

Plataforma web para la detección de alumnos subclínicamente depresivos.

Web platform for the detection of depressed subclinically students.

Nicolás Alejandro Salvador Lozano* (1).
Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, Tecnológico Nacional de México.
160204021@itsescarcega.edu.mx.

Ivette Stephany Pacheco Farfán (2). Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, Tecnológico Nacional de México,
ipacheco@itsescarcega.edu.mx.

Damián Uriel Rosado Castellanos (3). Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, Tecnológico Nacional de México, damianrc@itsescarcega.edu.mx.

Iván Humberto Fuentes Chab (4). Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, Tecnológico Nacional de México
ivanfuentes@itsescarcega.edu.mx.

*corresponding author.

Artículo recibido en enero 12, 2021; aceptado en febrero 26, 2021.

Resumen.

La depresión es definida como un grupo heterogéneo de trastornos afectivos; en los jóvenes estudiantes de nivel superior, es considerada una enfermedad mental grave y diagnosticable bajo los criterios del manual de diagnóstico y estadístico de trastornos mentales - 5 (DSM-5); sin embargo, resulta difícil identificar adecuadamente la sintomatología, pues los medios para su detección consisten principalmente en la visita directa al área de psicología o a través del programa de tutorías. Existen diversos métodos que permiten determinar el grado de depresión, una de ellas es el test aplicado por la Secretaría de Salud denominado Inventario de Beck II (BDI II); partiendo de esto, se genera la naturaleza de este proyecto que consistió en desarrollar e implementar una plataforma web denominada MySoftTest, basado en este test, que permita a las instituciones tener una herramienta de apoyo al Programa Institucional de Tutorías (PIT) para identificar jóvenes con posibles cuadros depresivos, en cualquier nivel, para su posterior canalización, tratamiento oportuno y seguimiento; con ello se genera una acción de mejora en el rendimiento psicosocial del alumno para disminuir una de las causas de la deserción escolar.

Palabras clave: Depresión, Plataforma Web, Programa Institucional de Tutorías, Test.

Abstract.

Depression is defined as a heterogeneous group of affective disorders; in young upper-level students, it is considered a serious and diagnosable mental illness under the criteria of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - 5 (DSM-5); However, it is difficult to adequately identify the symptoms, since the means for their detection consist mainly of direct visits to the psychology area or through the tutoring program. There are various methods that allow determining the degree of depression, one of them is the test applied by the Ministry of Health called the Beck Inventory II (BDI II); Based on this, the nature of this project is generated, which consisted of developing and implementing a web platform called MySoftTest, based on this test, which allows institutions to have a support tool

for the Institutional Tutoring Program (PIT) to identify young people with possible depressive symptoms, at any level, for subsequent referral, timely treatment and follow-up; This generates an action to improve the psychosocial performance of the student to reduce one of the causes of school dropout.

Keywords: Depression, Web Platform, Institutional Tutoring Program, Test.

1. Introducción.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la depresión contribuye de forma muy importante a la carga mundial general de morbilidad. Cerca del 10 por ciento de la población mundial está afectada, y los trastornos mentales representan un 30 por ciento de la carga mundial de enfermedad no mortal.

En México, estos padecimientos ocupan el cuarto lugar en complicaciones médicas, y la depresión es uno de los más frecuentes. Según (El Sur de Campeche, 2020) , el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) señala que 29.9 por ciento de los habitantes mayores de 12 años sufren algún nivel de depresión ocasional, mientras que 12.4 por ciento los experimenta de manera frecuente. Además, la depresión es el principal problema, en materia de salud mental pública, por ser el principal padecimiento que afecta a las personas de entre 14 y 35 años y, sobre todo, por ser la primera causa mundial de suicidio y la cuarta como discapacidad, en relación con la pérdida de años de vida saludable.

La depresión en la adolescencia es una de las patologías mentales más graves. No en vano, la depresión no tratada o mal tratada es hoy día es una de las principales causas de problemáticas sociales desde el aislamiento social o retraimiento hasta llegar a la muerte por suicidio.

De acuerdo al (*DOF - Diario Oficial de la Federación*, s. f.) en el Plan de Desarrollo Nacional 2019-2024, la salud es un eje de atención prioritaria, siendo la salud mental un problema que afecta actualmente a los jóvenes entre 18 a 23 años. La frecuencia de los problemas académicos en estudiantes de nivel superior es, en gran parte, a la falta de la detección oportuna de los síntomas de la depresión. Problemas de concentración, ausentismo, bajo rendimiento académico, abandono de estudios, sentimiento de rechazo, aislamiento social son síntomas que alertan un posible cuadro depresivo. La depresión en los alumnos de nivel superior no es un diagnóstico específico. Es la depresión que sucede durante su proceso académico y se define como un trastorno del estado de ánimo que causa una sensación persistente de tristeza y pérdida de interés.

Según un nuevo estudio (Depresión universitaria: qué deben saber los padres, 2020) menciona que: “Los estudiantes de nivel superior enfrentan desafíos, presiones y ansiedades que pueden hacerlos sentir abrumados. Pueden sentir nostalgia de su hogar. A menudo viven solos por primera vez, sin límites impuestos en sus horarios de sueño, en los alimentos que eligen comer y en el tiempo que dedican a actividades como los videojuegos o las redes sociales. Se están adaptando a nuevos horarios y responsabilidades, adaptándose a la vida con compañeros de cuarto, y descubriendo cómo pertenecer a estos círculos”.

La tecnología es una herramienta que brinda oportunidades para poder implementar acciones que contribuyan a diversos ejes. En este proyecto converge la ingeniería de software, el desarrollo de proyectos y la salud mental para desarrollar una plataforma que permita detectar a los alumnos de nivel superior con alguna sintomatología depresiva y así, tomar acciones de manera oportuna a través de las áreas internas correspondientes.

2. Métodos.

Para el desarrollo del proyecto se aplicaron dos metodologías. La metodología de desarrollo ágil “SCRUM” para desarrollo de la plataforma web y el análisis de su implementación. Dicha metodología fue dividida en 3 sprint principales como se muestra en la Figura 1.

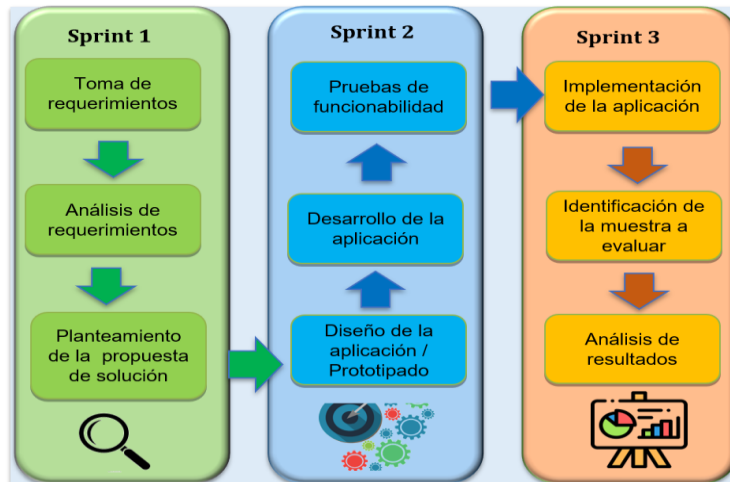


Figura 1. Diagrama de metodología SCRUM aplicada al proyecto.

La metodología de cálculo del nivel de depresión. Para la identificación de los alumnos subclínicamente depresivos hacemos uso del inventario de Beck definido en el estudio de (Beltrán & Freyre, 2011), como instrumento de detección, también llamado BDII, este es un instrumento de autoinforme muy utilizado internacionalmente de manera manual para cuantificar los síntomas depresivos en poblaciones normales y clínicas, tanto en la práctica profesional como en la investigadora. Es por ello que es la base de conocimientos que utiliza la plataforma web para calcular el nivel de depresión en los estudiantes.

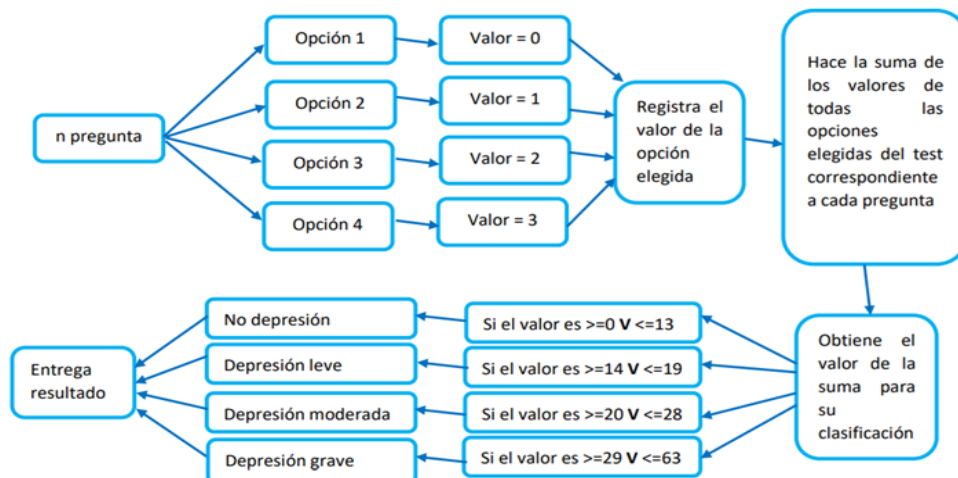


Figura 2. Diagrama de Metodología de cálculo del Inventario de Beck.

3. Desarrollo.

Toma de requerimientos.

Para la toma de requerimientos se realizó una entrevista como técnica de recolección de datos. Fue aplicada directamente con el cliente (coordinación de tutorías) y los usuarios finales (alumnos). El objetivo de esta actividad fue identificar las necesidades y de comprender lo que el cliente y los usuarios esperan que haga la plataforma, así como obtener las especificaciones para la programación de la plataforma y establecer los límites del proyecto.

Investigación documental acerca de la problemática identificada en el cual fue desarrollado el marco teórico. De igual manera la revisión de fuentes bibliográficas acerca del uso de Tecnologías para el desarrollo como Angular y Angular cli, así como el uso de sus dependencias.

Diseño de la aplicación/Prototipado

Diagrama Entidad - Relación: En esta etapa se desarrolló el esquema de la base de datos partiendo de un modelo conceptual E-R (Figura 3), seguidamente un modelo lógico, al cual se le aplicó normalización para finalmente obtener un modelo físico implementado.

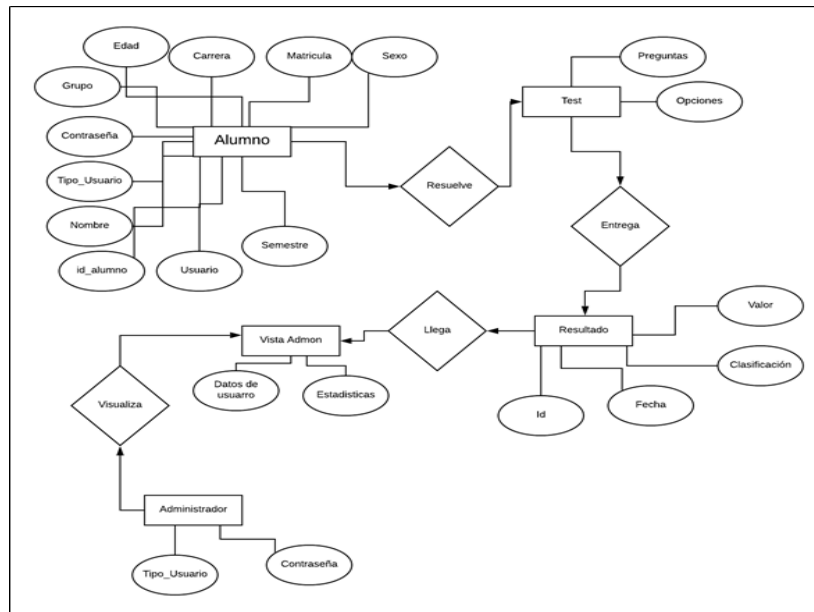


Figura 3. Diagrama E-R del proyecto

Diseño Arquitectónico: El diseño de la arquitectura de la plataforma está constituido por 3 áreas principales. La capa de datos, en donde encontramos todo el almacenamiento de datos y nuestras tablas de la base de datos de los alumnos, así como la validación de los usuarios alumnos, en el segundo nivel encontramos la capa de aplicación o capa intermedia en la que encontramos almacenada nuestra plataforma y todas sus funciones internas, como la captura de los valores del test y la recolección de información de los campos de texto, ésta capa tiene una relación directa con la capa de datos ya que es la encargada de ingresar los datos capturados, por último tenemos la capa superior o de presentación, en la cual se presenta a los clientes la aplicación y los diseños de la interfaz, en esta capa encontramos las vistas de los 2 tipos de usuarios, los usuarios alumnos pueden realizar el login, registro y responder el test desde ésta capa, en cuanto el usuario administrador puede ingresar y visualizar los datos estadísticos e individuales de los resultados de los alumnos, dichos usuarios pueden interactuar con la aplicación a través de un navegador web (Figura 4).

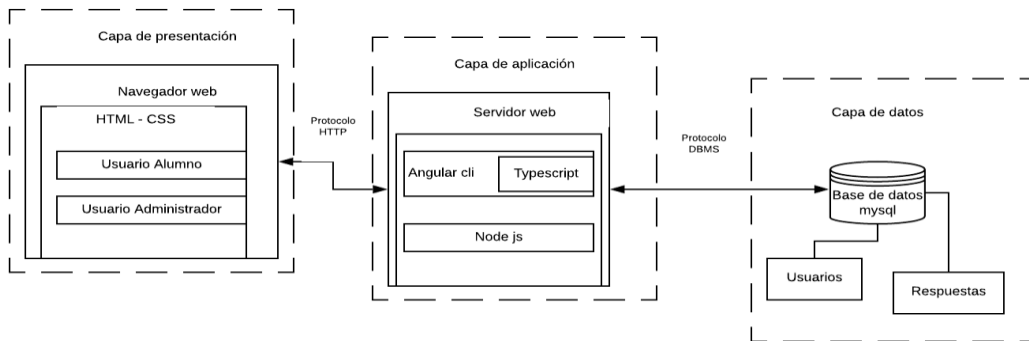


Figura 4. Diseño de arquitectura.

Diagramas de Modelo Unificado.

Se realizó el diseño de los diagramas de caso de uso con el objetivo de visualizar y especificar las actividades donde interactúan los usuarios de la plataforma web, haciendo más entendible el funcionamiento de la aplicación (Figura 5).

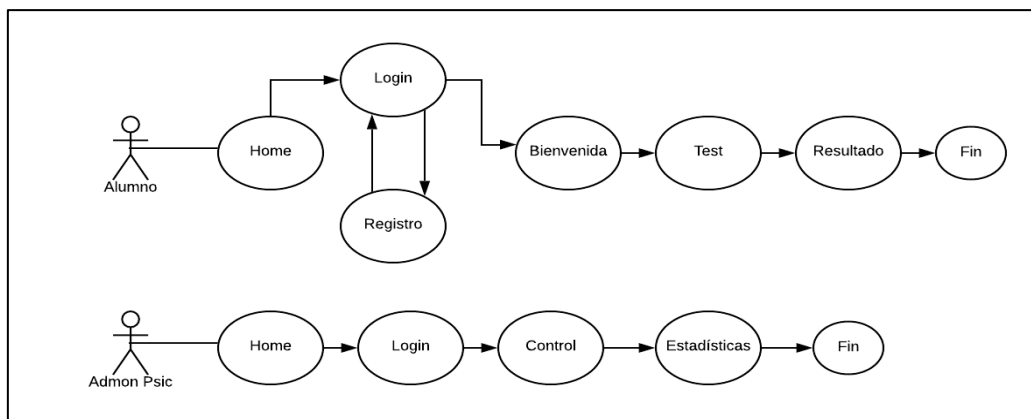


Figura 5. Diagrama de caso de uso.

Desarrollo del prototipo: Se realizó el desarrollo del prototipo a través del maquetado de vistas del usuario en Pencil para presentarlo en el departamento de tutorías (Figura 6).

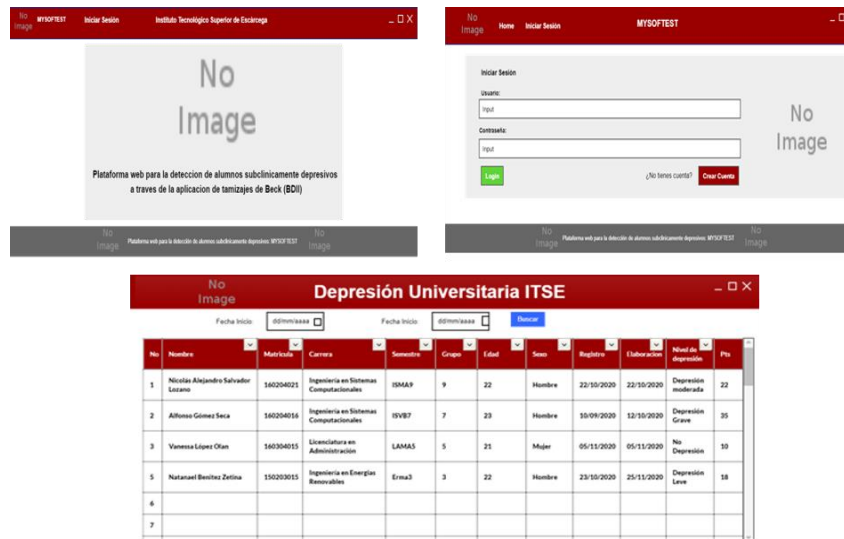


Figura 6. Vistas del prototipo de la plataforma web.

Desarrollo la plataforma web.

Para el desarrollo de la plataforma web se desarrolló utilizando Visual Studio Code en lenguaje TypeScript, HTML 5 y CSS. Como herramienta de desarrollo se usó el Framework Angular Cli V.7 (Figura 7).

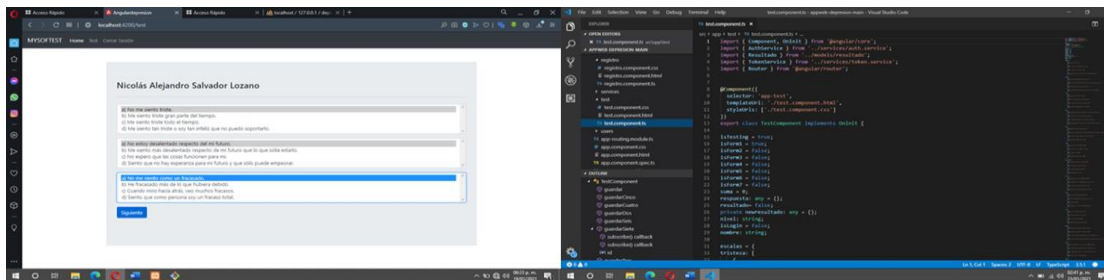


Figura 7. Código fuente de la plataforma web.

Prueba de Usabilidad y funcionalidad.

Con el objetivo de obtener la retroalimentación de los usuarios para apoyar al desarrollo de las interfaces de la plataforma web y que se garantice el uso de la plataforma y la detección de errores para su corrección, se realizaron las pruebas de usabilidad y funcionalidad.

Resultados.

La etapa de implementación y ejecución de la plataforma web, se realizó en el programa educativo de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, con una población total de 86 alumnos regulares, de los cuales se tuvo un alcance de 53 alumnos como población muestra, de hombres y mujeres con rangos de edad entre 18 y 23 años y de los distintos grupos. Lo cual representa un 63% de la población total. La implementación se llevó a cabo durante 3 días, obteniendo los siguientes resultados: se identificó que el 75% de

alumnos que no presentaron depresión, un 14% de la población presentaron una sintomatología leve y un 11% con un factor detonante de depresión en nivel moderado a grave (Tabla 2) (Figura 8).

Tabla 1. Registro de las evaluaciones realizadas.

Nivel de depresión	No. de alumnos	%, porcentaje
No depresión	73	85
Leve	10	12
Moderado	2	2
Grave	1	1
Totañ	86	100

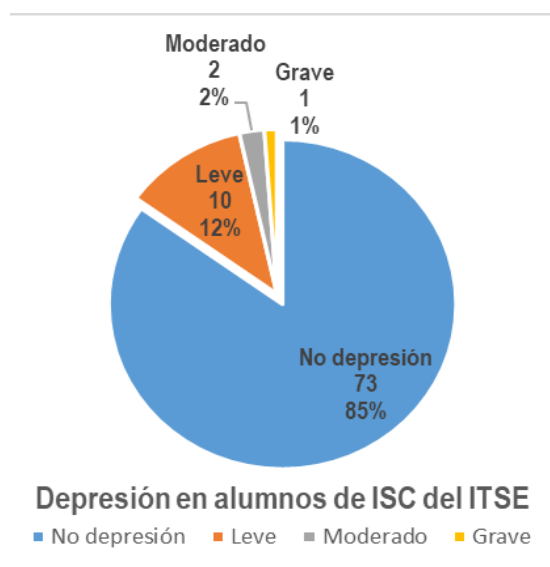


Figura 7. Gráfica de estadísticas depresivas.

De la muestra evaluada se tiene que el mayor porcentaje de jóvenes que presenta depresión es del sexo masculino con respecto a las mujeres; teniendo como resultado que 5 hombres se encuentran con diagnóstico positivo y 3 mujeres.

Conclusiones.

La implementación de la plataforma web permite obtener un panorama de la situación actual de posibles cuadros depresivos a nivel institucional. Con ello se verificó que la plataforma cumplía con su objetivo y posibilitaba al departamento de tutorías para llevar un control e identificación de alumnos para su atención temprana generando un impacto indirecto en la atención a una de las causas de la deserción escolar.

Del mismo modo, esta tecnología, a través de la automatización, obtener resultados inmediatos que con lleva a un tratamiento de la depresión, de esta manera se aportan beneficios psicosociales como la mejora en su rendimiento académico y social generando una mayor posibilidad de permanencia escolar.

Agradecimientos.

Agradecemos al Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, por permitirnos desarrollar y evaluar el proyecto, como parte de una acción de mejora al Programa Institucional de Tutorías.

Referencias Bibliográficas.

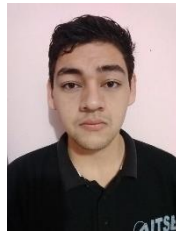
Campeche, E. S. (25 de Octubre de 2020). Depresión, principal causa de suicidios en Campeche: INEGI. Obtenido de <http://www.elsur.mx/depresion-principal-causa-de-suicidios-en-campeche-inegi/>

Depresión universitaria: qué deben saber los padres. (2020, 14 febrero). Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/tween-and-teen-health/in-depth/college-depression/art-20048327?reDate=25102021>

DOF - Diario Oficial de la Federación. (s. f.). PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019–2024. Recuperado 25 de octubre de 2021, de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019

Beltrán, M. C., & Freyre, M. A. (2011, 15 diciembre). El Inventario de Depresión de Beck: Su validez en población adolescente. <https://www.scielo.cl/pdf/terpsicol/v30n1/art%2001.pdf>. Recuperado 25 de octubre de 2021, de <https://www.scielo.cl/pdf/terpsicol/v30n1/art%2001.pdf>

Información de los autores.



Nicolás Alejandro Salvador Lozano. Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales con especialidad en Marketing Digital en el Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, participación en feria de Expo-Ciencias 2017, impartición de talleres de introducción a la electrónica y conferencias de domótica 2018, Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías (FENACI) en el 2018 etapa nacional, Mega Startup Weekend Campeche 2019 y Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica (ENEIT) en el 2019. Desarrollador de la plataforma MYSOFTEST.



Ivette Stephany Pacheco Farfán. Ingeniero en Sistemas Computacionales por la Universidad Autónoma de Campeche (2008) con Maestría en Informática de la Universidad Hispanoamericana (2017) y actualmente es estudiante de Doctorado en Proyectos por la Universidad Internacional Iberoamericana. Docente Investigador del Instituto Tecnológico Nacional de México campus Escárcega de la Ingeniería en Sistemas Computacionales. En el 2018 obtuvo el reconocimiento como Docente con Perfil Deseable por el Programa de Desarrollo Profesional Docente. Líder de la Línea de Investigación de Ingeniería de Software. Ha participado en

diversos congresos con exposición de carteles científicos y ponencias nacionales e internacionales. Asesor de proyectos del Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica y la Feria Nacional de Ciencias.



Damián Uriel Rosado Castellanos. Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Campeche en 2017. Obtuvo el grado de Maestro en Ciencias de la Computación por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) en 2019. Profesor Investigador de la Línea de Investigación de Ingeniería de Software de la Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México campus Escárcega. Fundador de la empresa DensCode de Escárcega, Campeche. Desarrollador del sistema de trayectoria escolar del Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Ha participado como asesor del Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica.



Iván Humberto Fuentes Chab. Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Campeche en 2017. Obtuvo el grado de Maestro en Ciencias de la Computación por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) en 2019 y doctorante en Sistemas Computacionales en la Universidad Da Vinci. Ha participado en carteles científicos en la 2ª Jornada de Ciencia y Tecnología del CENIDET, seminarios de investigación con el Grupo ARKADIUS de la Universidad de Medellín. Docente Investigador del Instituto Tecnológico Superior de Escárcega de la Licenciatura de Ingeniería en Sistemas Computacionales.