

ANÁLISIS DE APLICACIONES PARA LA MEDICIÓN DE ESTRÉS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Natalia López Miranda
Facultad de Negocios y Tecnologías
Universidad Veracruzana
Ixtaczoquitlán, Ver., México.
zs21004496@estudiantes.uv.mx

Omar Jazael Galindo Alducin
Facultad de Negocios y Tecnologías
Universidad Veracruzana
Ixtaczoquitlán, Ver., México.
zs21004520@estudiantes.uv.mx

Diana Laura Bautista García
Facultad de Negocios y Tecnologías
Universidad Veracruzana
Ixtaczoquitlán, Ver., México.
zs21004503@estudiantes.uv.mx

Daniela Espinosa Rojas
Facultad de Negocios y Tecnologías
Universidad Veracruzana
Ixtaczoquitlán, Ver., México.
zs21004514@estudiantes.uv.mx

Ian Carlo Rodríguez Pico
Facultad de Negocios y Tecnologías
Universidad Veracruzana
Ixtaczoquitlán, Ver., México.
zs21004532@estudiantes.uv.mx

María Dolores González Martínez
Facultad de Negocios y Tecnologías
Universidad Veracruzana
Ixtaczoquitlán, Ver., México.
mariagonzalez03@uv.mx

Resumen—Este artículo presenta una revisión de antecedentes en aplicaciones para la detección y gestión del estrés en estudiantes universitarios, así como el desarrollo de una implementación diseñada para este sector gestionando la detección de niveles de estrés y sus indicadores integrando metodologías preferentes sobre la misma.

Palabras Clave—Salud mental, monitoreo, estrés, estudiantes, aplicación.

I. INTRODUCCIÓN

El estrés se manifiesta en diversos contextos, incluyendo el social, cultural, familiar y, especialmente, el académico. En el ámbito universitario, los estudiantes enfrentan múltiples fuentes de estrés derivadas de exigencias académicas, sociales y personales. Estos factores estresantes suelen influir negativamente en su rendimiento académico, así como en su bienestar general y salud mental.

La presión para cumplir con plazos, el volumen de trabajo, las evaluaciones continuas y la adaptación a nuevas responsabilidades son algunas de las causas predominantes de estrés en los estudiantes universitarios. Este fenómeno en ocasiones lleva a una serie de consecuencias adversas, tales como la disminución del rendimiento académico, problemas de salud mental y física, y una disminución general en la calidad de vida. Por lo tanto, la identificación temprana, canalización adecuada y la gestión eficaz del estrés son esenciales para mitigar estos efectos negativos.

En este contexto, el presente artículo aborda la revisión de aplicaciones existentes para la detección y gestión del estrés en estudiantes universitarios. Estas aplicaciones han evolucionado a lo largo de los años, incorporando diversas metodologías y tecnologías para proporcionar a los usuarios herramientas útiles en el monitoreo de su bienestar emocional. Sin embargo, a pesar de los avances, muchas de estas soluciones aún enfrentan limitaciones en cuanto a su

aplicabilidad, precisión y personalización para diferentes poblaciones de estudiantes.

Diversos estudios han demostrado que la incapacidad de manejar adecuadamente el estrés puede tener efectos a largo plazo en la salud mental de los estudiantes, llevando a cuadros de depresión o ansiedad crónica. Además, el estrés académico no solo afecta a los estudiantes en un contexto académico, sino que también influye en sus relaciones sociales y en su capacidad para disfrutar de su vida diaria.

II. ANTECEDENTES

Silva-Ramos et al. [1] han examinado el estrés académico desde una gran perspectiva, enfocándose en cómo las demandas académicas generan respuestas estresantes en los estudiantes. En su investigación, se ha identificado que el estrés puede manifestarse de diversas formas, como ansiedad, agotamiento emocional y dificultades en el manejo del tiempo. Estos factores, a su vez, afectan la capacidad de los estudiantes para mantener un buen rendimiento académico. Según la investigación, las estrategias para manejar el estrés deben centrarse en el afrontamiento y en el apoyo psicológico, con el fin de reducir los efectos negativos en el rendimiento académico. Por otro lado, Armenta Zazueta et al. [2] destaca que el estrés no solo afecta la concentración y la memoria, sino que también puede alterar la motivación y el estado emocional de los estudiantes. Los autores argumentan que el estrés académico puede llevar a una disminución en la calidad del trabajo y a un rendimiento bajo en exámenes y proyectos. La investigación enfatiza la importancia de implementar programas de apoyo y asesoramiento que ayuden a los estudiantes a gestionar el estrés de manera más efectiva.

De igual forma, la pandemia por COVID-19 añadió una nueva visión al estrés académico, como lo señala González Velázquez [3]. Durante la pandemia, muchos estudiantes confrontaron desafíos mayores, como el cambio repentino al aprendizaje en línea, la incertidumbre sobre el futuro y

las preocupaciones de salud. La autora señala que estos factores aumentaron de manera significativa el estrés académico, trayendo una disminución en la productividad y el rendimiento académico. El estudio sugiere que, además de las estrategias de manejo del estrés preexistentes, fue crucial considerar las nuevas dificultades impuestas por la pandemia para diseñar intervenciones más efectivas.

A continuación se presenta un breve repaso de aplicaciones y programas de software que abordan la problemática del estrés en el ámbito estudiantil, ya sea como forma de estudio o tratamiento:

- ❖ My Student Support Program: Creada por la organización TELUS Health, My SSP es una aplicación móvil que brinda apoyo y recursos de salud mental a estudiantes, siendo sus principales características el garantizar un servicio las 24 horas del día desde cualquier parte del mundo, basando sus herramientas en expertos capacitados en salud mental, ofreciendo desde guías escritas sobre ejercicios y prácticas para reducir el estrés hasta conversaciones con doctores y profesionales reales. Su desventaja es que no es una app gratuita, siendo necesario pertenecer a una universidad asociada con la organización[5].
- ❖ SuperBetter: Es una aplicación de bienestar mental diseñada para ayudar a las personas a enfrentar desafíos en la vida a través de un enfoque de "juego serio". Fue creado por y en base al libro, cuyo nombre es el mismo que el de la aplicación, de la diseñadora de juegos Jane McGonigal. Tiene como propósito promover la mejora de la salud mental, la resiliencia y aprendizaje socioemocional de una manera práctica y divertida, utilizando juegos basados en desafíos personales, promoviendo actividades saludables como estirarse, beber agua o hablar con un amigo. La aplicación brinda la creación de un servidor personal para el profesor y sus alumnos con un costo de 99 dólares al año, o una cuenta personal por 25 dólares al año[6].

A pesar de que no son aplicaciones enfocadas en el ámbito estudiantil, las siguientes son herramientas que destacan por su utilidad y el manejo del estrés en los usuarios generales:

- ❖ Headspace: Es una plataforma digital que provee sesiones de meditación guiadas y entretenimiento para calmar la mente, ofreciendo 365 sesiones de contenido audiovisual impartido a lo largo del año, así como prácticas de meditación, guías de relajación y mejorar el descanso y el sueño; una vez completada la fase fundamental, el contenido se agrupará en 4 áreas principales: salud, desempeño, relaciones y 'Headspace Pro'[4].
- ❖ StressScan: Es una aplicación cuya funcionalidad es analizar los cambios en el intervalo de frecuencia cardíaca y medir el estrés mental y físico basado en una escala del 1 al 100 analizando el equilibrio del sistema nervioso autónomo del usuario. Utiliza tecnología basada en el análisis de

la variabilidad del ritmo cardíaco, ampliamente reconocido en el campo del análisis de la frecuencia cardíaca y la investigación del sistema nervioso autónomo, solo necesitando un dispositivo móvil y el dedo del usuario que usará para medir la frecuencia de los latidos. A diferencia de las otras apps, es gratuita y sin ninguna limitante con respecto a cuentas[7].

TABLE I. COMPARACIÓN DE APLICACIONES EN EL MERCADO.

Aplicación	Enfoque	Características	Costo	Desventajas
My SSP	Apoyo mental para estudiantes.	Soporte 24/7, guías, interacción con expertos.	Incluida en universidades	Disponible solo para universidades disponibles
SuperBetter	Bienestar mediante Juegos.	Desafíos personales, actividades saludables.	\$25/año(plan personal) \$99/año(plan educadores)	No es gratuita
Headspace	Meditación Guiada.	Meditación, contenido de relajación.	Suscripciones mensuales/anuales	Pagos por acceso completo
StressScan	Medición de estrés.	Análisis de frecuencia cardíaca y escala de estrés.	Gratuita	Funciones limitadas al análisis de estrés.

III. STRESSLESS: APLICACIÓN MÓVIL PARA LA MEDICIÓN DE ESTRÉS ACADÉMICO

Al ser el estrés académico una de las principales preocupaciones y problemas de los estudiantes universitarios, afectando su rendimiento, bienestar y salud, la necesidad de una herramienta que los ayude es cada vez más evidente. Uno de los objetivos principales de esta investigación es desarrollar una aplicación innovadora para estudiantes universitarios, equipada con un sistema de inteligencia artificial (IA) que no solo detecte los niveles de estrés, sino que también analice patrones en los datos del usuario para identificar posibles causas subyacentes del estrés. La IA se entrena utilizando algoritmos de aprendizaje automático basados en estudios previos, adaptados a las características y necesidades particulares de esta población estudiantil. De esta forma, mediante el machine learning implementado en la aplicación móvil "StressLess", se recopilan datos a través de un breve cuestionario para ver en qué nivel de estrés se encuentra el usuario al igual que datos recabados por medio de un chatbot para la detección de cualquier posible síntoma negativo.

La aplicación proporciona recomendaciones personalizadas en función de los síntomas detectados y el contexto de cada estudiante. Por ejemplo, al identificar un aumento en los niveles de estrés relacionado con la carga académica o la falta de apoyo social, la IA sugiere estrategias específicas de manejo, como técnicas de mindfulness, organización del tiempo o ejercicios de respiración guiada. Además, cuando los niveles de estrés superen un umbral crítico, la IA canalizará automáticamente al usuario para que consulte con un especialista en salud mental, como un psicólogo o consejero universitario, garantizando una intervención adecuada y oportuna.

La integración de la IA permite que la aplicación cuente con análisis predictivos y notificaciones preventivas. Si el

sistema detecta un patrón recurrente de alteraciones del sueño o disminución en el rendimiento académico, se recomienda la adopción de medidas proactivas antes de que el estrés tenga un impacto significativo en la salud o en el rendimiento del estudiante. De este modo, la aplicación no solo actúa como una herramienta de gestión del estrés, sino también como un sistema de alerta temprana, facilitando el acceso a recursos y profesionales cuando sea necesario.

Con esta herramienta accesible y eficiente, los estudiantes no sólo pueden monitorear y gestionar su estrés de manera más efectiva, sino también recibir un apoyo más personalizado y especializado, lo que contribuirá a mejorar tanto su bienestar psicológico como su rendimiento académico.

IV. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Para fines de esta investigación, se implementó el instrumento "Inventario SISCO para el estudio del estrés académico".

Fue elaborado por Barraza Macías en 2007. Barraza lo define como un instrumento que evalúa las reacciones psicológicas y de comportamiento relacionadas con el estrés académico [8].

Está compuesto por tres componentes sistémico-procesuales del estrés académico: estímulos estresores, síntomas y estrategias de afrontamiento, y contiene 31 ítems para la evaluación.

El primer ítem sirve de filtro que permite determinar al encuestado si puede continuar con los demás ítems o no. La segunda parte busca identificar el nivel de autopercepción global del nivel de estrés académico. La tercera parte identifica la frecuencia en que los elementos del entorno son considerados como estímulos de estrés. La cuarta parte identifica la frecuencia de los síntomas que se presentan como consecuencia de los estímulos estresores. Por último, la quinta parte identifica la frecuencia con que el encuestado hace uso de alguna estrategia para afrontar sus situaciones estresantes.

Para los ítems se usa una escala de tipo Likert numérica, donde 1 es nunca, 2 es rara vez, 3 es algunas veces, 4 es casi siempre y 5 es siempre.[9]

Para llevarlo a cabo en la Universidad Veracruzana Campus Ixtaczoquitlán, se hizo el muestreo y se invitó a los estudiantes de las diferentes áreas académicas a que contestaran el instrumento de recolección de datos con el objetivo de obtener información importante que forma parte de una investigación que incluye el uso de tecnologías emergentes en estudiantes universitarios.

Se les solicitó amablemente responder las preguntas, lo cual les tomó aproximadamente 15 minutos. La participación en esta actividad fue voluntaria, y no involucró ningún daño en la salud física o mental. Se les indicó que se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de su participación con un número clave que ocultará la identidad del encuestado. también que pueden retirar tu participación del proyecto si lo consideran conveniente a sus intereses, pudiendo si así lo desean, recuperar toda la información obtenida de su participación.

V. MÉTODO

La metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación está estructurada en torno a varios componentes clave: variables, objetivos, hipótesis, población de estudio y procedimientos para la recolección y análisis de datos. A continuación, se detallan los aspectos esenciales de cada uno de estos elementos.

A. Variables Dependientes

➤ Las variables dependientes de este estudio representan los síntomas y manifestaciones del estrés experimentado por la población de estudio. Estas variables incluyen indicadores como la frecuencia de ansiedad, alteraciones en el sueño, cambios en el rendimiento académico y niveles de irritabilidad o fatiga. Estos indicadores serán medidos a través de una escala estandarizada de estrés, que permitirá evaluar los síntomas psicológicos y físicos que los estudiantes reporten. La evaluación de estas variables se realizará antes y después de la implementación de la aplicación para observar el impacto de la intervención.

B. Variables Independientes

➤ El instrumento de evaluación es una encuesta que incluye preguntas sobre las variables dependientes e independientes. Esta encuesta está basada en escalas previamente validadas, junto con preguntas específicas sobre las actividades académicas, el manejo del tiempo y el apoyo social. La encuesta se administró a los estudiantes seleccionados al inicio y al final del periodo de intervención para medir cualquier cambio en los niveles de estrés.

C. Objetivos

El principal objetivo de este estudio es el desarrollo y evaluación de una aplicación enfocada en la medición y gestión del estrés en estudiantes universitarios. La aplicación, diseñada específicamente para este proyecto, utilizará indicadores basados en los síntomas de estrés para proporcionar un seguimiento personalizado y ofrecer recomendaciones de manejo del estrés. Se busca evaluar si el uso continuo de la aplicación tiene un impacto positivo en la reducción del estrés académico y en la mejora de las estrategias de afrontamiento utilizadas por los estudiantes.

D. La hipótesis

La implementación de una aplicación diseñada para medir y gestionar los niveles de estrés en estudiantes universitarios podría contribuir a una mejora en la percepción y gestión del estrés. Este estudio evaluará si el uso regular de la aplicación facilita el acceso a recursos de apoyo, como consultas con profesionales de la salud mental, y si mejora la capacidad de los estudiantes para identificar y gestionar el estrés de manera eficiente. Se analizarán los resultados mediante un modelo matemático y gráfico aplicado a una muestra representativa para verificar la efectividad de la herramienta. Además, se estudiará si esta implementación permite diagnosticar y canalizar de manera adecuada los recursos, así como verificar el proceso de diagnóstico

mediante análisis empíricos y casos prácticos aplicados a una población representativa..

E. La población de estudio

La población de estudio se compone de estudiantes de la facultad de Negocios y Tecnologías y la Facultad de Ingeniería en Campus Ixtaczoquitlán de la Universidad Veracruzana, que representan aproximadamente a 1,200 estudiantes de diversas disciplinas académicas, como lo son Licenciatura en Ingeniería de Software, Licenciatura en Contaduría, Licenciatura en Administración, Licenciatura en Gestión y Dirección de Negocios, Licenciatura en Tecnologías de información en las organizaciones, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica-Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica.

Para seleccionar la muestra, se empleó la técnica de muestreo aleatorio simple, en la cual cada estudiante de la población total tenía la misma probabilidad de ser seleccionado. Esta metodología es apropiada para estudios exploratorios, ya que permite obtener un tamaño de muestra representativa sin exponerse a sesgos en cuanto a disciplinas académicas o los niveles de estudio específicos.

F. Justificación del Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se hizo uso de la fórmula de cálculo para poblaciones finitas, en la cual se considera el tamaño total de la población, el nivel de confianza, y el margen de error permitido. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$\text{Tamaño de la Muestra} = \frac{NZ^2p(1-p)}{e^2(N-1) + Z^2p(1-p)}$$

donde:

- N = 1200, que representa el tamaño total de la población.
- Z = 1.96, correspondiente al valor crítico de la distribución normal para un nivel de confianza del 95%.
- p = 0.5, que representa la máxima variabilidad de la población(50%).
- E = 0.1, indica un margen de error del 10%.

Con la aplicación de esta fórmula con los valores mencionados, se obtiene un tamaño de muestra cercano a 50 estudiantes, lo cual valida esta elección para el estudio exploratorio. Aunque es una proporción pequeña en comparación con la población total, resulta suficiente para analizar un panorama inicial representativo del estrés académico en esta población universitaria diversa.

La muestra seleccionada representa una variedad de disciplinas académicas y niveles de estudio, con el objetivo de obtener una visión integral de las experiencias de estrés entre los estudiantes universitarios. Los datos recopilados a través de esta encuesta proporcionarán una representación significativa para el desarrollo y ajuste de la aplicación, así como la evaluación final de la aplicación.

VI. RESULTADOS

Se espera que la aplicación para la medición de estrés en estudiantes académicos logre una reducción medible en los niveles de estrés percibidos por los usuarios. Esta reducción será posible gracias a la identificación de los factores que promueven el estrés. Se prevé que la aplicación proporcione una personalización adecuada en sus recomendaciones, permitiendo a los estudiantes gestionar su bienestar mental. Además, se espera que el uso constante de esta herramienta promueva un entorno favorable para el rendimiento académico.

A. Interpretación de resultados

Después de aplicar el instrumento de evaluación se determina lo siguiente:

En los datos recolectados en la encuesta se determinó que más del 85% de los estudiantes presentan o han sentido preocupación o nerviosismo lo que puede provocar un punto de estrés, tal como se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1: NIVEL DE ESTRÉS PROMEDIO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Escala	Nivel de estrés			
	Compañeros	Sobrecarga	Profesores	Clases
1	22.9 %	4.2 %	14.6 %	16.7 %
2	37.5 %	29.2 %	27.1 %	22.9 %
3	18.8 %	35.4 %	35.4 %	18.8 %
4	12.5 %	22.9 %	10.4 %	22.9 %
5	8.3 %	8.3 %	12.5 %	18.8 %

El la figura 1, se compara la cantidad de estudiantes encuestados por programa educativo, el cual muestra que los estudiantes que presentan más reacciones ante el estrés son de Ingeniería de software, lo que deduce que experimentan niveles de estrés más altos debido a la exigencia académica, en comparación con otros programas, esto destaca la importancia de adaptar la aplicación a los usuarios según su carrera.

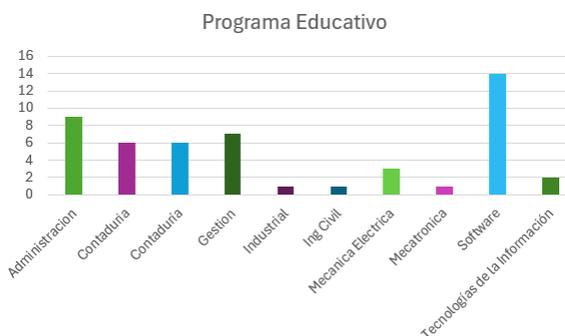


Fig. 1. Gráfico de los diferentes programas educativos a los que pertenecen los estudiantes encuestados.

La distribución por género indica que los encuestados entre 20 y 21 años tienden a experimentar más estrés, relacionado

al entorno universitario, de los cuales la mayoría son mujeres, como se visualiza en las figuras 2 y 3.

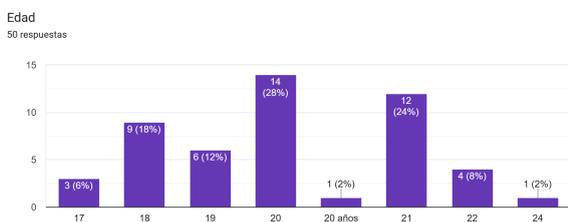


Fig. 2. Gráfica de nivel de edades de los estudiantes.

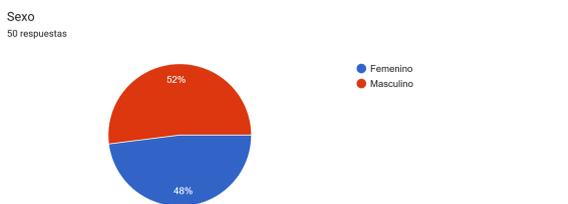


Fig. 3. Gráfico que muestra el porcentaje de estudiantes por sexo.

En las figuras 4 y 5, se visualizan las reacciones más reportadas, que los estudiantes mencionaron como: somnolencia, ansiedad, fatiga, entre otras reacciones, que son causadas por no entender los temas que abordan en clase, evaluación de profesores, el participar en clase y el tiempo limitado para sus entregas escolares.



Fig. 4. Gráfico que muestra las diferentes situaciones académicas de los estudiantes.

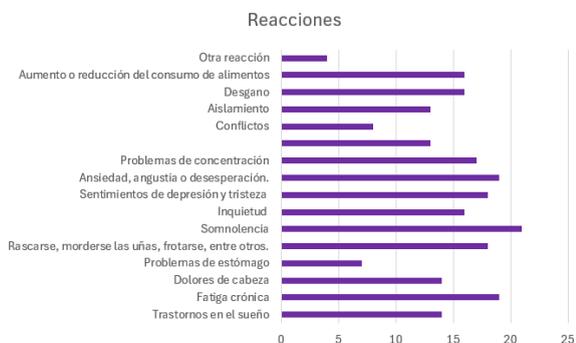


Fig. 5. Gráfico que muestra las diferentes reacciones ante las diferentes situaciones estresantes de los estudiantes.

Finalmente, las estrategias de afrontamiento utilizadas por los estudiantes se distribuyen en varias categorías como se observa en la figura 6, las más comunes incluyen búsqueda de información sobre la situación, habilidad asertiva, elaboración de un plan, no obstante muchos de los estudiantes al tener poco tiempo, limita la implementación.



Fig. 6. Gráfico representativo de las diferentes estrategias de afrontamiento de los estudiantes.

B. Hallazgos

- Reducción de la incidencia de síntomas de estrés. Se espera que los usuarios reporten una disminución de los síntomas relacionados con el estrés.
- Mayor capacidad de autogestión del estrés. Se espera que los usuarios adquieran herramientas más efectivas para manejar el estrés de forma autónoma.
- Mejora en el rendimiento académico. Se espera un incremento en la calidad del trabajo académico respecto a su mejor gestión del estrés.
- Canalización hacia servicios profesionales. Se espera que la aplicación sirva como un medio de canalización hacia apoyo profesional en caso de niveles elevados de estrés.

VII. DISCUSIÓN

En los datos recolectados mediante encuestas, los resultados preliminares indican que la aplicación tiene el potencial de ayudar a los estudiantes a reducir sus niveles de estrés.

Los resultados concuerdan en gran medida con las hipótesis planteadas, mostrando una correlación entre el uso de la aplicación y la mejora en la gestión del estrés. Sin embargo, se deben tener en cuenta ciertas limitaciones, como el sesgo en la autopercepción de los estudiantes y la variabilidad en las respuestas según el momento en que se tomó la encuesta.

Este trabajo tiene aplicaciones prácticas no solo en el ámbito académico, sino también en otros sectores donde el manejo del estrés es crucial. Además, los hallazgos sugieren

que esta aplicación podría integrarse en sistemas educativos o en programas de bienestar para estudiantes universitarios.

REFERENCIAS

[1] M. F. Silva-Ramos, J. J. López-Cocotle, and M. E. C. Meza-Zamora, "Estrés académico en estudiantes universitarios," **Investigación y Ciencia**, vol. 28, no. 79, pp. 75-83, 2020.

[2] L. Armenta Zazueta, C. Y. Quiroz Campas, F. Abundis de León, and A. Zea Verdin, "Influencia del estrés en el rendimiento académico de estudiantes universitarios," **Revista Espacios**, vol. 41, no. 48, p. 30, 2020. DOI: 10.48082/espacios-a20v41n48p30. [Online]. Available: <https://www.revistaespacios.com>

[3] L. González Velázquez, "Estrés académico en estudiantes universitarios asociados a la pandemia por COVID-19," **Espacio I+D, Innovación más Desarrollo**, vol. 9, no. 25, 2020. DOI: 10.31644/IMASD.25.2020.a10. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31644/IMASD.25.2020.a10>

[4] Meditation and Sleep Made Simple - Headspace. (s. f.). Headspace. <https://www.headspace.com/>

[5] Student support – Call. chat. anytime. anywhere. (s. f.). <https://studentsupport.telushealth.com/ca/home>

[6] SuperBetter: Empower Youth Mental Health. (s. f.). <https://superbetter.com/>

[7] StressScan: heart rate monitor - Apps on Google Play. (s. f.). https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dumscos.tressscan&hl=es_MX

[8] Barraza, A. (2007, 26 de febrero). Inventario SISCO estrés académico. Propiedades psicométricas. *Revista Psicología Científica*.com 9(13).

[9] Barraza-Macias, A. (2007b). Estrés académico: Un estado de la cuestión. *Psicología científica*, 9(2). <https://tinyurl.com/2p84wev4>