, preadolescentes y adolescentes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), la depresión se encuentra entre las principales causas de morbilidad y discapacidad a nivel global, y su incidencia en niños y preadolescentes ha aumentado considerablemente. Durante la etapa de la preadolescencia, entre los 10 y 12 años, los cambios emocionales, psicológicos y sociales hacen que los menores sean particularmente vulnerables a trastornos afectivos como la depresión.

Detectar los síntomas de la depresión en estas primeras etapas resulta crucial para evitar que el trastorno se complique y cause daños a largo plazo. Sin embargo, identificar estos síntomas en preadolescentes puede ser un reto, ya que muchas de las señales son sutiles y pasan desapercibidas para padres y docentes. En este contexto, el uso de la tecnología puede desempeñar un papel esencial, facilitando el monitoreo y la detección temprana de síntomas relacionados con la depresión a través de herramientas diseñadas para registrar los estados emocionales de los menores.

1.1 Planteamiento del problema

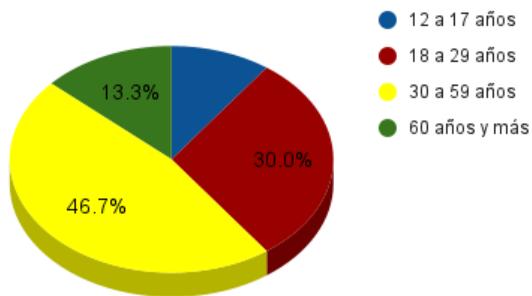
La preadolescencia es una etapa de transición marcada por cambios físicos, emocionales y sociales. Esta etapa se ve afectada por la depresión, la cual es una condición mental y afecta a millones en todo el mundo, encuentra en la preadolescencia un terreno vulnerable por los cambios antes mencionados.

Lejos de ser un problema individual, la depresión en la preadolescencia se erige como una crisis de salud pública de gran magnitud, tal como lo evidencian los datos cuantitativos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2021. Esta investigación se enfoca en un grupo específico de preadolescentes dentro del territorio nacional, buscando comprender a fondo las raíces y el impacto de esta condición en un contexto particular.

La Figura 1.1 representa las edades con mayor prevalencia de síntomas de la depresión, dando como resultado un 7.3% de preadolescentes con estos síntomas, nos ayuda a deducir que la prevalencia de la depresión aumenta con la edad, lo que nos recuerda la importancia de brindar atención especial a la población adulta mayor y preadolescencia, un grupo vulnerable a esta condición.

Figura 1.1

Población con diagnóstico de depresión.

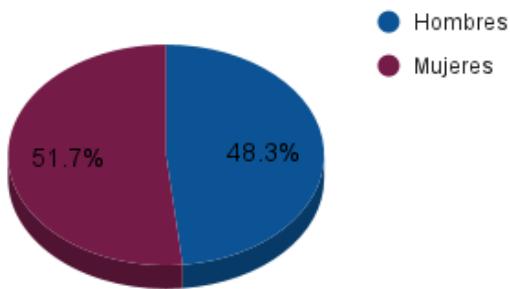


Nota: Se muestran resultados de la depresión con prevalencia en edades de 12 en adelante según INEGI (2021).

La Figura 1.2 que se representa a continuación, ofrece una mirada profunda a los resultados obtenidos en la encuesta anteriormente mencionada, la cual revela que las mujeres son las más afectadas por esta condición, con una prevalencia del 51.7%, mientras que en los hombres la cifra se sitúa en el 48.3%. Esta diferencia nos invita a reflexionar sobre los factores sociales y culturales que pueden influir en la salud mental de las mujeres.

Figura 1.2

Población con diagnóstico de depresión según el sexo.



Nota: Se muestran resultados de la depresión con prevalencia en el sexo según INEGI (2021).

Si bien, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 nos revela que 1.5 millones de personas de 12 años y más fueron diagnosticadas con depresión, en la Figura 1.3 también nos presenta una realidad preocupante, el 2.6% de la población con depresión no recibió atención médica, al igual de varias otras razones por las cuales no se reciben atención médica ante la depresión, ver Figura 1.3.

Figura 1.3

Principales razones por las cuales no se ha recibido atención médica ante la depresión.



Nota: Datos de INEGI (2021) muestran las principales razones por las que las personas diagnosticadas con depresión no han recibido atención médica.

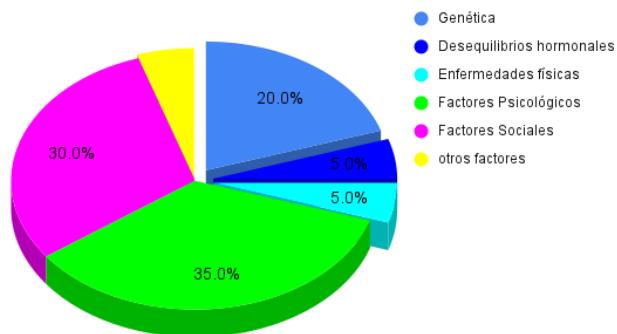
La depresión es una condición que no surge de manera abrupta, sino como resultado de diversas influencias, dividiéndose en tres categorías principales biológicos, psicológicos y sociales. Las experiencias traumáticas en la infancia, como el abuso físico o emocional, la negligencia, la inestabilidad familiar, los conflictos traumáticos y la falta de apoyo emocional y afectivo, pueden dejar profundas cicatrices que aumentan la probabilidad de sufrir depresión. La falta de apoyo emocional y afectivo, especialmente la ausencia de padres por trabajo, enfermedad, desinterés o la carencia de figuras de apoyo, puede generar un sentimiento de soledad y desamparo, el cual también incrementa el riesgo de depresión. Las figuras que se presentan a continuación exploran en detalle estos factores de riesgo, desglosando la información por tipo y brindando investigación profunda en las complejidades de la depresión.

Los factores biológicos ante la depresión constituyen el 30% de los casos, estos se dividen en 3 posibles casos por las personas obtienen esta condición. La genética constituye

el 20% de los factores biológicos mientras los desequilibrios hormonales y las enfermedades físicas sólo constituyen el 5% cada una, ver Figura 1.4.

Figura 1.4.

Factores biológicos

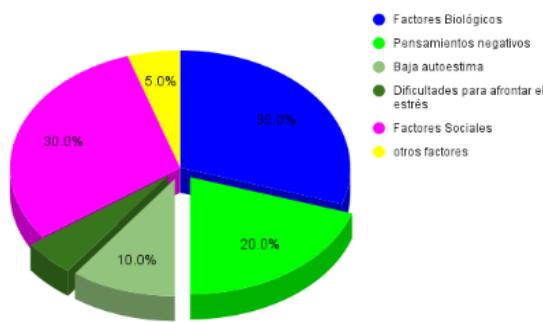


Nota: Según INEGI (2021) los factores biológicos representan el 30% de las causas por lo que se diagnostica la depresión.

En cambio, los factores psicológicos ante la depresión constituyen el 35% de los casos, estos se dividen en 3 posibles casos por las personas pueden obtener esta enfermedad. Los pensamientos negativos constituyen el 20% de los factores psicológicos mientras la baja autoestima constituye el 10% de los casos y las dificultades para afrontar el estrés solo constituye el 5% de los casos, ver Figura 1.5.

Figura 1.5.

Factores psicológicos

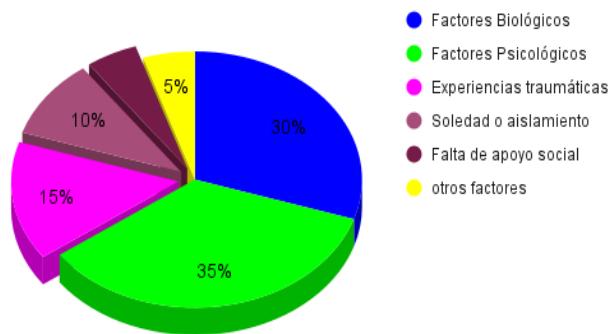


Nota: Según INEGI (2021) los factores psicológicos representan el 35% de las causas por lo que se diagnostica la depresión.

Mientras tanto los factores sociales no se quedan atrás ante la depresión, este factor constituye el 30% de los casos, estos se dividen en 3 posibles casos por las que las personas obtienen esta enfermedad. Las experiencias traumáticas constituyen el 15% de los factores sociales, mientras la soledad o aislamiento constituye el 10% de los casos y la falta de apoyo sólo constituye el 5% de los casos, ver Figura 1.6.

Figura 1.6.

Factores sociales



Nota: Según INEGI (2021) los factores sociales representan el 30% de las causas por lo que se diagnostica la depresión

La depresión es un problema de salud pública en México que afecta a una cantidad considerable de la población, especialmente a las mujeres. La infancia juega un papel crucial en su desarrollo, por lo que es fundamental implementar medidas de detección temprana, apoyo y tratamiento para combatirla. La inversión en la salud mental de la población de preadolescencia es crucial para construir una sociedad más sana y resiliente.

1.2 Justificación

La vida diaria brinda valiosos aprendizajes, pero también enfrenta desafíos, como la depresión, que pueden afectar directamente a la sociedad. Para garantizar un futuro con menos incidencias depresivas, es esencial detectar tempranamente los síntomas en los preadolescentes, quienes son el pilar de la sociedad (Herrera, et al. 2009). Los preadolescentes de 10 a 12 años experimentan cambios constantes en su vida y percepción del mundo, lo que hace que esta sea la etapa clave para la prevención de la depresión.

La detección temprana de problemas de salud mental en preadolescentes es crucial, ya que la depresión puede impactar su calidad de vida y desarrollo en áreas emocionales, sociales y académicas (NIMH, 2024). No obstante, la identificación de estos síntomas en preadolescentes puede ser complicada debido a su dificultad para expresar emociones. Por lo tanto, abordar esta brecha en la detección temprana de la depresión en preadolescentes de 10 a 12 años es fundamental para el bienestar de la sociedad.

En el contexto actual, los preadolescentes tienen fácil acceso a dispositivos móviles, ya que, están emergiendo como la generación más conectada y socialmente consciente que se ha visto. La creación de una plataforma móvil permite llegar eficazmente a un gran número de preadolescentes, sin importar su ubicación geográfica (Robb, et al. 2019). Mientras se garantiza la privacidad de los preadolescentes al permitirles registrar sus sentimientos de manera confidencial, esta plataforma elimina las barreras para compartir emociones y síntomas. Mediante la recopilación y análisis continuo de datos sobre los sentimientos de los preadolescentes, la plataforma puede identificar signos de depresión en sus etapas iniciales, evitando así un deterioro severo.

Además, al involucrar a padres y docentes a la plataforma, se proporcionan alertas y herramientas para abordar los problemas de salud mental de los preadolescentes de manera temprana y efectiva. Cuando los padres/tutores se involucran con los preadolescentes mediante la tecnología fomenta una comunicación abierta y el apoyo en el ámbito familiar y escolar (Robb, et al. 2019). La plataforma también permite evaluar a lo largo del tiempo la efectividad de las intervenciones tempranas en la salud mental de los preadolescentes, contribuyendo a mejorar los servicios de apoyo y tratamiento.

Por ello el realizar un prototipo de una plataforma móvil de apoyo y seguimiento que se centra en preadolescentes de 10 a 12 años, es una implementación pertinente, permitiéndoles registrar sus sentimientos de forma confidencial y generando alertas para padres y docentes. Este enfoque integral busca marcar la diferencia en la prevención de la depresión, en esta etapa crucial de desarrollo en los preadolescentes.

II. ANTECEDENTES

A lo largo de la historia a nivel social el concepto de la depresión ha sufrido cambios en el diagnóstico, al igual que en los síntomas hasta llegar a lo que hoy conocemos como depresión, donde se define como una enfermedad que afecta el estado de ánimo, los pensamientos y por lo tanto al organismo total (OPS, 2023). Es un sentimiento persistente de inutilidad, de pérdida de interés por el mundo y de falta de esperanza en el futuro que modifica negativamente la funcionalidad del sujeto (Baena et al., 2005). Por lo que se puede concluir que la depresión no solo afecta la salud mental de las personas, sino que también tiene un impacto significativo en la salud física, las relaciones sociales y la productividad.

Teniendo este concepto ya definido y observando los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023). Un alarmante 5% de la población adulta padece esta enfermedad, la cual, sumada a la dificultad para un diagnóstico temprano, puede desencadenar terribles consecuencias. Este problema se puede presentar por cualquier trauma, a los que como seres humanos se está expuesto, pueden actuar como detonantes de esta condición.

En la actualidad han surgido varios proyectos con el fin de crear una manera de prevenir, diagnosticar la depresión tanto en jóvenes y adultos. Por ejemplo, el caso de la investigación: *Prevención de la depresión en los adolescentes: audiencias y responsabilidades compartidas* con el objetivo de caracterizar el contenido de las audiencias y las responsabilidades que se le atribuyen a los psicopedagogos escolares como mediador de las influencias que debe recibir el adolescente (Pérez et al., 2023). Otra investigación realizada recientemente es: *El machine learning ayuda a identificar la depresión* con el objetivo de demostrar que es posible predecir el diagnóstico de depresión y su tipología clínica a partir de marcadores inmuno metabólicos y hábitos de vida, utilizando *machine learning* (Sánchez-Carro et al., 2023). En definitiva, hay mucho campo para combatir la depresión tanto médica como tecnológicamente, por ende, se necesitará la colaboración entre investigadores, profesionales de la salud mental y la sociedad en general esto es fundamental para lograr un futuro libre de esta condición.

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Esta investigación se enfoca en la relación entre la depresión y la tecnología móvil en preadolescentes, así como en identificar los principales síntomas de la depresión que pueden ser detectados a través de esta tecnología. Además, se realiza una exploración a un aspecto menos discutido, pero igualmente relevante, la importancia de la comunicación familiar en función a la depresión en etapa de desarrollo.

3.1 El enfoque en la depresión en preadolescentes

La depresión como trastorno mental, es una realidad que afecta a un gran número de preadolescentes en todo el mundo, y es fundamental comprender su alcance y las implicaciones que tiene en la vida de quienes la padecen, así como los casos graves donde pueden llegar a atentar con su propia vida (Cassinello, 2022). Este trastorno va más allá de los cambios habituales en el estado de ánimo; es una enfermedad que puede tener un impacto devastador en múltiples aspectos de la vida de una persona, desde sus relaciones personales hasta su desempeño en la escuela o en el trabajo (Goodale, 2007). Por ende, es importante destacar que la depresión es una enfermedad tratable, con el tratamiento adecuado la mayoría de las personas con depresión pueden recuperarse y vivir vidas plenas y productivas.

Uno de los aspectos clave de la depresión en preadolescentes es su duración, a diferencia de las tristezas temporales o los bajones emocionales que todos experimentan de vez en cuando, la depresión persiste durante largos períodos de tiempo. Puede manifestarse como una profunda tristeza, una pérdida de interés en actividades que antes se disfrutaban o una sensación generalizada de apatía (San-Molina et al., 2010). Esto puede llevar a una disminución significativa de la calidad de vida y, en casos extremos, al suicidio, que es una de las principales consecuencias trágicas de la depresión en jóvenes en edad preadolescente (Retamal, 1998). Dicho de otra manera, al tener constantemente pensamientos negativos, la probabilidad de la pérdida de interés en referencia a la vida aumenta, lo que provoca una preocupante alerta hacia la sociedad.

Cabe destacar que la depresión en preadolescentes no discrimina, puede afectar a cualquier persona, independientemente de su género, edad o estatus socioeconómico (Cassinello, 2022). Sin embargo, existen factores de riesgo que aumentan la probabilidad de desarrollarla. Por ejemplo, aquellos que han experimentado abusos, pérdidas significativas o eventos estresantes en sus vidas, tienen un mayor riesgo de padecer depresión. Además, las estadísticas revelan una disparidad de género alarmante, ya que las mujeres son más propensas a sufrir depresión que los hombres (Cerecero, et al., 2020). Conviene subrayar que existen diferentes factores que pueden explicar este aumento hacia la mujer, ya sea factores biológicos, factores sociales, etc. En pocas palabras hay mayor carga sobre la mujer ante el sexo opuesto.

3.1.1 Los principales síntomas de la depresión.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) los episodios depresivos son momentos de profunda aflicción y angustia que afectan significativamente la vida de quienes los experimentan. Es importante entender en detalle cómo se manifiestan estos episodios y cómo pueden variar en intensidad y duración (Higuera, 2021). En un episodio depresivo, la persona enfrenta un estado de ánimo abrumadoramente negativo. Esto puede manifestarse como una profunda tristeza, irritabilidad constante o una sensación de vacío emocional (Craig, 2022). Una característica fundamental de estos episodios es que no son simples cambios de ánimo temporales; más bien, persisten durante la mayor parte del día, casi todos los días, durante al menos dos semanas consecutivas.

En este capítulo, se realizó una investigación exhaustiva sobre los principales síntomas de la depresión en preadolescentes de 10 a 12 años. Durante esta etapa crítica del desarrollo emocional, los cambios físicos, psicológicos y sociales pueden generar confusión y estrés. Aunque es normal que los jóvenes atraviesen altibajos emocionales, la dificultad para expresar sus sentimientos y la falta de herramientas para gestionarlos puede llevar a problemas más graves, como la depresión.

En preadolescentes de 10 a 12 años, ciertos sentimientos y comportamientos pueden ser señales de alerta sobre posibles síntomas de depresión. Entre ellos, la pérdida de interés en actividades previamente disfrutadas se manifiesta cuando los niños dejan de jugar, hacer deporte o interactuar con amigos. Así mismo, la fatiga o falta de energía se presenta como una sensación constante de cansancio sin causa física, lo que repercute en su rendimiento escolar. Los problemas de concentración dificultan que los niños se enfoquen o tomen decisiones, lo que se traduce en falta de atención en la escuela o confusión en sus tareas.

Otro aspecto para considerar son los cambios en el apetito, ya sea por un aumento o disminución significativa del mismo. Algunos niños pueden dejar de comer o, por el contrario, recurrir a la comida en exceso para lidiar con sus emociones. De igual manera, los cambios en el sueño pueden manifestarse como insomnio o sueño excesivo, pero aun así persiste una sensación de cansancio.

El aislamiento social también es una señal importante. Los preadolescentes pueden alejarse de amigos y familiares, evitando interacciones sociales y actividades grupales. Finalmente, la desesperanza o pensamientos suicidas pueden reflejarse en la verbalización de frases relacionadas con la falta de salida o deseos de no estar presentes. Todos estos signos requieren atención y seguimiento, ya que pueden indicar la necesidad de intervención temprana para prevenir el desarrollo de cuadros depresivos más severos.

Estos comportamientos nos permitieron identificar cómo los preadolescentes expresan sus emociones, cómo cada uno de ellos refleja su estado emocional y cómo se puede comenzar a implementar un modelo que funcione como protocolo para ayudar a superar estas etapas.

3.2 La familia como principal causa de la depresión

La familia, con el paso del tiempo y en diferentes culturas, ha sido considerada como la célula fundamental de la sociedad (Patiño, 2018). Es un concepto que ha evolucionado y se ha adaptado a los cambios sociales, culturales y legales a lo largo del tiempo (Bacigalupi,

2017). La base fundamental de la familia suele ser el parentesco, que puede establecerse de diversas maneras.

Uno de los vínculos más tradicionales en la formación de una familia es el consanguíneo, es decir, el parentesco por sangre. Esta relación se establece entre padres e hijos biológicos, hermanos y otros parientes que comparten un linaje genético (Sánchez, 2021). Durante mucho tiempo, la familia nuclear conformada por una madre, un padre y sus hijos fue el modelo predominante y aceptado en muchas culturas (Patiño, 2018). Sin embargo, en la actualidad la noción de familia se ha ampliado considerablemente. Se reconoce que el vínculo familiar no se limita necesariamente al parentesco biológico, y los lazos afectivos y legales también desempeñan un papel fundamental (Código Civil Federal, 2024). Tomando un poco de lo mencionado anteriormente, el matrimonio y la adopción son ejemplos de vínculos legales que crean una familia reconocida por la sociedad y las leyes, por ello es necesario tener en claro que las relaciones familiares no solo son por medio de la genética, sino que existen más formas para que una familia sea reconocida como familia.

En cuanto a la familia, es el principal punto de ideologías de la sociedad. Se observa que desde la infancia hay incidencias en las cuales está de por medio la familia, desde el hecho de la crianza, los traumas que cualquier ser humano puede experimentar y la forma en la que como adultos responsables de preadolescentes pueden tomar la mejor decisión para que el infante pueda transitar de ser un adolescente a ser un adulto saludable y con las capacidades de sobrevivir en la sociedad (Patiño, 2018), sin embargo, no todo es perfecto en la crianza, ya que hay ocasiones en las que no se toman las mejores decisiones, debido a que existen condiciones que pueden llegar a afectar la forma en que se integren a la sociedad.

3.2.1 Comunicación en la familia para la prevención de la depresión

La comunicación es un proceso fundamental en la interacción humana y desempeña un papel esencial en la formación y funcionamiento de las familias. Se trata de un proceso dinámico en el que se intercambia información, ideas, creencias, valores y sentimientos entre dos o más personas (Gómez, 2016). La comunicación implica un mensaje que se transmite

de un emisor a un receptor, y en el transcurso de la conversación, los roles de emisor y receptor pueden intercambiarse repetidamente (Lifeder, 2021) haciendo referencia al concepto de comunicación es indispensable que en el proceso de comunicar el mensaje a los preadolescentes este sea lo más claro posible, ya que existen mal entendidos que pueden llegar a formar parte de un problema más grande.

En el contexto familiar, la comunicación desempeña un papel crucial en la formación de relaciones y la dinámica familiar. Cada familia puede tener un estilo de comunicación característico que afecta la forma en que sus miembros interactúan entre sí. Algunas familias pueden fomentar una comunicación funcional, donde los mensajes son claros y se entienden como el emisor los pretende (Hábitat para la Humanidad México, 2023). En este tipo de comunicación, los miembros de la familia tienen la capacidad de expresar sus ideas, deseos y necesidades de manera efectiva, y están dispuestos a confrontar cualquier malentendido o discrepancia.

La comunicación funcional en la familia tiene varios beneficios para la humanidad. Primero, facilita la sociabilización de los preadolescentes, ayudándoles a comprender y desarrollar habilidades sociales. Además, satisface las necesidades emocionales de los miembros de la familia al permitir la expresión abierta de sentimientos y emociones. También contribuye a mantener una relación conyugal sólida, ya que el diálogo abierto y honesto es esencial para la comprensión mutua y la resolución de conflictos (Enríquez, et al., 2021). Por último, la comunicación funcional permite que la familia participe activamente en la sociedad, ya que fomenta la capacidad de los miembros para interactuar de manera efectiva con otros.

3.3 La tecnología

La tecnología es un concepto amplio y fundamental en la sociedad moderna, que abarca una variedad de elementos y aspectos que van más allá de la mera ingeniería y la aplicación de principios científicos (Alegsa, 2023). Comprender la naturaleza y el alcance de la tecnología es esencial para apreciar su impacto en nuestras vidas y en la evolución de la

sociedad (Flórez et al., 2017). En efecto, el saber los hechos que han ocurrido en el pasado ayuda a la sociedad a identificar las metas a futuro.

En su esencia, la tecnología se define como un conjunto de instrumentos, métodos y técnicas diseñados para resolver problemas o satisfacer necesidades (Stephen, 2019). A menudo, cuando se menciona la tecnología, se piensa en dispositivos electrónicos, sistemas informáticos y avances científicos. Si bien estos ejemplos son ciertamente manifestaciones clave de la tecnología, es importante recordar que la tecnología abarca un espectro mucho más amplio.

3.3.1 Relación de la tecnología con la depresión

La tecnología es una fuerza impulsora fundamental en la sociedad moderna, que abarca un vasto espectro de conocimientos, herramientas, técnicas y procesos utilizados para abordar una amplia variedad de desafíos y necesidades humanas (Cedeño, 2022). Desde el diseño y desarrollo de dispositivos electrónicos hasta la creación de sistemas complejos, la tecnología se ha convertido en una parte integral de nuestra vida cotidiana (Tecnoadmin, 2018) debido a esto la implementación de nuevas tecnologías es esencial para el crecimiento de la humanidad.

En el contexto de las aplicaciones móviles, la tecnología juega un papel esencial en la sociedad. Las aplicaciones móviles son programas informáticos diseñados específicamente para funcionar en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas (Rodríguez-Cardoso, et al., 2019). Con respecto a estas aplicaciones ofrecen una amplia gama de funcionalidades que satisfacen las necesidades y preferencias de los usuarios en una era digital en constante evolución.

La optimización de rendimiento es un aspecto crítico de la tecnología en el desarrollo de aplicaciones móviles. Los desarrolladores trabajan para garantizar que las aplicaciones sean rápidas, eficientes y consuman recursos de manera responsable para brindar una experiencia fluida al usuario (Andrés, 2022). La tecnología, también se utiliza en la

integración de diversas funciones en una sola aplicación. Esto puede incluir la incorporación de características como la geolocalización, la realidad aumentada, la autenticación segura, las notificaciones y muchas otras que mejoran la utilidad y la experiencia del usuario (Cedeño, 2022).

De acuerdo con lo anterior, es importante destacar que la tecnología no se limita al desarrollo inicial de una aplicación móvil, también desempeña un papel continuo en el mantenimiento y la mejora de las aplicaciones a medida que evolucionan las necesidades de los usuarios y se identifican áreas de mejora para proporcionar experiencias enriquecedoras al usuario.

3.3.2 Relación de las tecnologías con los preadolescentes en su aprendizaje.

En el contexto educativo, las tecnologías móviles han abierto nuevas oportunidades para mejorar la igualdad de acceso a la educación y la información. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO, 2023) ha destacado que estos dispositivos son accesibles para la mayoría de las personas, incluyendo a los estudiantes de todos los niveles educativos. Esto ha permitido que un mayor número de estudiantes tenga acceso a recursos educativos, información y oportunidades de aprendizaje en línea. Además, la disponibilidad de planes de conexión a Internet asequibles ha hecho que más estudiantes puedan acceder a la red y aprovechar las herramientas y recursos en línea para su desarrollo educativo (Buenaño et al., 2023). De modo que la proliferación de puntos de conexión gratuita en lugares públicos y privados también ha contribuido a facilitar el acceso a Internet y a llegar a una mayor utilidad ante la sociedad.

En particular los docentes desempeñan un papel crucial en este proceso de integración, es esencial que los docentes sigan buscando y desarrollando estrategias pedagógicas que aprovechen al máximo el potencial de las tecnologías móviles, esto con el fin de mejorar las capacidades, los conocimientos y las habilidades de sus estudiantes. Esto implica no sólo la incorporación de dispositivos móviles en el aula, sino también la adaptación de métodos de enseñanza y la creación de contenido educativo que sea accesible y efectivo a través de estos dispositivos (Cantú-Cervantes, et al., 2019). Dicho de otra manera, la implementación de las

tecnologías acarrea nuevas formas de innovación y de aprendizaje, también genera que los estudiantes generen curiosidad y se interesen por los nuevos temas y cuenten con mas conocimiento, esto con respecto a la sociedad y su desenvolvimiento en las tecnologías o incluso en otro ámbito.

La depresión, como principal punto de suicidios en el mundo es un hecho que no podemos ignorar, menos por que la mayor parte de la población humana cuenta con esta condición, sin embargo, con los estudios anteriormente mencionados en el capítulo de la introducción se puede observar que la mayor parte de los traumas que son el foco de apertura de la depresión se encuentran en la infancia, ya que en la infancia se presenta el mayor número de los aprendizajes que utilizamos en el día a día (Lucía, 2022). Por ende, este proyecto se centrará en la detección de los principales síntomas que como preadolescentes se pueden presentar, al igual que como parente de familia y como responsable del mismo ayudara a mejorar el vinculo entre las dos partes.

IV. HIPÓTESIS Y SUPUESTOS

4.1 Hipótesis

Si se diseña un prototipo de una plataforma móvil para la detección temprana de síntomas relacionados con la depresión en preadolescentes de 10 a 12 años entonces se mejorará significativamente en la identificación de síntomas de depresión en comparación con el seguimiento tradicional realizado por padres o docentes.

4.2 Supuestos

La implementación del prototipo de una plataforma móvil fomentará un ambiente de mayor confianza y comodidad para los preadolescentes al brindarles un espacio seguro y privado para expresar sus emociones, lo que podría conducir a una mayor apertura y franqueza en la comunicación sobre sus experiencias emocionales

V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Diseñar un prototipo para una plataforma móvil de apoyo y seguimiento en la detección temprana de síntomas relacionados con la depresión que esté centrada en preadolescentes de 10 a 12 años a través del registro de sentimientos que generen alertas de una posible depresión para los padres o docentes

5.1 Objetivos específicos

- Identificar los principales sentimientos que generan alertas de una posible depresión y relacionarlos con los sentimientos de los preadolescentes de 10 a 12 años.
- Diseñar un protocolo integral para la detección temprana, la atención oportuna y el seguimiento continuo de la depresión, con especial énfasis en el apoyo a padres y docentes.
- Diseño del prototipo de una plataforma móvil para llevar a cabo el protocolo.

VI. METODOLOGÍA

La metodología de investigación adoptada es de enfoque mixto, combinando aspectos de cuatro modelos que se fundamentan en el aprendizaje, el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la recolección de datos. El primero de estos modelos es el modelo 4x4, propuesto por Prieto (2006). Se utiliza en este estudio debido a su capacidad para abordar de manera integral la problemática de la depresión en preadolescentes, considerando los siguientes aspectos:

- 1. Acompañamiento Pedagógico:** Orientado a mejorar los vínculos y facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante estrategias de mediación pedagógica. Se reconoce el acompañamiento como una acción humana que impulsa el deseo de aprender desde la esencia del individuo, promoviendo el flujo de los procesos educativos.
- 2. Detección Temprana:** Se enfoca en identificar con antelación características que puedan indicar una situación problemática, permitiendo intervenciones tempranas para prevenir consecuencias graves.
- 3. Intervención de Padres o Tutores:** Dirigido a abordar temas delicados de manera saludable, incrementando la probabilidad de resolver situaciones antes de que se conviertan en problemas mayores. Implica el diálogo y el apoyo activo de padres o tutores hacia los hijos, especialmente en casos como la depresión.
- 4. Seguimiento del Caso:** Orientado a gestionar adecuadamente la situación y fortalecer al individuo, garantizando el bienestar a largo plazo. Un seguimiento continuo es crucial, especialmente en casos de depresión, debido a sus posibles consecuencias duraderas.

En el marco de este estudio, la Figura 6.1 ilustra las variables clave para abordar de manera integral la problemática de la depresión en preadolescentes, basándose en el modelo 4x4 propuesto por Prieto (2006). Este modelo permite una visión integral mediante los componentes de acompañamiento pedagógico, detección temprana, intervención de padres o tutores, y seguimiento del caso, elementos esenciales para prevenir y manejar la depresión en esta población.

Figura 6.1.

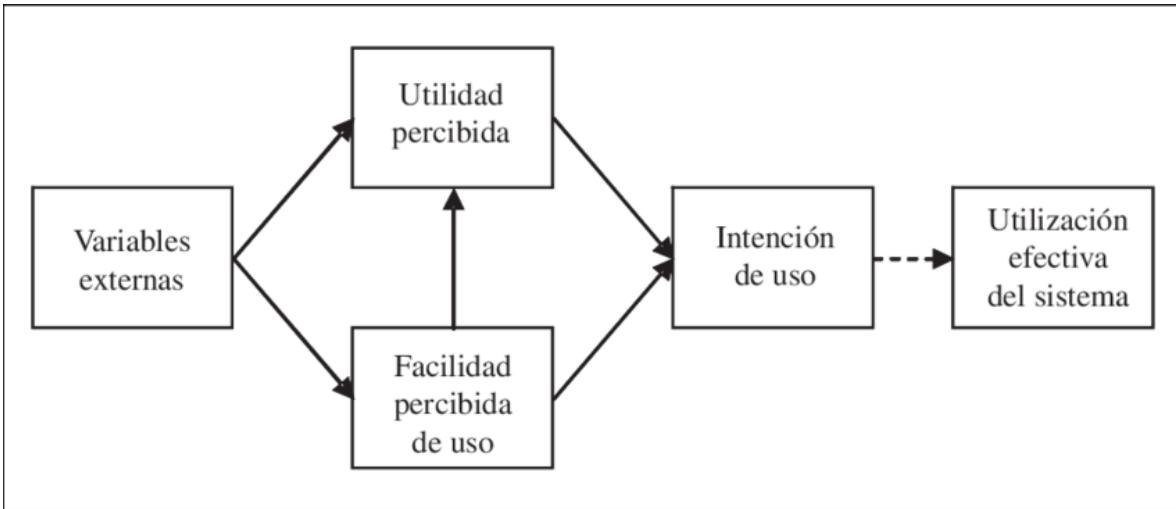
Variables para abordar de manera integral la problemática de la depresión.



Nota. La Figura describe gráficamente los cuatro componentes principales del modelo 4x4, destacando su interrelación y su papel en la identificación y tratamiento temprano de síntomas depresivos en preadolescentes.

En relación con la propuesta metodológica, en el diseño del prototipo se incorpora el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) en este estudio, ilustrado en la Figura 6.2, permite analizar factores clave como la Utilidad Percibida (PU), la Facilidad Percibida de Uso (PEOU) y el Disfrute Percibido (PD), los cuales influyen directamente en la aceptación y adopción de la tecnología. Este modelo, desarrollado por (Rodríguez-del-Bosque et al. 2009), proporciona un marco teórico que enriquece la comprensión de las actitudes de los usuarios hacia la tecnología, facilitando el diseño de estrategias más efectivas para la implementación de soluciones tecnológicas orientadas al manejo de la depresión en preadolescentes.

Figura 6.2
Modelo de aceptación de tecnología.



Nota. Modelo de aceptación de tecnología de Rodríguez-del-Bosque, et al. (2009).

6.1 Metodología ágil

La metodología utilizada para el diseño del prototipo fue ágil, lo que permitió que el proceso fuera flexible y adaptativo a las necesidades de los involucrados. Durante cada iteración, se llevaron a cabo fases de planificación y diseño que facilitaron la identificación temprana de problemas y la mejora continua del diseño del prototipo. Este enfoque fue clave para garantizar que el producto final fuera funcional, confiable y adecuado tanto para los preadolescentes como para sus tutores.

Una de las herramientas de la metodología ágil para la recolección de datos son las encuestas, por ello se implementó una encuesta dirigida a padres de familia y tutores de la comunidad de Los Rodríguez, en San Miguel de Allende, Guanajuato, México (ver anexo I), cuyos hijos tienen edades entre los 10 y 12 años. La encuesta se diseñó en un formulario de Google con 10 preguntas, utilizando una escala de medición Likert de 5 puntos (2 positivos, 1 neutro y 2 negativos) para recopilar datos numéricos sobre la prevalencia de la depresión, factores de riesgo, síntomas y la eficacia de las intervenciones. La encuesta fue respondida por 30 padres/ tutores, lo que permitió avanzar a una fase de análisis y determinar los aspectos clave del prototipo de la aplicación.

Entre las principales funciones del prototipo, se incluyen un diario interactivo para que los preadolescentes registren sus pensamientos más recurrentes, acompañado del reconocimiento de emociones y la generación de alertas para los tutores. Además, se incorporaron funciones secundarias para mejorar el prototipo, tales como un protocolo de pasos a seguir cuando se genere una alerta relacionada con síntomas de depresión, y una sección de dudas en la que los preadolescentes puedan obtener respuestas sobre temas de su interés. Esta última idea se inspiró en la enciclopedia interactiva “Mi primera carta”, que aborda temas relevantes a la vida mediante juegos interactivos, y la inteligencia artificial, que hoy en día es una herramienta rápida para obtener información.

VII. PROPUESTA

Se utilizo la aplicación web Moskitt, ya que, a comparación a otras aplicaciones garantiza que el prototipo no solo sea estéticamente agradable, sino también funcionalmente sólido y técnicamente bien documentado, facilitando la transición desde el modelado hasta la implementación del sistema. Por ejemplo, la aplicación web de Figma una herramienta fuerte para crear interfaces atractivas y prototipos interactivos, mientras que Moskitt sigue un método lógico y facilita la documentación técnica.

7.1 Implementación

La implementación del prototipo se hizo a través de una aplicación web la cual se llama Moskitt, aquí se realizó la maquetación del prototipo, el diseño tiene 7 pantallas las cuales son interactivas entre sí. Cuenta con 2 pantallas de inicio, una destinada a los preadolescentes y otra a los tutores cada una representada por la Figura 7.1 y la Figura 7.2. Al iniciar la sesión por parte del preadolescente se obtienen 3 pantallas, mientras que por parte de padres o tutores se tiene solamente 2 pantallas.

Figura 7.1

Primera página Inicio de sesión de preadolescente



Nota: Interfaz de inicio de sesión para preadolescentes.

Figura 7.2

Segunda página Inicio de sesión padres o tutores



Nota: Interfaz de inicio de sesión para padres o tutores del preadolescente

Al iniciar la sesión con el usuario y contraseña, redirige a la siguiente página la cual es la principal, ver Figura 7.3, donde sus principales funciones son: el calendario donde en él se muestran notas que se han hecho día con día, al igual que sus principales emociones que tuvo, cuando se oprime el día en el que se quiere hacer una nota o escrito redirecciona a la cuarta pantalla la cual es el diario. Al igual que la función de inquietudes y fechas importantes que se pueden observar en el calendario, estas últimas funciones están representadas por botones.

Figura 7.3

Tercera página principal usuarios preadolescentes

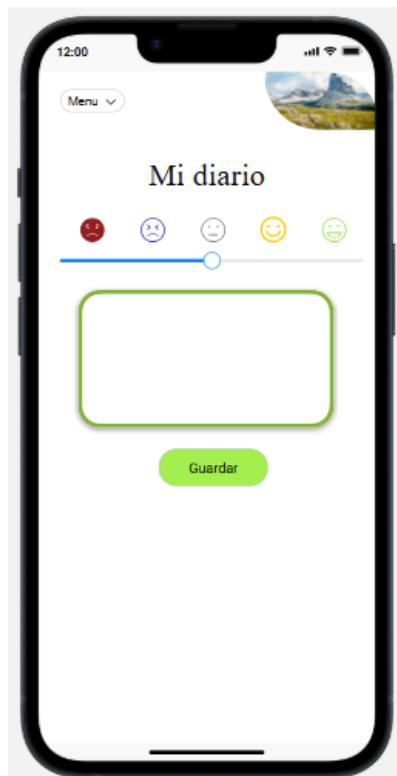


Nota: Interfaz de la tercera página del apartado de preadolescentes en el prototipo, donde se muestra el apartado de calendario y fechas importantes.

El diseño de la cuarta pantalla la cual es denominada diario, en este el usuario tiene completa libertad de expresar sus pensamientos y sentimientos tanto escritos como expresados por un anemómetro, donde se empresa cada emoción con ilustraciones de los principales sentimientos que las personas pueden tener mayormente y los colores con los que son asociadas dichas emociones, ver Figura 7.4.

Figura 7.4

Cuarta página diario preadolescentes



Nota: Interfaz de la cuarta página del apartado de preadolescentes en el prototipo, donde se muestra el apartado para escribir y detectar su estado emocional.

Siguiendo a la quinta página la cual está representada por la Figura 7.5 donde se implementó un diseño que permite al usuario hacer preguntas acerca de la vida, de los cambios físicos por los que va pasando, al igual que muestra actividades con las que puede aprender más sobre ello.

Figura 7.5

Quinta página Inquietudes



Nota: Interfaz de la quinta página del apartado de preadolescentes en el prototipo, donde se muestra el apartado para preguntas y actividades para comprender los temas.

Ahora bien, en el apartado del usuario del parent/tutor se hizo un diseño intuitivo, donde la página principal de esta muestra el estatus en el que el preadolescente se encuentra, al igual que se hacen notas sobre las incidencias de los sentimientos que pueden generar síntomas de la depresión, también se muestra un seguimiento del tiempo que lleva utilizando la aplicación con respecto al cambio en los sentimientos que ha tenido el preadolescente. Una función extra que se tiene es con relación a los temas que pueden compartir con respecto a los cambios que está teniendo o incluso con temas sociales que están pasando en el momento y puedan ser de ayuda, ver Figura 7.6.

Figura 7.6

Sexta página principal para parente / tutor



Nota: Interfaz de la página principal para padres o tutores en el prototipo, donde se muestra el estado emocional del preadolescente a lo largo del tiempo y se destacan temas importantes.

Como séptima pantalla y segunda con respecto a la interfaz del usuario del parente/tutor el cual contiene funciones de alerta y el protocolo de los pasos a seguir en caso de tener síntomas de depresión. También contiene un apartado donde se encuentran los contactos de especialistas y en dado caso de no saber cómo resolverlo está el apartado del llenado de datos para enviarlos al especialista indicado que le pueda brindar una asesoría o ayuda, ver Figura 7.7.

Figura 7.7

Séptima página protocolo para parente / tutor



Nota: Interfaz de la séptima página del protocolo para padres o tutores en el prototipo, donde se proporciona información de contacto y recursos de apoyo profesional.

7.2 Desarrollo de funciones

El presente capítulo describe la creación del prototipo para la detección temprana de síntomas de depresión en preadolescentes entre las edades de 10 a 12 años, diseñado para monitorear y registrar emociones mediante una plataforma móvil. Este proyecto incluye cinco funcionalidades clave: reconocimiento de emociones, diario interactivo, generación de informes para padres y tutores, protocolos de intervención y la interacción con una IA para responder preguntas de los usuarios. A continuación, se detalla el estado de desarrollo de cada función.

7.2.1 Reconocimiento de Emociones

Esta función está diseñada para detectar el estado emocional del usuario mediante el análisis de datos de texto y, eventualmente, datos biométricos. Utilizando técnicas de procesamiento del lenguaje natural (NLP) y aprendizaje automático, el sistema puede identificar emociones clave como tristeza, alegría, ansiedad y otros estados emocionales. El

reconocimiento de emociones se realiza a partir de entradas textuales que los preadolescentes registran en la aplicación, o a través de preguntas directas que el sistema les formula.

7.2.2 Diario Interactivo

El diario interactivo permite a los preadolescentes registrar sus emociones y pensamientos de forma diaria. La plataforma les hace preguntas relacionadas con su estado emocional y el contexto en el que se encuentran, para así fomentar una reflexión sobre sus sentimientos. Estos registros se analizan y se utilizan para la generación de alertas automáticas a los tutores en caso de que se detecten patrones preocupantes.

7.2.3 Informes para Padres y Tutores

Esta función genera informes periódicos para padres y tutores con un resumen de las emociones registradas, junto con cualquier alerta sobre posibles síntomas de depresión. Los informes se generan automáticamente a partir de los datos del diario interactivo y del sistema de reconocimiento de emociones. Además, los tutores pueden recibir recomendaciones sobre cómo abordar determinadas situaciones emocionales con base en los datos proporcionados.

7.2.4 Protocolos de Intervención en Caso de Depresión

En caso de que el sistema detecte señales consistentes de depresión, se activarán protocolos de acción para orientar a los padres o tutores. Estos protocolos incluyen recomendaciones para buscar ayuda profesional, guías sobre cómo hablar con el niño acerca de su salud mental y recursos adicionales como contactos de profesionales de la salud. La implementación del prototipo de la aplicación para la detección temprana de síntomas depresivos en preadolescentes se llevó a cabo utilizando la plataforma de diseño web Moskitt. Esta herramienta facilitó la creación y maquetación del prototipo, permitiendo el desarrollo de un diseño interactivo de siete pantallas en total. Dichas pantallas se encuentran distribuidas en dos interfaces: una destinada al usuario preadolescente y otra al usuario parent o tutor. Cada interfaz tiene su propio flujo de navegación y funciones específicas para cada tipo de usuario.

7.3 Interfaz de Usuario para Preadolescentes

El usuario preadolescente cuenta con dos pantallas iniciales para el inicio de sesión, las cuales permiten ingresar con usuario y contraseña, redirigiendo luego a la pantalla principal. Esta pantalla principal ofrece una vista general del calendario, donde se pueden visualizar anotaciones diarias y emociones predominantes de cada día. Al seleccionar un día específico, el usuario accede a la pantalla de diario, donde puede expresar libremente sus pensamientos y emociones, tanto en forma escrita como mediante un anemómetro de emociones que representa diversos sentimientos con ilustraciones y colores asociados.

Adicionalmente, el usuario preadolescente dispone de una quinta pantalla, denominada *inquietudes*, la cual le permite formular preguntas sobre temas importantes en su desarrollo, como los cambios físicos y emocionales propios de su edad, y le ofrece actividades educativas para profundizar en estos temas.

7.4 Interfaz de Usuario para Padres o Tutores

La interfaz de usuario diseñada para padres o tutores incluye una pantalla de inicio de sesión, similar a la de los preadolescentes, y una pantalla principal que permite monitorear el estado emocional del preadolescente. En esta pantalla, los padres o tutores pueden ver notas sobre incidencias emocionales del preadolescente y llevar un registro de la evolución de su uso de la aplicación en relación con el manejo de sus emociones.

Como segunda pantalla en esta interfaz, se ha incluido un módulo de protocolo de actuación. Esta pantalla ofrece orientación sobre los pasos a seguir en caso de que el preadolescente presente síntomas depresivos y proporciona una lista de contactos de especialistas. Adicionalmente, existe un formulario de datos para que, en caso de necesidad, los tutores puedan contactar con un especialista de manera sencilla y obtener el apoyo necesario.

7.5 Metodología de Diseño

La metodología de trabajo seleccionada para el diseño del prototipo fue la metodología ágil, caracterizada por su enfoque en la iteración continua y la mejora progresiva del

prototipo. Cada sprint incluyó fases de planificación y diseño, lo que permitió identificar y solucionar problemas de manera temprana, optimizando así la calidad del prototipo y adaptándolo a las necesidades y expectativas de los usuarios involucrados.

Esta implementación del prototipo a través de Moskitt y el diseño basado en metodologías ágiles permitieron construir un recurso interactivo y adaptable, que proporciona tanto a preadolescentes como a sus padres o tutores un medio efectivo para gestionar el bienestar emocional y detectar tempranamente posibles signos de depresión.

VIII. RESULTADOS

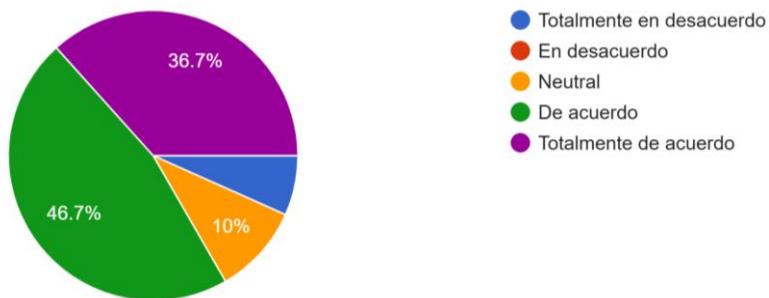
De acuerdo con la metodología mixta empleada en esta investigación, se combinaron dos instrumentos: una encuesta cuantitativa y una entrevista cualitativa. Para evaluar la utilidad, la facilidad de uso y la intención de uso del prototipo, se aplicó una encuesta de 15 preguntas con una escala Likert de 5 niveles (totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo), (ver anexo II). La encuesta se implementó a través de un formulario de Google Forms y contó con la participación de 30 padres o tutores de preadolescentes. Considerando los posibles riesgos que pueden afectar a los preadolescentes, se invitó a los participantes a compartir sus comentarios sobre la plataforma. Los resultados de esta encuesta se presentan a continuación.

8.1 Utilidad Percibida

La utilidad percibida es una de las etapas del modelo TAM que utilizamos para cumplir con los objetivos planteados en el capítulo 5 de esta tesis. En la Figura 8.1 muestra que el 36.7% de los padres entrevistados indicaron estar totalmente de acuerdo en que el uso del prototipo puede ayudar a detectar tempranamente los síntomas de la depresión, el 46.7% estuvieron de acuerdo, un 10% se mostró neutral y el 6.7% expresó estar en desacuerdo.

Figura 8.1

¿Considera que el prototipo ayuda a detectar tempranamente síntomas de depresión en preadolescentes?



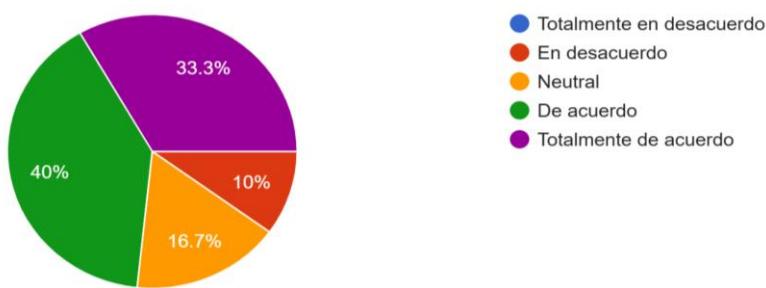
Nota: Percepción sobre la utilidad percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

En cuanto a la capacidad del prototipo para facilitar la comunicación entre preadolescentes, padres y docentes en temas de salud emocional, la Figura 8.2 muestra que

el 33.3% de los padres se mostraron totalmente de acuerdo, el 40% de acuerdo, el 16.7% en estado neutral y el 10% en desacuerdo.

Figura 8.2

¿Cree que el uso de este prototipo facilita la comunicación entre preadolescentes, padres y docentes sobre la salud emocional?

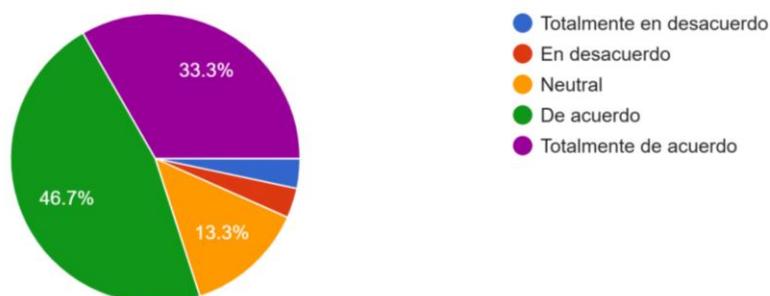


Nota: Percepción sobre la utilidad percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

Respecto a la posibilidad de que el prototipo complementa otros métodos de detección temprana de síntomas de depresión, el 33.3% de los padres estuvieron totalmente de acuerdo, el 46.7% de acuerdo, el 13.3% se mostraron neutrales y el 6.6% estuvieron en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, ver Figura 8.3.

Figura 8.3

¿Piensa que este prototipo podría complementar otros métodos de detección y seguimiento de síntomas depresivos?

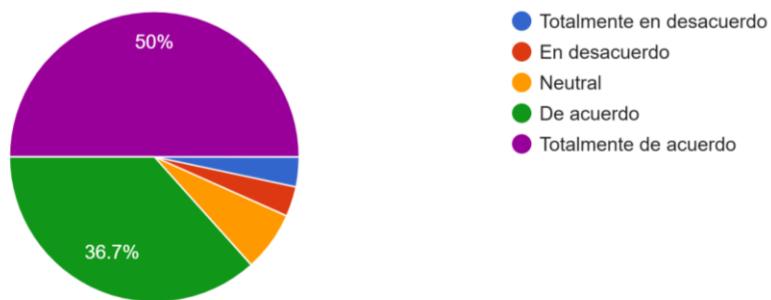


Nota: Percepción sobre la utilidad percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

Una de las principales funciones del prototipo es la generación de alertas sobre el estado emocional del preadolescente. En este sentido, la Figura 8.4 muestra que el 50% de los padres/tutores estuvieron totalmente de acuerdo en que esta función es útil para intervenir a tiempo, el 36.7% estuvieron de acuerdo, el 6.7% se mostraron neutrales, el 3.3% en desacuerdo y el 3.3% en total desacuerdo.

Figura 8.4

¿Considera que recibir alertas sobre el estado emocional del preadolescente es útil para intervenir a tiempo?

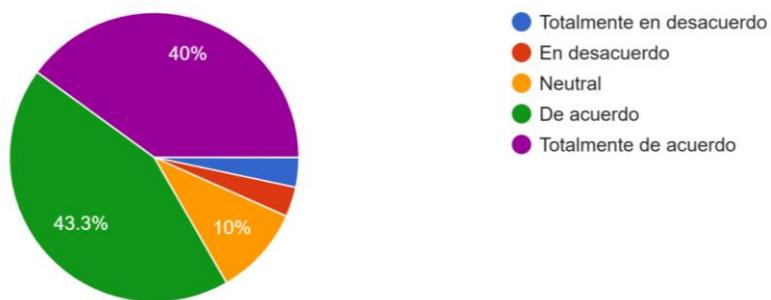


Nota: Percepción sobre la utilidad percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

Finalmente, la Figura 8.5 detecta que el 40% de los padres/tutores indicaron estar totalmente de acuerdo en que el uso del prototipo podría contribuir a mejorar el bienestar emocional de los preadolescentes, el 43.3% estuvieron de acuerdo, el 10% en estado neutral y el 6.6% en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

Figura 8.5

¿Cree que este prototipo podría contribuir a mejorar el bienestar emocional de los preadolescentes?



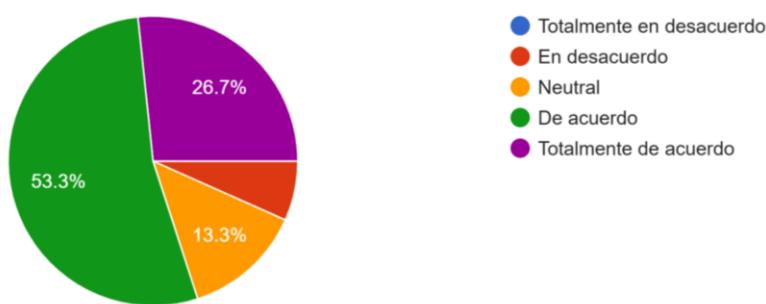
Nota: Percepción sobre la utilidad percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

8.2 Facilidad de Uso Percibida

El prototipo de la aplicación está diseñado para que los preadolescentes y sus padres/tutores puedan acceder fácilmente. Al consultar si la plataforma podría utilizarse sin capacitación adicional, el 26.7% de los padres/tutores estuvieron totalmente de acuerdo, el 53.3% de acuerdo, el 13.3% neutrales y el 6.7% en desacuerdo, ver Figura 8.6.

Figura 8.6

¿Le parece fácil de usar el prototipo sin necesidad de capacitación adicional?

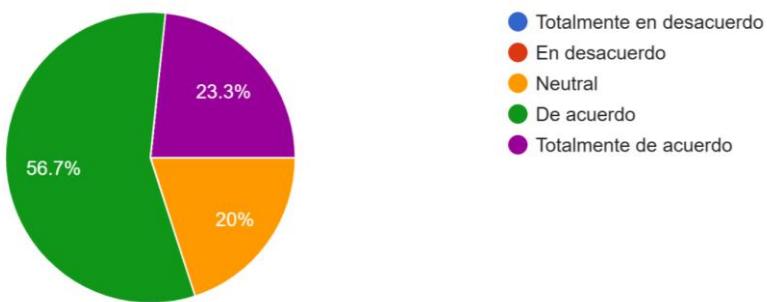


Nota: Percepción sobre la Facilidad de uso percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

Ahora bien en la Figura 8.7 muestra que el 23.3% de los encuestados se mostraron totalmente de acuerdo en que la interfaz del prototipo es intuitiva y comprensible, el 56.7% estuvieron de acuerdo y el 20% en estado neutral.

Figura 8.7

¿Considera que la interfaz del prototipo es intuitiva y comprensible?

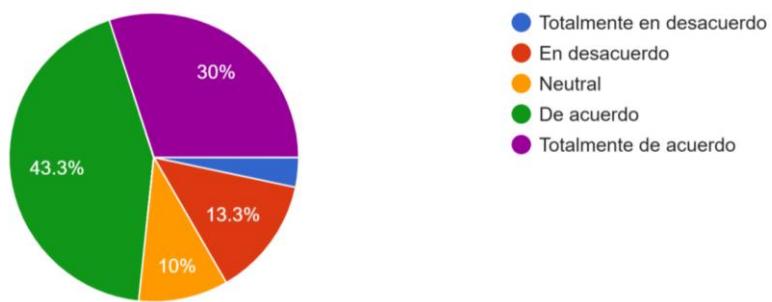


Nota: Percepción sobre la Facilidad de uso percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

La figura 8.8 muestra que con respecto al proceso de registro de sentimientos por parte del preadolescente, el 30% de los padres indicaron estar totalmente de acuerdo en que es sencillo y accesible, el 43.3% de acuerdo, el 10% en estado neutral, el 13.3% en desacuerdo y el 3.3% en total desacuerdo.

Figura 8.8

¿Cree que el proceso de registro de sentimientos por parte del preadolescente es sencillo y accesible?

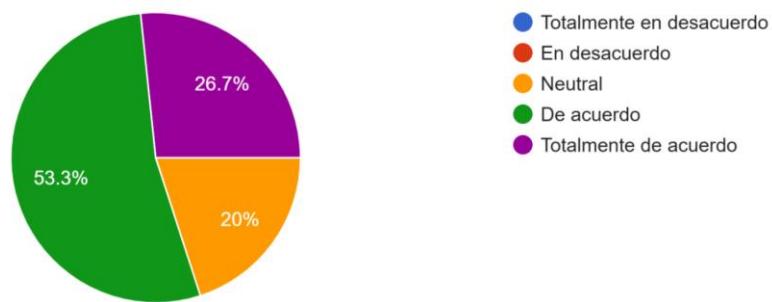


Nota: Percepción sobre la Facilidad de uso percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

Sobre la comprensión de la información proporcionada en las alertas del prototipo, la Figura 8.9 muestra que el 26.7% de los padres/tutores estuvieron totalmente de acuerdo, el 53.3% de acuerdo y el 20% en estado neutral.

Figura 8.9

¿Piensa que los padres y docentes podrían comprender fácilmente la información proporcionada por el prototipo?

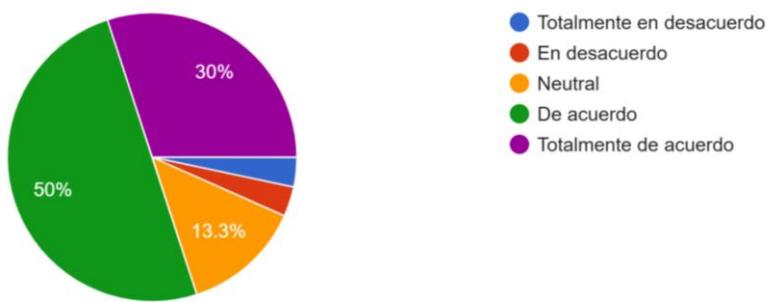


Nota: Percepción sobre la Facilidad de uso percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

Finalmente, el 30% de los padres/tutores consideraron que la plataforma permite acceder a la información de manera rápida y sin complicaciones, el 50% estuvieron de acuerdo, el 13.3% neutrales y el 6.6% en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, ver figura 8.10.

Figura 8.10

¿Considera que el prototipo permite acceder a la información de manera rápida y sin complicaciones?



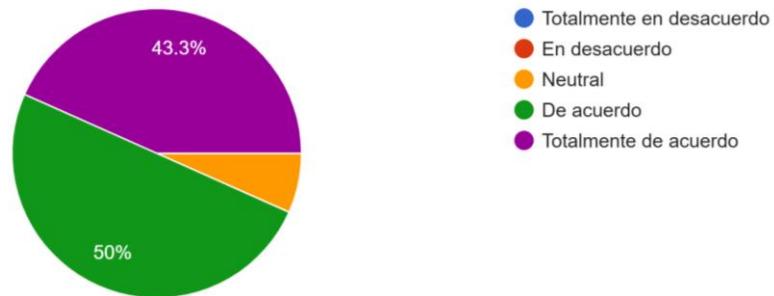
Nota: Percepción sobre la Facilidad de uso percibida del prototipo en la detección temprana de depresión.

8.3 Intención de Uso y Actitud hacia la Plataforma

La figura 8.11 representa que el 43.3% de los padres/tutores expresaron estar totalmente de acuerdo en utilizar el prototipo de manera regular para el seguimiento del bienestar emocional del preadolescente, el 50% estuvieron de acuerdo y solo el 6.7% se mostraron neutrales.

Figura 8.11

¿Estaría dispuesto/a a utilizar este prototipo de manera regular para el seguimiento del bienestar emocional del preadolescente?

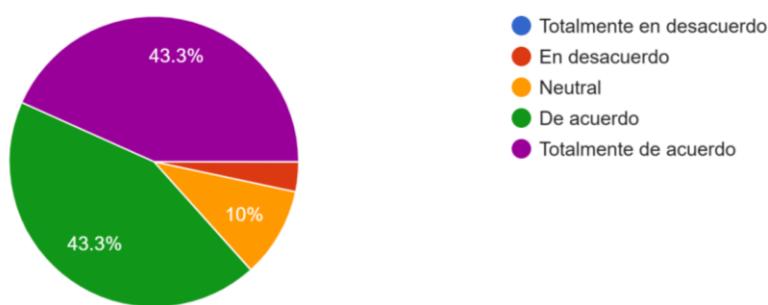


Nota: Percepción sobre la Intención de Uso y Actitud hacia el prototipo en la detección temprana de depresión.

En cuanto a la recomendación del prototipo, la Figura 8.12 representa el 86.6% de los encuestados indicaron estar totalmente de acuerdo o de acuerdo en recomendarlo, el 10% se mostraron neutrales y sólo el 3.3% no lo recomendarían.

Figura 8.12

¿Recomendaría este prototipo a otros padres, tutores o docentes?

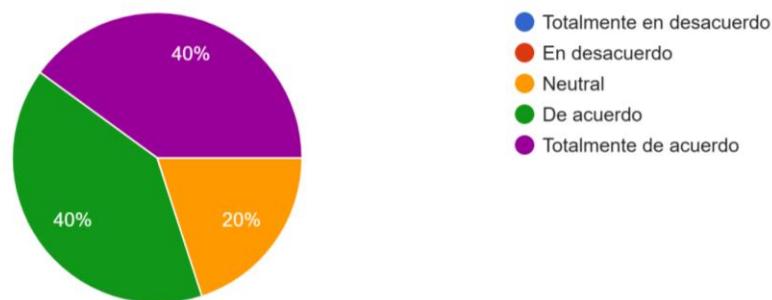


Nota: Percepción sobre la Intención de Uso y Actitud hacia el prototipo en la detección temprana de depresión.

El 80% de los padres/tutores estuvieron totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el prototipo podría integrarse fácilmente en la rutina diaria de los preadolescentes y sus familias, mientras que el 20% se mostraron neutrales ante esta afirmación, ver Figura 8.13.

Figura 8.13

¿Cree que el uso del prototipo podría integrarse fácilmente en la rutina diaria de los preadolescentes y sus familias?

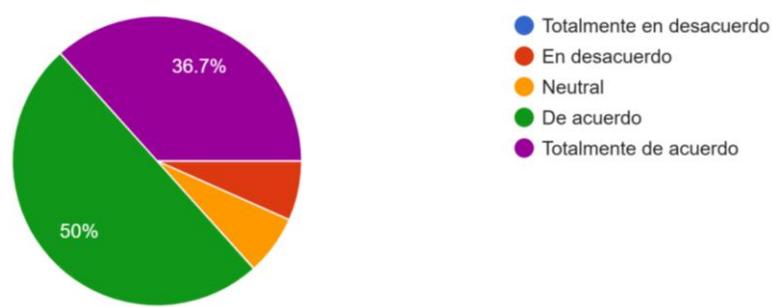


Nota: Percepción sobre la Intención de Uso y Actitud hacia el prototipo en la detección temprana de depresión.

Respecto a la comunicación entre padres/tutores y preadolescentes, la Figura 8.14 muestra que el 36.7% de los encuestados estuvieron totalmente de acuerdo en que el prototipo les permitiría sentirse más tranquilos al contar con una herramienta para el monitoreo emocional, el 50% estuvieron de acuerdo, el 6.7% neutrales y el 6.7% en desacuerdo.

Figura 8.14

¿Se sentiría más tranquilo/a al contar con una herramienta como esta para el monitoreo emocional?

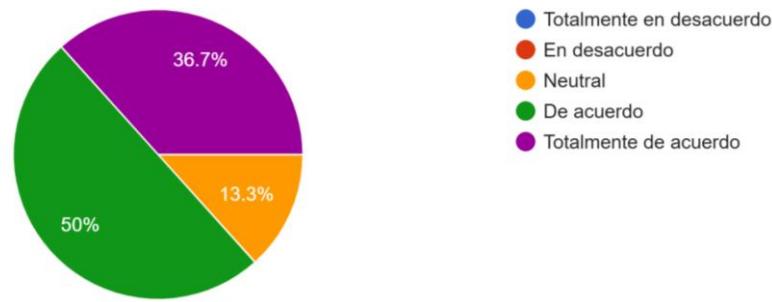


Nota: Percepción sobre la Intención de Uso y Actitud hacia el prototipo en la detección temprana de depresión.

Por último, la Figura 8.15 representa que el 36.7% de los padres/tutores entrevistados estuvieron totalmente de acuerdo en que el prototipo puede generar confianza en la detección de síntomas relacionados con la depresión, el 50% estuvieron de acuerdo y el 13.3% se mostraron neutrales.

Figura 8.15

¿Considera que este prototipo puede generar confianza en la detección de síntomas relacionados con la depresión?



Nota: Percepción sobre la Intención de Uso y Actitud hacia el prototipo en la detección temprana de depresión.

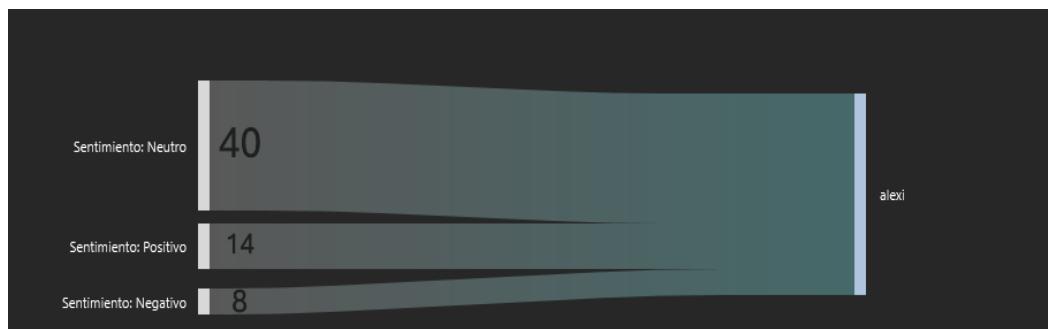
Este análisis refleja una actitud mayormente positiva por parte de los padres y tutores hacia el prototipo, destacando su utilidad, facilidad de uso e integración en la vida cotidiana. Las respuestas obtenidas refuerzan la importancia de herramientas tecnológicas para el monitoreo emocional de los preadolescentes, promoviendo una detección temprana y un mejor acompañamiento en su desarrollo emocional.

Como parte de la metodología cualitativa, se realizó una entrevista con 5 profesionales del ámbito tecnológico. El propósito de esta entrevista fue identificar la experiencia de usuario con el prototipo y detectar oportunidades de mejora en su funcionamiento. Los participantes dejaron reseñas sobre su experiencia, proporcionando información valiosa para el perfeccionamiento de la plataforma. Esta entrevista también se llevó a cabo a través de un formulario en Google Forms, (ver anexo III).

Con las respuestas que proporcionaron los profesionales sobre el prototipo, se pudo recopilar información tanto si tienen una postura positiva, neutral o negativa, la Figura 8.16 representa esta postura que tomaron los profesionales, de los 62 entrevistados 40 estuvieron una postura neutra con respecto a la funcionalidad del prototipo, 14 en una postura positiva y tan solo 8 en un estado negativo.

Figura 8.16

Análisis de Sentimientos de los Profesionales



Nota: La mayoría de los profesionales mostró una postura neutral (40), seguida de opiniones positivas (14) y negativas (8).

Con la misma página web llamada “atlas” la cual filtro las palabras que los profesionales comentaron dando así una recopilación de las palabras más comentadas por ellos (ver Figura 8.17), de esta recopilación, las palabras más comentadas por los profesionales son las siguientes: Plataforma, Emocional, Información, Accesible, Experiencia, Útil, Preadolescentes, Sencilla, Interesante, Efectiva, Confianza, Herramientas, Seguimiento.

Figura 8.17

Nube de Palabras Frecuentes



Nota: Destacan palabras como "plataforma", "emoción", "información" y "preadolescentes", reflejando los temas clave mencionados por los profesionales.

El análisis del prototipo de la aplicación para la detección temprana de depresión en preadolescentes ha generado una serie de comentarios tanto positivos como aspectos a mejorar. En la Figura 8.18, se destacan comentarios que resaltan la facilidad de uso y la claridad en la presentación de la información. Se menciona que la plataforma es sencilla y estructurada, lo que facilita su comprensión. Además, se valora que el diseño es claro y que

el funcionamiento en general es adecuado. La experiencia de uso ha sido calificada como "muy buena", y se considera que la aplicación puede ayudar a comprender mejor ciertos aspectos relacionados con la detección temprana de síntomas depresivos.

Figura 8.18

Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 1)



Nota: Muestra palabras clave frecuentes en comentarios.

En la Figura 8.19, se subraya el valor diferencial de la aplicación, señalando que es una herramienta especializada que podría adaptarse a diferentes edades. Sin embargo, también se menciona la importancia de que la información presentada sea aún más visual y gráfica, para

facilitar su interpretación y mejorar la experiencia del usuario. Se destaca la necesidad de hacer algunos ajustes en la manera en que se abordan ciertos temas dentro de la plataforma, sugiriendo que podría ser más intuitiva en ciertos aspectos.

Figura 8.19

Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 2)



Nota: Muestra palabras clave frecuentes en comentarios.

La Figura 8.20 muestra opiniones que indican que, si bien la plataforma es funcional, algunos elementos pueden resultar difíciles de encontrar o comprender. Se menciona que ciertos aspectos de la interfaz requieren una mejor organización o una forma más accesible

de presentar la información. Aunque la aplicación es clara en su propósito, se sugiere que se trabaje en la optimización de la experiencia de usuario para que la navegación sea aún más fluida.

Figura 8.20

Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 3)



Nota: Muestra palabras clave frecuentes en comentarios.

En cuanto a la Figura 8.21, se reitera la idea de que el prototipo tiene un gran potencial en términos de detección temprana, lo que es altamente valorado. Sin embargo, se hace

hincapié en que algunos detalles deben ser más precisos y que la presentación de ciertos contenidos podría mejorarse. Se menciona que, aunque el dispositivo es útil, hay aspectos en los que podría enriquecerse para que su uso sea aún más efectivo.

Figura 8.21

Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 4)



Nota: Muestra palabras clave frecuentes en comentarios.

Con respecto a la Figura 8.22, se observan comentarios que enfatizan la importancia de abordar ciertos temas con mayor claridad dentro de la plataforma. Aunque en general se

percibe como una herramienta innovadora y útil, se recomienda que el diseño y la estructura sean aún más intuitivos para garantizar una experiencia de usuario óptima. Se sugiere que la información se organice de manera que sea fácilmente accesible y comprensible para todos los usuarios.

Figura 8.22

Palabras Clave y su Frecuencia (Parte 5)



Nota: Muestra palabras clave frecuentes en comentarios.

A modo de cierre se puede concluir que el prototipo ha sido bien recibido, destacando su claridad, facilidad de uso y su valioso propósito de detección temprana. No obstante, los comentarios sugieren que se pueden hacer mejoras en la interfaz gráfica, la experiencia de usuario y la presentación de ciertos elementos para que sean más intuitivos y accesibles. Estas observaciones serán clave para fortalecer la efectividad y usabilidad de la aplicación.

IX. DISCUSIÓN

En esta investigación, el diseño del prototipo de una plataforma móvil para la detección temprana de síntomas depresivos en preadolescentes de 10 a 12 años mostró resultados prometedores, en cuanto a su viabilidad y potencial de utilidad. La plataforma diseñada en Moskitt, que incluye interfaces tanto para preadolescentes como para padres/tutores, cumplió con los objetivos de brindar un medio interactivo para el registro de emociones y la observación de síntomas relacionados con la depresión. Los resultados indican que la plataforma podría facilitar la identificación de patrones emocionales recurrentes y servir como herramienta de apoyo para padres y tutores en la detección temprana de síntomas de depresión.

La implementación del diseño del prototipo permitió observar cómo el registro constante de emociones y la interacción con funciones de autoexpresión (como el diario y las ilustraciones de sentimientos) podrían ayudar a los preadolescentes a ser más conscientes de su estado emocional. Este hallazgo coincide con estudios que han mostrado que el uso de tecnologías móviles puede mejorar la autoconciencia emocional y facilitar la detección de síntomas depresivos en etapas tempranas.

En comparación con investigaciones anteriores, el presente prototipo integra una herramienta de monitoreo que no solo involucra al preadolescente, sino también a padres y tutores, quienes reciben alertas sobre el estado emocional de sus hijos, lo que fortalece la posibilidad de intervención temprana. Este aspecto diferencia a la presente investigación de estudios previos que se han enfocado exclusivamente en el monitoreo individual sin la inclusión activa de la familia.

Este estudio contribuye al campo de la salud mental infantil y a la tecnología de apoyo emocional al demostrar que las plataformas interactivas pueden cumplir un rol importante en la detección temprana de la depresión en preadolescentes. La combinación de un diseño intuitivo y una estructura de doble interfaz (para preadolescentes y padres) demuestra que una plataforma digital puede ser efectiva para fomentar la autoexpresión en los niños, mientras permite a los adultos hacer un seguimiento y actuar en caso de necesidad.

El prototipo desarrollado podría ser implementado en entornos educativos o de salud, proporcionando a los docentes y profesionales de la salud mental una herramienta de bajo costo para monitorear el bienestar emocional de los preadolescentes. Para los padres y tutores, el acceso a esta plataforma facilita un seguimiento continuo del estado emocional de sus hijos, con funciones como el diario y las alertas que pueden ayudarles a reconocer señales de alerta y buscar intervención temprana si es necesario.

Adicionalmente se desarrolló un protocolo de seguimiento para casos en los que se detecten síntomas de depresión. Este protocolo está diseñado para proporcionar orientación a los padres/tutores sobre cómo actuar ante posibles signos de alerta en los preadolescentes. Incluye puntos específicos para la identificación temprana de síntomas, estrategias de comunicación efectiva y recomendaciones sobre cuándo buscar ayuda profesional. De igual forma, se establecen pasos a seguir para garantizar un adecuado acompañamiento emocional y acceso a recursos especializados, (ver anexo IV).

X. CONCLUSIÓN

El desarrollo de este prototipo de aplicación representa un avance significativo en el uso de herramientas tecnológicas para la detección temprana de síntomas depresivos en preadolescentes. A través de un diseño intuitivo y accesible, la aplicación facilita tanto a los usuarios jóvenes como a sus padres o tutores un espacio seguro y estructurado para el registro, monitoreo y expresión de emociones. Esto permite no solo un seguimiento diario de su bienestar emocional, sino también la apertura de canales de comunicación entre preadolescentes y adultos, fomentando una intervención temprana y oportuna.

El uso de la metodología ágil en el desarrollo del prototipo resultó clave para realizar iteraciones que permitieron adaptaciones en el diseño, en función de las necesidades de los usuarios. Gracias a esta metodología se realizaron cambios como la implementación de funcionalidades, es decir el diario de emociones, el calendario y el módulo de inquietudes donde se asegura que los preadolescentes cuenten con herramientas efectivas para expresar sus pensamientos y preocupaciones en un entorno seguro, mientras que las funcionalidades específicas para padres y tutores brindan un apoyo invaluable para la detección de señales de alerta, así como para la toma de decisiones informada y oportuna.

Este diseño de prototipo se constituye como una herramienta preventiva que permite visibilizar el estado emocional de los preadolescentes en una etapa crucial de su desarrollo. Al proporcionar una plataforma de monitoreo y comunicación entre los involucrados, el prototipo contribuye a la creación de un sistema de apoyo emocional accesible, respondiendo a una necesidad crítica en la salud mental infantil y juvenil. Este proyecto abre la puerta a futuras mejoras e investigaciones en el ámbito de la tecnología aplicada a la salud mental, fomentando así un cambio positivo en la forma en que abordamos el bienestar emocional desde etapas tempranas de la vida.

Aunque el prototipo muestra un potencial valioso, existen limitaciones que deben tomarse en cuenta. La duración del estudio fue limitada, lo cual restringe la capacidad de evaluar la efectividad de la plataforma en el seguimiento a largo plazo de síntomas depresivos. Además, el prototipo aún no ha sido probado en una muestra más amplia de

usuarios en un entorno real, lo cual es necesario para evaluar su efectividad general y aceptación en diferentes contextos.

Otra limitación es la posibilidad de sesgo en el uso de la plataforma, ya que los datos emocionales registrados dependen de la disposición del preadolescente para expresar sus emociones de manera sincera y constante. Esto podría afectar la precisión de las alertas generadas para los padres o tutores y su efectividad en la detección temprana de síntomas depresivos.

Para abordar las limitaciones observadas, se recomienda que futuros estudios:

- Implementen un seguimiento a largo plazo para evaluar cómo el uso constante de la plataforma afecta la detección y manejo de síntomas depresivos en preadolescentes.
- Realicen pruebas del prototipo en una muestra más amplia y diversa para comprender su aceptación y eficacia en diferentes contextos familiares y educativos.
- Consideren incluir funcionalidades adicionales, como la integración con profesionales de la salud mental, para que los padres puedan obtener asesoramiento de expertos en caso de detectar síntomas alarmantes.

Esta investigación ha demostrado que la tecnología móvil puede desempeñar un papel crucial en la detección temprana de síntomas depresivos en preadolescentes. A través de un prototipo diseñado específicamente para este grupo etario y sus cuidadores, es posible brindar un soporte continuo que facilita la autoexpresión y el monitoreo de síntomas emocionales. El diseño de la plataforma desarrollada representa un paso significativo hacia soluciones prácticas y accesibles para la salud mental infantil, destacando la importancia de involucrar tanto a los preadolescentes como a los adultos en el proceso de prevención y detección de la depresión.

XI. REFERENCIAS

Alegsa, L. (2023). Definición de Tecnología. Recuperado de
<https://www.alegsa.com.ar/Dic/tecnologia.php>

Andrés, P. (2022). Negocios y Empresa. Aplicaciones móviles | El presente y futuro de la tecnología. <https://negociosyempresa.com/aplicaciones-moviles-el-presente-y-futuro-de-la-tecnologia/>

Bacigalupi, M. (2017). Historia de la familia: origen y evolución de la estructura familiar. ESalud. <https://www.esalud.com/historia-de-la-familia/>

Baena, A., Sandoval, M. A., Urbina, C. C., Helen Juárez, N., Y Villaseñor, S. (2005). Los trastornos del estado de ánimo. Revista Digital Universitaria, 6(11), 1067-6079.
https://www.revista.unam.mx/vol.6/num11/art110/nov_art110.pdf

Buenaño., Hilera, J. Y Zapata-Ros, M. (2023). Modelo de calidad centrado en el aprendizaje para entornos sociales y ubicuos de aprendizaje: Una revisión teórica. Revista de Educación a Distancia (RED), 23(72). <https://doi.org/10.6018/red.544571>

Cantú, C., Amaya, A., Y Baca-Pumarejo, J. (2019). Modelo para el reforzamiento del aprendizaje con dispositivos móviles. CienciaUAT, 13(2), 56-70.

Cassinello. (2022). La importancia de tratar la depresión a tiempo. Dr. Manuel Cassinello. <https://manuelcassinello.com/blog/la-importancia-de-tratar-la-depresion/#:~:text=Detectar%20las%20se%C3%B1ales%20que%20indican%20que%20se%20puede,son%20frecuentes%20en%20personas%20que%20sufren%20trastorno%20depresivo.>

Cedeño, C. (2022). Tecnología móvil: qué es, desarrollo, usos y tipos de tecnología celular actual. Cinco Noticias <https://www.cinconoticias.com/tecnologia-movil/>

Cerecero, G., Macías, G., Arámburo, M. Y Bautista, A. (2020). Síntomas depresivos y cobertura de diagnóstico y tratamiento de depresión en población mexicana. Salud Pública de México, 62(6), 840-850. Epub 15 de agosto de 2022.
<https://doi.org/10.21149/11558>

Código Civil Federal. (2024). Justicia. <https://mexico.justia.com/federales/codigos/codigo-civil-federal/libro-primero/titulo-sexto/capitulo-i/>

Craig, S. (2022). Understanding Depression: Symptoms, causes and treatments [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=d7NPnvKFs2Y>

Enríquez, R., Pérez, R., Ortiz, R., Cornejo., Y Chumpitaz, H. (2021). Disfuncionalidad familiar y depresión del adolescente: una revisión sistemática entre los años 2016-2020. Conrado, 17(80), 277-282.

Flórez, D. Y García, C. (2017). La naturaleza de la tecnología y sus vínculos con la ciencia: Una perspectiva realista y analógica. Discusiones Filosóficas. 63-78. DOI: 10.17151/difil.2017.18.30.4.

Gómez, F. (2016). La comunicación. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382016000300002

Goodale, E. (2007). Síntomas cognitivos de la depresión. RET: Revista de toxicomanías, (50), 13-15.

Hábitat para la Humanidad México. (2023). La familia como base de la sociedad <https://www.habitatmexico.org/article/la-familia-como-base-de-la-sociedad>

Herrera, M., Losada., Rojas, L., Y Gooding, L. (2009). Prevalencia de la depresión de preadolescencia en Neiva (Colombia). Avances En Psicología Latinoamericana, 27(1), 154-164.
<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/view/3>

Higuera, V. (2021). Depresión: todo lo que debes saber. Healthline.

<https://www.healthline.com/health/es/depresion>

Instituto Nacional De Estadística y Geografía, (2023.) *Salud mental*.

<https://www.inegi.org.mx>

INEGI (2021). Salud mental. <https://www.inegi.org.mx/temas/salud/#herramientas>

Lifeder. (2021). Funciones de la comunicación. Recuperado de:

<https://www.lifeder.com/funciones-comunicacion/>

Lucía, P. (2022). Patrones conductuales presentes en niños de 8 a 10 años frente al uso de la tecnología. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/12508>

NIMH. (2024). National Institute of Mental Health. Transforming the understanding and treatment of mental illnesses. <https://www.nimh.nih.gov/>

Organización Mundial de la Salud. (2023). Depresión. www.who.int.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>

OPS. (2023). Depresión| Organización Panamericana de la Salud.

<https://www.paho.org/es/temas/depresion>

Patiño, E. (2018). La evolución histórica de la familia [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=vYP4nnMQlBo>

Pérez., Pons. Y Rivera. (2023). Prevención de la depresión en los adolescentes: audiencias y responsabilidades compartidas. Revista Mapa, 7(30). Recuperado a partir de

<https://revistamapa.org/index.php/es/article/view/354>

Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. Miscelánea Comillas, revista de Ciencias Humanas y Sociales. 64(124), 173-196.

Retamal, P. (1998). Depresión. Colección Orientaciones en ciencia, tecnología y cultura en P. Retamal Editor (Editorial Universitaria.), *Depresión* (1 ed., Vol. 15, pp. 69).

Robb, M. B., Bay, W. Y Vennegard, T. (2019). The new normal: Parents, teens, and mobile devices in México (La nueva realidad: Padres, adolescentes y dispositivos móviles en México). San Francisco, CA: Common Sense. [2019_thenewnormalmexico-final-release_spn_092519_web.pdf \(commonsensemedia.org\)](https://commonsensemedia.org/sites/default/files/2019-09/2019_thenewnormalmexico-final-release_spn_092519_web.pdf).

Rodríguez-Cardoso, O. I., Ballesteros-Ballesteros, V. A. Y Lozano-Forero, S. (2019). Tecnologías digitales para la innovación en educación: una revisión teórica de procesos de aprendizaje mediados por dispositivos móviles. *Pensamiento y Acción*, (28), 83–103. <https://doi.org/10.19053/01201190.n28.2020.11192>

Rodríguez-del-Bosque, Ignacio Y García-De los Salmones, Mar & Herrero-Crespo, Ángel. (2009). La influencia de la propensión a innovar del gestor en la implantación de programas de fidelización de clientes en el pequeño comercio. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*. 12. 10.1016/S1138-5758(09)70028-3.

San-Molina, L. Y Martí, B. A. (2010). Comprender la depresión. Editorial AMAT.

Sánchez Boris, I. M. (2021). Impacto psicológico de la COVID-19 en preadolescentes y adolescentes. *Medisan*, 25(1), 123-141.

Sánchez-Carro., De la Torre-Luque, A., Leal-Leturia, I., Salvat-Pujol, N., Massaneda, C., de Arriba-Arnau, A., Urretavizcaya, M., Pérez- Solà, V., Toll, A., Martínez-Ruiz, A., Ferreirós-Martínez, R., Pérez, S., Sastre, J., Álvarez, P., Soria, V., Y López-García, P. (2023). [El machine learning ayuda a identificar la depresión | UAM](#)

Stephen, R. (2019). "Tecnología". En: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/tecnologia/>

Tecnoadmin. (2018). Tecnología moderna: definición, concepto y significado. TecnoMagazine. <https://tecnomagazine.net/tecnologia-moderna/>

UNESCO. (2023). El impacto de las TIC en niñas, preadolescentes y adolescentes.

<https://www.unesco.org/es/articles/el-impacto-de-las-tic-en-ninas-ninos-y-adolescentes>

XII. Anexos

Anexo I

Encuesta para Padres/Tutores sobre la Depresión en Preadolescentes (10-12 años)

Instrucciones: Responda cada pregunta eligiendo la opción que mejor describa su experiencia. Use la siguiente escala:

Sección 1: Prevalencia de la Depresión

En los últimos meses, ¿con qué frecuencia ha notado que su hijo/a...

¿Muestra tristeza sin razón aparente?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Pierde interés en actividades que antes disfrutaba?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

Expresa sentirse vacío/a o sin esperanza?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Tiene falta de motivación para hacer tareas diarias?

- Nunca
- Rara vez

- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Muestra cambios en su comportamiento social (aislamiento, evita amigos o familia)?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

Sección 2: Factores de Riesgo

¿Con qué frecuencia considera que su hijo/a...

¿Está estresado/a por la escuela o las tareas?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Se compara con otros niños y se siente mal consigo mismo/a?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Tiene dificultades para hablar sobre sus emociones?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Ha enfrentado situaciones familiares difíciles (divorcio, problemas económicos, etc.)?

- Nunca
- Rara vez

- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Expresa sentirse solo/a o incomprendido/a en casa o en la escuela?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

Sección 3: Síntomas de Depresión

En los últimos meses, ¿con qué frecuencia ha observado que su hijo/a...

¿Tiene dificultades para dormir o duerme demasiado?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Presenta cambios en el apetito (come mucho o muy poco)?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Tiene problemas para concentrarse en la escuela o en actividades diarias?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Se muestra constantemente cansado/a o sin energía?

- Nunca
- Rara vez

- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Expresa pensamientos negativos sobre sí mismo/a o su vida?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

Sección 4: Eficacia de Intervenciones

Cuando su hijo/a se siente triste o desmotivado/a, ¿con qué frecuencia...

¿Busca hablar con usted u otro adulto sobre sus sentimientos?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Usa estrategias saludables para sentirse mejor (dibujar, hacer ejercicio, hablar con amigos, etc.)?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Se siente apoyado/a en casa?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Usted considera que tiene acceso a ayuda profesional si lo necesita?

- Nunca

- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

¿Cree que una aplicación móvil podría ayudar a monitorear las emociones de su hijo/a y brindarle apoyo oportuno?

- Nunca
- Rara vez
- A veces (Neutro)
- Frecuentemente
- Siempre

Cierre de la Encuesta

¿Le gustaría recibir más información sobre la salud emocional en niños y estrategias para apoyarlos?

- Sí
- No

Anexo II

Evaluación de Aceptación del Prototipo de Plataforma para la Detección Temprana de Síntomas de Depresión en Preadolescentes

Objetivo: Evaluar la percepción de los usuarios sobre la utilidad, facilidad de uso e intención de adopción del prototipo de una plataforma móvil diseñada para la detección temprana de síntomas de depresión en preadolescentes de 10 a 12 años. Esta evaluación se basa en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) para identificar su viabilidad y potencial impacto en el seguimiento del bienestar emocional.

UTILIDAD PERCIBIDA

1. ¿Considera que la plataforma ayuda a detectar tempranamente síntomas de depresión en preadolescentes?
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Neutral
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
2. ¿Cree que el uso de esta plataforma facilitaría la comunicación entre preadolescentes, padres y docentes sobre la salud emocional?
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Neutral
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
3. ¿Piensa que esta plataforma podría complementar otros métodos de detección y seguimiento de síntomas depresivos?
 - Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Neutral
 - De acuerdo

- Totalmente de acuerdo
4. ¿Considera que recibir alertas sobre el estado emocional del preadolescente es útil para intervenir a tiempo?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Neutral
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
5. ¿Cree que esta plataforma podría contribuir a mejorar el bienestar emocional de los preadolescentes?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Neutral
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo

FACILIDAD DE USO PERCIBIDA

6. ¿Le parece fácil de usar la plataforma sin necesidad de capacitación adicional?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Neutral
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
7. ¿Considera que la interfaz de la plataforma es intuitiva y comprensible?
- Totalmente en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Neutral
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
8. ¿Cree que el proceso de registro de sentimientos por parte del preadolescente es sencillo y accesible?
- Totalmente en desacuerdo

- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

9. ¿Piensa que los padres y docentes podrían comprender fácilmente la información proporcionada por la plataforma?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

10. ¿Considera que la plataforma permite acceder a la información de manera rápida y sin complicaciones?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

INTENCIÓN DE USO Y ACTITUD HACIA LA PLATAFORMA

11. ¿Estaría dispuesto/a a utilizar esta plataforma de manera regular para el seguimiento del bienestar emocional del preadolescente?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

12. ¿Recomendaría esta plataforma a otros padres, tutores o docentes?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

13. ¿Cree que el uso de la plataforma podría integrarse fácilmente en la rutina diaria de los preadolescentes y sus familias?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

14. ¿Se sentiría más tranquilo/a al contar con una herramienta como esta para el monitoreo emocional?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

15. ¿Considera que esta plataforma puede generar confianza en la detección de síntomas relacionados con la depresión?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Anexo III

Evaluación de la Experiencia de Usuario en el Prototipo de una Plataforma para la Detección Temprana de Depresión en Preadolescentes

Objetivo de la Entrevista: Recopilar opiniones y percepciones de los usuarios sobre la funcionalidad, usabilidad y efectividad del prototipo de la plataforma, con el fin de identificar áreas de mejora y optimizar su diseño para una detección más efectiva de síntomas depresivos en preadolescentes.

- 1. ¿Cómo ha sido tu experiencia al interactuar con el prototipo de la plataforma?**
- 2. ¿Qué aspectos del diseño y la funcionalidad de la plataforma consideras más útiles para la detección temprana de síntomas depresivos?**
- 3. ¿Encontraste alguna dificultad o área de mejora mientras usabas la plataforma?**
- 4. ¿Crees que la plataforma facilita la comunicación entre los preadolescentes y sus tutores respecto a su estado emocional? ¿Por qué?**
- 5. ¿Qué cambios o mejoras sugerirías para hacer la plataforma más efectiva y accesible?**

Anexo V

Protocolo de Actuación para Padres y Tutores ante Síntomas de Depresión en Preadolescentes (10-12 años)

Objetivo:

Brindar a los padres y tutores una guía clara y estructurada sobre cómo actuar si identifican en su hijo/a signos de depresión, con el fin de proporcionar apoyo adecuado y buscar ayuda profesional cuando sea necesario.

1. Identificación de Síntomas

Los padres/tutores deben estar atentos a señales como:

Emocionales:

- Tristeza constante, sin causa aparente.
- Irritabilidad o enojo frecuente.
- Falta de interés en actividades que antes disfrutaba.
- Expresión de baja autoestima o sentimientos de inutilidad.

Conductuales:

- Aislamiento social o evitar interacciones familiares.
- Cambios en el rendimiento escolar.
- Falta de motivación para realizar tareas diarias.
- Expresión de ideas negativas o desesperanza.

Físicos:

- Alteraciones en el sueño (dormir demasiado o insomnio).
 - Pérdida o aumento significativo de apetito.
 - Dolores de cabeza o estómago sin causa médica clara.
-

2. Acciones Inmediatas

◆ Mantener la calma y generar confianza

- Evitar juzgar o minimizar sus sentimientos.
- Expresarle que lo/a amas y que estás allí para apoyarle.

◆ Fomentar la comunicación abierta

- Preguntar cómo se siente sin presionarlo/a.
- Usar frases como: "*He notado que últimamente te sientes triste, ¿quieres hablar de ello?*"
- Escuchar activamente sin interrumpir ni dar soluciones inmediatas.

◆ Observar y registrar cambios de comportamiento

- Tomar notas sobre cuándo y cómo ocurren los síntomas.
 - Identificar factores que podrían estar influyendo (cambios en la escuela, problemas familiares, etc.).
-

3. Búsqueda de Apoyo Profesional

Si los síntomas persisten por más de dos semanas o afectan su vida cotidiana, es importante acudir a un especialista:

Opciones de apoyo:

- Psicólogo/a infantil o terapeuta especializado.
 - Médico de cabecera o pediatra.
 - Orientador escolar.
-

4. Estrategias de Apoyo en Casa

Crear un entorno de apoyo:

- Mantener rutinas estables (sueño, alimentación, ejercicio).
- Evitar críticas o exigencias excesivas.
- Fomentar actividades recreativas en familia.

Reducir el estrés:

- Enseñar técnicas de relajación (respiración profunda, mindfulness).
- Evitar la sobrecarga de actividades o presión académica excesiva.

Supervisar el uso de redes sociales y tecnología:

- Identificar posibles riesgos (ciberacoso, contenido dañino).
 - Fomentar interacciones sociales positivas.
-

5. Seguimiento y Evaluación

Evaluar cambios regularmente

- Preguntar cómo se siente y si nota mejoras.
- Adaptar estrategias según su evolución.

Mantener comunicación con la escuela

- Informar a docentes u orientadores sobre la situación.
- Coordinar estrategias de apoyo educativo.

Buscar redes de apoyo

- Hablar con familiares de confianza.
- Unirse a grupos de apoyo para padres.

C.U., a 3 de abril de 2025

**H. Consejo Académico
Facultad de Informática
Universidad Autónoma de Querétaro
P R E S E N T E**

Por este conducto me permito comunicarle que en mi calidad de directora de tesis, para la obtención de examen de grado de la alumna **Alexi Ariadna Estefany Campos Ríos** con número de expediente 297198 de la Licenciatura en Ingeniería de Software (SOF18), he leído y revisado la tesis "**DISEÑO DE PROTOTIPO DE UNA PLATAFORMA DIGITAL COMO APOYO A LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LA DEPRESIÓN EN PREADOLESCENTES**", y considero que cubre las consideraciones científicas y de ética de la investigación y no existe conflicto de intereses.

Por lo tanto, lo considero satisfactorio y otorgo **mi voto aprobatorio**.

A T E N T A M E N T E


Dra. Moreno Beltrán Reyna
Directora de Tesis



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INFORMÁTICA



Campus Juriquilla, Qro., febrero 14 de 2025.

ASIGLIC/01/02-25.

DRA. REYNA MORENO BELTRÁN
CATEDRÁTICA DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA
P R E S E N T E.

Con fundamento en los Artículos 56, 57 y 58 del Reglamento Universitario de Titulación Vigente, me permito designarlo **PRESIDENTE** de la Tesis denominada: **“Diseño de prototipo de una plataforma digital como apoyo a la detección temprana de la depresión en preadolescentes”**, que presenta la C. ALEXI ARIADNA ESTEFANY CAMPOS RÍOS, con número de expediente 297198, asimismo fungirá como **Presidente** del Jurado que habrá de examinar al sustentante.

Sin más por el momento y agradeciendo de antemano su participación y colaboración para la realización de esta tesis, me es grato enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
“RAZONAMIENTO Y TECNOLOGÍA PARA INNOVAR Y TRASCENDER”

MSI. JOSÉ ALEJANDRO VARGAS DÍAZ
DIRECTOR



DIRECCIÓN

ALUMNO
EXPEDIENTE

MSI. JAVD/rpl