

Herramienta web para la obtención de datos relacionados con trastornos mentales en jóvenes universitarios.

Web tool to obtain data related to mental disorders in young university students.

Erick González Pérez (1).
Estudiante Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.
erickgp51@gmail.com.

Rosy Ilda Basave Torres* (2). I. T. de Tuxtla Gutiérrez, rosy.bt@tuxtla.tecnm.mx.

Francisco de Jesús Suarez Ruiz (3). I. T. de Tuxtla Gutiérrez, francisco.sr@tuxtla.tecnm.mx.

Octavio Ariosto Ríos Tercero (4). I. T. de Tuxtla Gutiérrez, octavio.rt@tuxtla.tecnm.mx.

Jesús Carlos Sánchez Guzmán (5). I. T. de Tuxtla Gutiérrez, jesus.sg@tuxtla.tecnm.mx.

Imelda Valles López (6). I. T. de Tuxtla Gutiérrez, imevalles@yahoo.com.mx.

*corresponding author.

Artículo recibido en diciembre 11, 2023; aceptado en diciembre 30, 2023.

Resumen.

El proyecto consiste en el diseño e implementación de una herramienta web que integra un conjunto de cuestionarios para obtener información relevante en la identificación de trastornos mentales en estudiantes universitarios. Permite medir trastornos por consumo de alcoholismo, depresión, desorden de personalidad, consumo de drogas, desorden alimenticio, nivel de desesperanza, ansiedad, estrés y la afectación que estos conllevan en su desempeño académico. La herramienta web proporciona una API que permite entregar los datos a algoritmos de inteligencia artificial para su procesamiento y análisis. La herramienta web se encuentra disponible en el sitio <https://www.tecnmtest.com/>.

Palabras claves: Aprendizaje, desarrollo web, identificación de trastornos mentales.

Abstract.

This Project consist on a design and implementation of a web tool that includes a group of questions to get relevant information to identify mental issues in colleges students, this projet allows to mesure alcoholism issues, depression, personality disorder, drugs consumption, feeding disorder, anxiety and stress that affect the academic performance. This web tool prupose an API that allows to give data and artificial inteligent algorithm and analysis. Web tool is available in website: <https://www.tecnmtest.com/>.

Keywords: Development web, identify of mental disorders, learning.

1. Introducción.

Los trastornos emocionales implican formas del pensamiento y comportamientos que perturban el equilibrio psicológico y el funcionamiento de una persona. Barlow et al (2016) expresaron que los trastornos emocionales (TE) se hallan entre los problemas de salud mental más frecuente, con una incidencia vital cerca del 25% y altos índices de comorbilidad. Es por ello, que estos trastornos se deben tratar adecuadamente, ya que pueden afectando de manera notable aspectos como el trabajo, la educación y la vida social, y perturbar significativamente la vida de quienes lo padecen.

En los jóvenes se manifiesta como un desorden dentro de su ambiente familiar, universitario y social, así como también se ve mermado su entorno académico. Es cierto que, en la sociedad actual se ha originado un cambio de valores, predominando el individualismo, el bienestar personal al esfuerzo y el trabajo, y como consecuencia obtenemos poca resistencia a la ansiedad y el estrés (Tamayo-Cabeza et al 2022).

Sarrazola-Moncada et al (2017) afirma que la salud mental de los estudiantes de universidad puede verse perjudicado por varios factores académicos. Por otro lado, los resultados de Pérez-Presti et al (2012) demuestra que los trastornos emocionales en estudiantes de universidades son causados principalmente por la presión ante las exigencias académicas, aunado también a los diferentes estilos de vida.

En México dentro de la ley general de la salud existe un programa de atención a la salud mental y un capítulo de salud mental. Donde manifiesta que los pacientes deben tener acceso a la atención especializada médica y los servicios sociales que les permita obtener el tratamiento que necesiten. En este contexto se han buscado posibles soluciones para identificar y tratar trastornos emocionales dentro de la comunidad estudiantil como medida de apoyo a estos programas de interés nacional.

Apoyándonos en los avances tecnológicos computacionales y la búsqueda de diferentes aportaciones que la comunidad científica ha aportado a la identificación de trastornos mentales se identificaron diferentes cuestionarios que son aplicados por la comunicada especializada en la identificación de diferentes trastornos mentales en estudiantes y que según investigaciones han demostrado efectividad.

La herramienta integra pruebas de identificación de trastornos mentales: consumo de alcohol (Audit), depresión (PHQ-9), desorden de personalidad (MDQ), consumo de alcohol y drogadicción DEP-ADO, Test EDDS, nivel de desesperanza (BHS), y el cuestionario CEAU que mide los niveles de estrés en estudiantes universitarios. Todos estos cuestionarios pueden ser contestados de 4 a 10 minutos, reconocidos y validados por diferentes investigaciones en Latinoamérica.

En ese sentido se emplearon estos cuestionarios abalados por la comunidad científica y se integraron en el desarrollo de la presente herramienta web, la cual permite identificar el grado de afectación de trastornos mentales en estudiantes universitarios.

2. Métodos.

Para el desarrollo de esta herramienta web, se aplica la metodología de desarrollo de software cascada ya que se tenían claros los requisitos y el framework Laravel con el sistema gestor de base de datos MySQL. Para alojar la aplicación web se usó un servicio de hosting y la compra de dominio.

Para identificación del nivel de abuso de o dependencia del consumo de alcohol se emplean las pruebas de AUDIT, CAGE, MALT, Cyr y Wartman. Son cuestionarios de valoración mental y de salud, tienen preguntas dirigidas a cuantificar la cantidad consumida de alcohol. La prueba AUDIT es ampliamente usada, fue propuesta por la Organización Mundial de la Salud y validada en Chile. Esta se aplica marcando un puntaje correspondiente a la respuesta que más se acerca al comportamiento del paciente. Consta de 10 preguntas y pueden ser contestadas en promedio de 4 a 10 minutos (Álvarez-Montero et al 2001).

Depression Scale y el *Patient Health Questionnaire-9* (PHQ-9). El instrumento PHQ-9 es el que tiene mayor reconocimiento internacional esto por su capacidad en la identificación de los síntomas graves en personas con trastornos mentales, mide 9 elementos de los síntomas de depresión, siendo el más empleado en identificación de síntomas aplicado a estudiantes universitarios. Este se centra en asignar una puntuación más a la pregunta nueve, relacionada con autolesiones y la intención de poner fin a su vida. (Saldivia et al. 2019).

El instrumento Mood Disorder Questionnaire (MDQ) es aplicado para detección de riesgo en trastornos del espectro bipolar, es parte del conjunto de trastornos mentales que incapacitan con una elevada carga de mortalidad y gastos económicos importantes para la sociedad. Dentro de los síntomas más alarmantes son los intentos de suicidio. (Fonseca-Pedrero et al 2016).

El cuestionario DEP-ADO permite la detección del consumo de alcohol y drogas en adolescentes. Está comprobado clínicamente su confiabilidad y validez. Consta de 7 preguntas que se basan en identificar el patrón del consumo y las consecuencias negativas del uso de estas drogas en jóvenes. (Landry et al 2004; Molina 2009).

El EDDS ofrece un diagnóstico confiable desde una perspectiva clínica, convirtiéndolo en un cuestionario adecuado para la investigación y el desarrollo de sistemas para prevenir y tratar este tipo de trastornos. Está compuesto por 22 preguntas elaboradas para identificar los trastornos alimenticios como la bulimia y anorexia.

El BHS es un cuestionario que mide la gravedad de la desesperanza, esta escala de Beck tiene 20 preguntas que permiten evaluar las expectativas negativas que tienen los estudiantes sobre su bienestar y futuro, mide un factor de riesgo alto para el suicidio y autolesiones, ha sido empleado en diferentes países de Latinoamérica y un equipo de investigación de la universidad Austral de Chile, específicamente del Instituto de Neurociencias Clínicas, llevó a cabo la validación. (Baader M et al 2014).

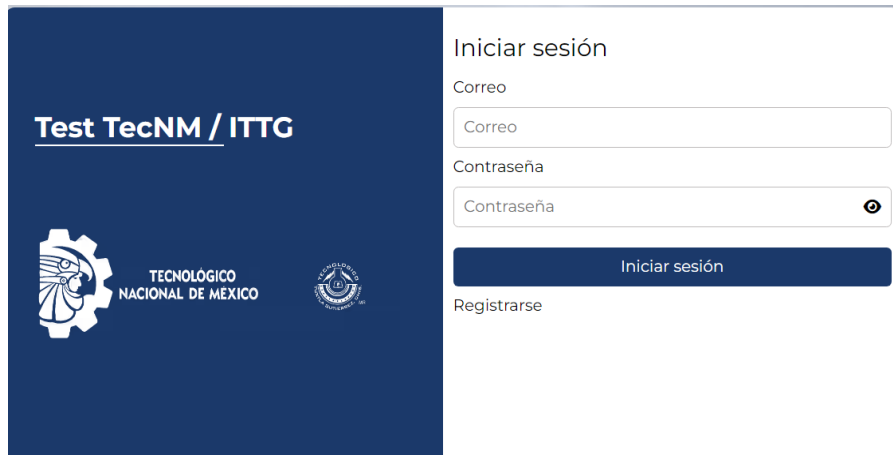
Los trastornos depresivos son la segunda razón por la que se experimenta incapacidad en 188 naciones. El empleo de herramientas clínicas estandarizadas ayuda a mejorar la identificación de estos trastornos. Algunos de estos instrumentos son: el Beck Depression Inventory, Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, Geriatric Depression Scale, Hospital Anxiety and Depression Scale y Edinburgh Postnatal.

El (CEAU). Es un cuestionario que mide situaciones escolares potencialmente estresantes, validados y según Fouilloux et al (2023) cumple con criterios de confiabilidad y validez de acuerdo con el malestar psicológico.

Se aplicó la herramienta web para la obtención de datos relacionados con trastornos mentales en jóvenes universitarios a 199 estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico Nacional de México Tuxtla Gutiérrez para medir el grado de afectación en trastornos de ansiedad, estrés y depresión.

3. Desarrollo.

La aplicación dispone de un proceso de inicio de sesión, como se muestra en la figura 1. Para acceder, es necesario proporcionar una dirección de correo electrónico y una contraseña. Antes de utilizar esta función, es esencial registrarse previamente, tal y como se detalla en la figura 2. En esta última figura, se presentan todos los datos necesarios para completar el proceso de registro. Se encuentra en el sitio <https://www.tecnmtest.com/>.



Iniciar sesión

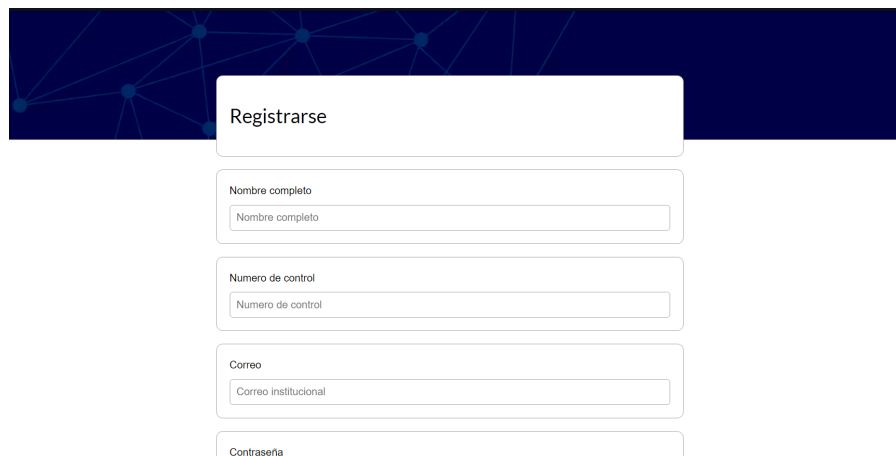
Correo

Contraseña

Iniciar sesión

Registrarse

Figura 1. Pantalla de *Login* de la página.



Registrarse

Nombre completo

Numero de control

Correo

Contraseña

Figura 2. Pantalla de registro en el sistema.

Cuando accedemos como estudiantes, obtendremos acceso a las diferentes pruebas disponibles en el sistema. Estas pruebas se dividen en los completados y los pendientes, como se visualiza en la figura 3. Al completar una prueba, obtendremos un resultado, tal como se presenta en la figura 4.

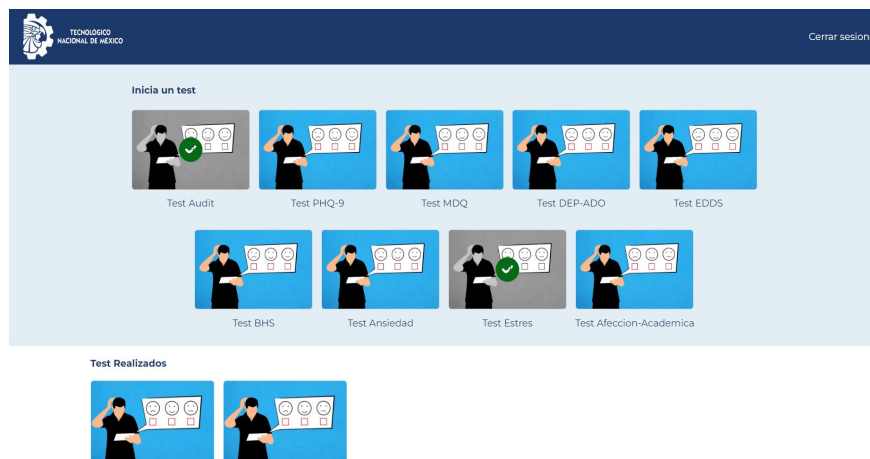


Figura 3. Pantalla principal de estudiante.

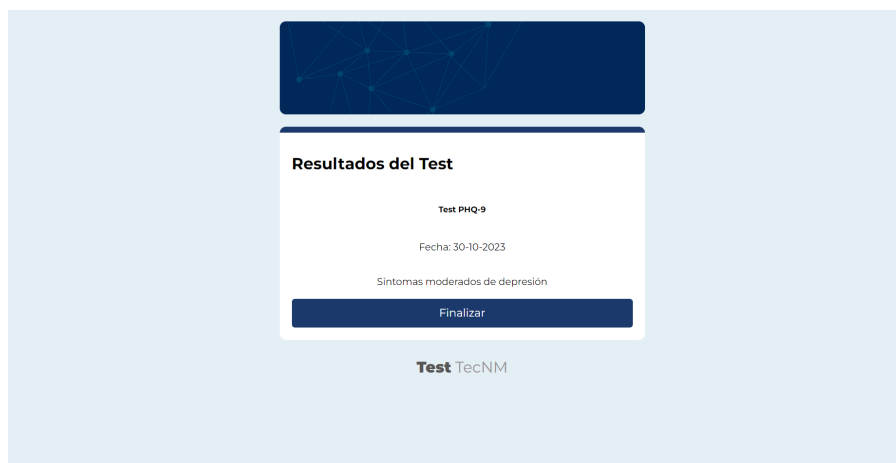


Figura 4. Pantalla de resultado.

Además, la aplicación ofrece una interfaz de administrador, como se representa en la figura 5. Desde esta vista, los administradores tienen la capacidad de visualizar, crear, actualizar y eliminar todos los datos dentro del sistema tal como se muestra en la figura 6.

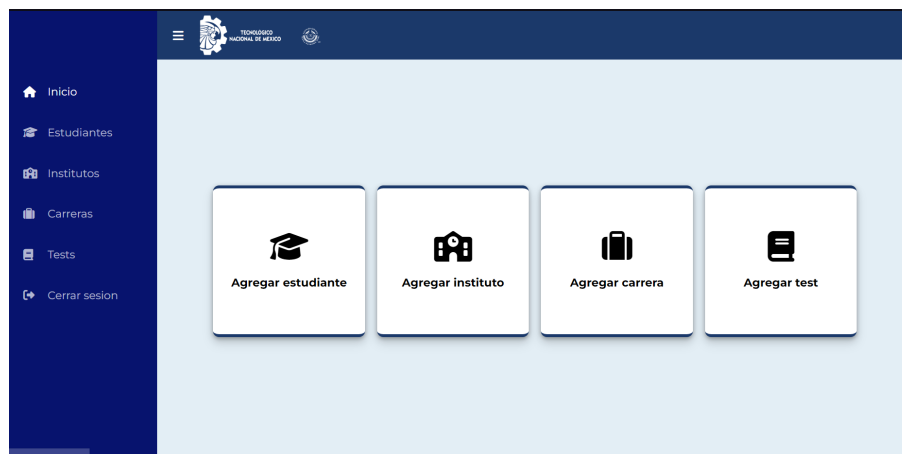


Figura 5. Pantalla principal de administrador.

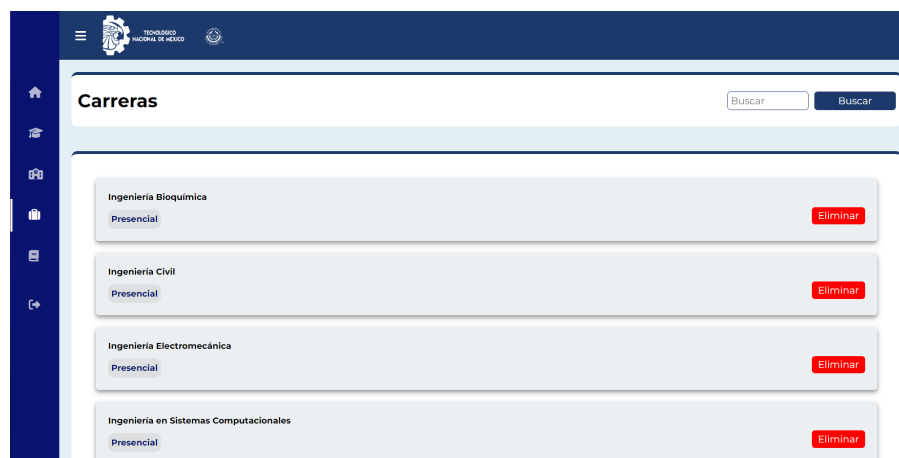


Figura 6. Pantalla de listado de carreras.

Se aplicó la herramienta a 199 estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico Nacional de México Tuxtla Gutiérrez para medir el grado de afectación en trastornos de ansiedad, estrés y depresión. Donde 109 estudiantes son de los primeros semestres y 90 de los últimos semestres.

Los resultados mostraron en análisis de ansiedad, el 6.42% con ansiedad severa en los primeros semestres y el 5.56% en los últimos semestres. Los estudiantes con ansiedad severa en los primeros semestres sólo el 72% llegan a los últimos semestres, el 60.87 % con ansiedad moderada y el 89.95% los clasificados sin ansiedad. Teniendo un posible índice de deserción del 24.6% del total de los estudiantes con algún tipo de ansiedad moderada o severa. Ver tabla 1.

Tabla 1. Estudiantes que presentan algún tipo de ansiedad.

Tipo de ansiedad	Primeros semestres		Últimos semestres		Total de la muestra	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Sin ansiedad	79	72.48%	71	78.89%	150	75.38%
Ansiedad moderada	23	21.10%	14	15.56%	37	18.59%
Ansiedad severa	7	6.42%	5	5.56%	12	6.03%
Total	109	100.00%	90	100.00%	199	100.00%

En análisis de estrés, en los primeros semestres el 77.06% con estrés severo, el 21.10% con estrés moderado y sólo el 1.8% sin estrés. En los últimos semestres el 76.15% con estrés severo, el 22.02% con estrés moderado y el 1.8% sin estrés. Estos resultados muestran que en la carrera de ingeniería en sistemas computacionales los estudiantes presentan un estrés constante que permanece desde el inicio hasta el final de su preparación profesional. Ver tabla 2.

Tabla 2. Estudiantes que presentan algún tipo de estrés.

Tipo de estrés	Primeros semestres		Últimos semestres		Total de la muestra	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Sin estrés	2	1.83%	2	1.83%	2	1.01%
Estrés moderado	23	21.10%	24	22.02%	27	13.57%
Estrés severo	84	77.06%	83	76.15%	170	85.43%
Total	109	100.00%	109	100.00%	199	100.00%

En análisis de depresión, en los primeros semestres el 1.8% con depresión grave, el 0.9% con depresión moderada, el 11.01% con depresión leve y el 86.24% sin depresión. En los últimos semestres no se observan estudiantes con depresión severa, solo el 1.11% con depresión moderado y el 4.44% con depresión leve y el 94.44% sin depresión. Estos resultados muestran que en la carrera de ingeniería en sistemas computacionales el 89.95% de los estudiantes se encuentran sin depresión, sin embargo, un número importante del 10.05% del total presentan algún tipo de depresión leve, moderada o grave. Ver la tabla 3.

Tabla 3. Estudiantes que presentan algún tipo de depresión.

Tipo de depresión	Primeros semestres		Últimos semestres		Total de la muestra	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Sin depresión	94	86.24%	85	94.44%	179	89.95%
Depresión leve	12	11.01%	4	4.44%	16	8.04%
Depresión moderada	1	0.92%	1	1.11%	2	1.01%
Depresión grave	2	1.83%	0	0.00%	2	1.01%
Total	109	100.00%	90	100.00%	199	100.00%

La herramienta además de facilitar la recolección y el análisis de los datos para la toma de decisiones presenta un módulo que facilita la administración del sistema de tal manera que proporciona un reconocimiento con un certificado digital a los estudiantes por contestar el conjunto de cuestionarios diagnóstico, esto con el fin de llevar un buen control y motivar a el uso de la herramienta, también opciones para que el administrador pueda agregar o modificar algún test, un módulo para la obtención de información proveniente de la base de datos descargable para posterior análisis, proporciona un API que puede ser integrada en el desarrollo de software de inteligencia artificial o de propósito general o específico.

Conclusiones.

Al llevar a cabo el “Diseño y construcción de la herramienta web permite obtener información necesaria que alimenta de manera automatizada una base de datos que almacena información de cada uno de los cuestionarios presentados. Estos datos que se utilizarán para análisis de comportamientos y en la generación de un modelo matemático para predecir de trastornos mentales. La herramienta proporciona información de tendencias a un trastorno emocional, brindando una detección temprana que permite tomar medidas preventivas por parte las instituciones educativas, estudiantes y familiares.

Créditos.

Los autores agradecen al Tecnológico Nacional de México por el financiamiento otorgado al proyecto con clave 17571.23-P de la convocatoria “Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e innovación” aprobado en 2023, también al Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez por su colaboración.

Referencias bibliográficas.

- Álvarez-Montero, S., Gallego-Casado, P., Latorre-Cruz, C., & Bermejo-Fernández, F. (2001). *Papel del test AUDIT (Alcohol Use Disorders Identification Test) para la detección de consumo excesivo de alcohol. Medifam, 11(9), 83-87.* http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682001000900006&lng=es&tlng=es.
- Baader M, Tomas, Rojas C, Carmen, Molina F, José Luis, Gotelli V, Marcelo, Alamo P, Catalina, Fierro F, Carlos, Venezian B, Silvia, & Dittus B, Paula. (2014) *Diagnóstico de la prevalencia de trastornos de la salud mental en estudiantes universitarios y los factores de riesgo emocionales asociados. Revista chilena de neuro-psiquiatría, 52(3), 167-176.* <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272014000300004>.
- Barlow, David H., Farchione, Todd J., Fairholme, Christopher P., Ellard, Kristen K., Boisseau, Christina L., Allen, Laura B., & Ehrenreich May, Jill. (2016). *Protocolo unificado para el tratamiento transdiagnóstico de los trastornos emocionales, Manual del terapeuta y Manual del paciente.* Boston. Ma, Alianza.
- Fonseca-Pedrero, Eduardo., Ortuño-Sierra, Javier., Paino, Mercedes., & Muñiz, José (2016). *Detección del riesgo para los trastornos del espectro bipolar: evidencias de validez del Mood Disorder Questionnaire en adolescentes y adultos jóvenes.* Revista de Psiquiatría y Salud Mental, publicado por Elsevier España. 9(1):4-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpsm.2015.04.003>.
- Fouilloux, Claudia; Amscheridam-Herrera, Schajrit E; Tafoya, Silvia A; Fouilloux-Morales, Mariana; Barragán-Pérez, Virginia. (2023). *Propiedades psicométricas del cuestionario de estrés académico en la Universidad (CEAU) en una muestra de estudiantes de Medicina mexicanos, Revista de la Fundación Educación Médica. Vol. 24 no. 6 Barcelona.* <https://dx.doi.org/10.33588/fem.246.1152>.
- Landry, M., Tremblay, J., Guyon, L., Bergeron, J., & Brunelle, N. (2004). *La Grille de dépistage de la consommation problématique d'alcool et de drogues chez les adolescents et les adolescentes (DEP-ADO): développement et qualités psychométriques.* Drogues, santé et société, 3(1), 20–37. <https://doi.org/10.7202/010517ar>.
- Molina, J. L. (2009). *Caracterización psicométrica de las escalas DEP-ADO y AUDIT, para evaluar grado de adicción a drogas en adolescentes en conflicto con la justicia (Tesis para optar al grado de Magister en Psicología Jurídica y Forense).* Universidad de la Frontera, Temuco.
- Pérez-Presti, Ario., & Pérez-Molina, Gerardo Alberto. (2012). *Estilos de vida y trastornos emocionales en estudiantes universitarios de educación, mención matemática. Universidad de los Andes Venezuela, 18-28.* ISSN 13164910. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35626140017>.
- Saldivia, Sandra., Aslan, Joseph., Cova, Félix., Vicente, Benjamín., Inostroza, Carolina, & Rincón, Paulina. (2019). *Propiedades psicométricas del PHQ-9 (Patient Health Questionnaire) en centros de atención primaria de Chile. Revista médica de Chile, 147(1), 53-60.* <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000100053>.
- Sarrazola-Moncada, A. M., Soto-Fadul, J. D., Carmona, L., García, M., Rojas, G., Tabares, V., & Vásquez, M.

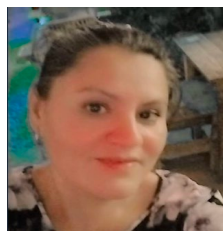
(2017). *Trastornos emocionales y rendimiento académico en estudiantes de odontología*. *Estomatología*, 25(2). <https://link.gale.com/apps/doc/A569202754/IFME?u=anon~acebae&sid=googleScholar&xid=c4fe4d96>.

Tamayo-Cabeza, Guillermo., Hernandez-Torres, Arleth & Diaz-Cardenas, Shyrley. (2022). *Funcionalidad familiar, soporte de amigos y rendimiento académico en estudiantes de odontología*. *Univ. Salud* [online]., 24, (1), 18-28. ISSN 0124-7107. <https://doi.org/10.22267/rus.222401.263>.

Información de los autores.



Erick González Pérez, Estudiante de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, realizó su residencia profesional con el proyecto denominado “Implementación de algoritmo de inteligencia artificial KNN aplicado a la identificación de trastornos emocionales en estudiantes”, es autor de la obra de registro 03-2023-110811310000-01 en la rama programas de computación.



Rosy Ilda Basave Torres. Desde el 2009 profesora del área de ingeniería en sistemas computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Imparte cátedra en áreas de redes de computadoras, teoría matemática, diseño de compiladores y desarrollo de software. Es miembro del cuerpo académico en consolidación ITTUXG-CA-7, colabora en la línea de investigación ITFTGTZ-LIE-2018-0163, tiene el reconocimiento al perfil deseable y es miembro del Sistema Estatal de Investigadores del Estado de Chiapas. Ingeniera en sistemas computacionales por el Instituto Tecnológico de Zacatepec. Maestra en Ciencias en Ciencias de la computación por el CENIDET. Estudiante de doctorado en Tecnologías de la Transformación Digital por la Universidad de Aguascalientes.



Francisco de Jesús Suárez Ruiz es profesor en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales, es Maestro en Ciencias en Ciencias Computacionales egresado de la Universidad Pablo Guardado Chávez. Su experiencia en docencia es en el área de programación, matemáticas discretas, redes de computadoras y teoría de compiladores. También es profesor en el Colegio de Educación Profesional Técnica en el área de Redes de Computadoras, Sistemas Operativos y Matemáticas Discretas.



Octavio Ariosto Ríos Tercero. Maestro en Ciencias en Ciencias Computacionales egresado del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET. Su experiencia en docencia es en el área de ingeniería de software. Profesor de tiempo completo y Actual Jefe de Proyectos de Investigación en el Depto. de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez.



Jesús Carlos Sánchez Guzmán. Profesor de tiempo completo de la carrera del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla en la carrera de Ingeniería En Sistemas Computacionales Tecnológico de Tuxtla desde 1995. Doctor en Sistemas Computacionales por la Universidad del Sur. Maestro en Comercio Electrónico por el Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Chiapas. Licenciado En Sistemas de Computación Administrativa por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Morelos. Su área de especialidad es en Redes de Computadoras y Base de datos. Contacto principal de academia Cisco del Instituto Tecnológico de Tuxtla. Contacto principal de academia de Oracle del Tecnológico de Tuxtla.



Imelda Valles López, es desde 1991, profesora del área de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Maestra en Administración por el I.T.T.G., en 2001 e Ingeniero en Sistemas Electrónicos por el ITESM en 1990. Docente de las materias de Redes, Teoría Matemática de la Computación y Compiladores. Profesora de tiempo completo con perfil deseable desde 2012. Miembro del Sistema Estatal de Investigadores desde 2012.