

# Aplicación Web de Apoyo Social para Mejorar el Estrés Laboral en una Empresa Comercial de Chepén

Luis Carlos Becerra Osorio, Ingeniero<sup>1</sup>, Segundo Edwin Cieza Mostacero, Magister<sup>1</sup>, Oscar Romel Alcántara Moreno, Doctor<sup>1</sup>, and Juan Francisco Pacheco Torres, Doctor<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo, Perú, lcbecerrao@ucvvirtual.edu.pe, sciezam88@ucvvirtual.edu.pe, oalcantara@ucv.edu.pe, jpachecot@ucv.edu.pe

**Resumen**– La investigación tuvo como objetivo general mejorar el estrés laboral en una empresa comercial de Chepén a través de la implementación de una aplicación web de apoyo social. El tipo de investigación fue aplicada, con un diseño experimental de grado pre-experimental. La población en estudio estuvo conformada por 20 trabajadores del cual se consideró como muestra el total de la población por ser reducida, así mismo, para identificar y medir los riesgos psicosociales presentes en el trabajo, se utilizó el cuestionario del Manual SUSESO/ISTAS21 versión breve, la cual se validó mediante juicio de expertos y finalmente procesada para obtener la confiabilidad mediante el software SPSS versión 25. Para realizar la aplicación web de apoyo social se utilizó la metodología eXtreme Programming (XP), la cual consta de 4 fases que son: Planificación, Diseño, Desarrollo y Pruebas, además, en cuanto al lenguaje de programación empleado para el desarrollo del software fue PHP, acompañado de HTML, CSS, JS y MySQL. Los resultados alcanzados tras la implementación de la aplicación web de apoyo social, fue un decremento significativo de 25% en cuanto al nivel de reacciones fisiológicas de los trabajadores, así mismo el nivel de reacciones cognitivas también disminuyó un 30% y finalmente en el nivel de reacciones de comportamiento se obtuvo una reducción muy significativa de 50%.

**Palabras claves:** apoyo social, estrés laboral, reacciones fisiológicas, reacciones cognitivas y reacciones de comportamiento.

**Abstract**– The general objective of the research was to improve work stress in a commercial company in Chepén through the implementation of a social support web application. The type of research was applied, with a pre-experimental experimental design. The population under study consisted of 20 workers of which the total population was considered as a sample because it was small, likewise, to identify and measure the psychosocial risks present at work, the SUSESO/ISTAS21 Manual questionnaire short version was used, which was validated by expert judgment and finally processed to obtain the reliability using SPSS software version 25. To make the social support web application, the eXtreme Programming (XP) methodology was used, which consists of 4 phases which are: Planning, Design, Development and Testing, in addition, the programming language used for the development of the software was PHP, accompanied by HTML, CSS, JS and MySQL. The results achieved after the implementation of the social support web application, was a significant decrease of 25% in the level of physiological reactions of workers, likewise the level of cognitive reactions also decreased by 30% and finally in the level of behavioral reactions a very significant reduction of 50% was obtained.

**Keywords:** social support, work stress, physiological reactions, cognitive reactions and behavioral reactions.

**Digital Object Identifier:** <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.313>  
**ISBN:** 978-958-52071-8-9 **ISSN:** 2414-6390  
**DO NOT REMOVE**

# Aplicación Web de Apoyo Social para Mejorar el Estrés Laboral en una Empresa Comercial de Chepén

Luis Carlos Becerra Osorio, Ingeniero<sup>1</sup>, Segundo Edwin Cieza Mostacero, Magister<sup>1</sup>, Oscar Romel Alcántara Moreno, Doctor<sup>1</sup>, and Juan Francisco Pacheco Torres, Doctor<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo, Perú, lbecerrao@ucvvirtual.edu.pe, sciezam88@ucvvirtual.edu.pe, oalcantara@ucv.edu.pe, jpachecot@ucv.edu.pe

**Resumen**– La investigación tuvo como objetivo general mejorar el estrés laboral en una empresa comercial de Chepén a través de la implementación de una aplicación web de apoyo social. El tipo de investigación fue aplicada, con un diseño experimental de grado pre-experimental. La población en estudio estuvo conformada por 20 trabajadores del cual se consideró como muestra el total de la población por ser reducida, así mismo, para identificar y medir los riesgos psicosociales presentes en el trabajo, se utilizó el cuestionario del Manual SUSESO/ISTAS21 versión breve, la cual se validó mediante juicio de expertos y finalmente procesada para obtener la confiabilidad mediante el software SPSS versión 25. Para realizar la aplicación web de apoyo social se utilizó la metodología eXtreme Programming (XP), la cual consta de 4 fases que son: Planificación, Diseño, Desarrollo y Pruebas, además, en cuanto al lenguaje de programación empleado para el desarrollo del software fue PHP, acompañado de HTML, CSS, JS y MySQL. Los resultados alcanzados tras la implementación de la aplicación web de apoyo social, fue un decremento significativo de 25% en cuanto al nivel de reacciones fisiológicas de los trabajadores, así mismo el nivel de reacciones cognitivas también disminuyó un 30% y finalmente en el nivel de reacciones de comportamiento se obtuvo una reducción muy significativa de 50%.

**Palabras claves:** apoyo social, estrés laboral, reacciones fisiológicas, reacciones cognitivas y reacciones de comportamiento.

**Abstract**– The general objective of the research was to improve work stress in a commercial company in Chepén through the implementation of a social support web application. The type of research was applied, with a pre-experimental experimental design. The population under study consisted of 20 workers of which the total population was considered as a sample because it was small, likewise, to identify and measure the psychosocial risks present at work, the SUSESO/ISTAS21 Manual questionnaire short version was used, which was validated by expert judgment and finally processed to obtain the reliability using SPSS software version 25. To make the social support web application, the eXtreme Programming (XP) methodology was used, which consists of 4 phases which are: Planning, Design, Development and Testing, in addition, the programming language used for the development of the software was PHP, accompanied by HTML, CSS, JS and MySQL. The results achieved after the implementation of the social support web application, was a significant decrease of 25% in the level of physiological reactions of workers, likewise the level of cognitive reactions also decreased by 30% and finally in the level of behavioral reactions a very significant reduction of 50% was obtained.

**Keywords:** social support, work stress, physiological reactions, cognitive reactions and behavioral reactions.

## I. INTRODUCCIÓN

Al año 2020, el estrés fue creciendo a nivel mundial, debido a la presión, sobrecarga e incertidumbre que estuvieron expuestas las personas durante el día a día; sin embargo, dicho crecimiento se intensificó exponencialmente a causa de la crisis sanitaria por el virus SARS-CoV-2 procedente de China y nombrado internacionalmente como COVID-19, llevando al confinamiento a toda la población en muchos países; lo cual generó un alto nivel de tensión en las personas, haciendo que el organismo lo perciba como agresión y utilice al estrés como mecanismo de defensa ante este, desencadenando alteraciones en la salud [1].

Según el VII estudio CinfaSalud [2], el 96% de la población española presentó síntomas de estrés agudo en el 2017, mientras que un 42,1% señaló que lo percibió de manera continua; porcentaje que representó a casi 12 millones y medio de españoles, del cual 48,7% fue de sexo femenino frente a un 31,5% masculino; y en cuanto a ocupación se obtuvo que un 41,4% de trabajadores percibieron estrés laboral tanto por cuenta ajena como propia. Sin embargo, un nuevo ensayo de la Universidad Complutense de Madrid, mencionó que, a raíz de la devastadora ola del COVID-19, dicho porcentaje se vio afectado, alcanzando así un 53% de trabajadores en España [3].

Para poder entender mejor el concepto del estrés, es necesario conocer cuáles son sus causas y consecuencias; para ello, según Orlandini [4], el estrés es algo inevitable y omnipresente que afecta la salud de la población a nivel mundial; se le considera como el agente, estímulo o respuesta que se tiene ante una situación o evento en la vida; puede presentarse desde los primeros pasos de locomoción, formación académica, profesional y laboral, incluso en la vida social y ambiente familiar; en muchas ocasiones puede ser beneficioso al generar una reacción ante la situación que se esté afrontando, permitiendo tomar ventaja ante ello; pero si es que se

experimenta muy frecuentemente, este tiende a ser perjudicial para la salud, por ser un detonante de reacciones fisiológicas, cognitivas y de comportamiento.

Por otra parte, el estrés laboral se vino presentando de manera continua en las diversas organizaciones, causando efectos negativos en estas, por ende, requiriendo una mayor atención, dado que, la falta de organización, planificación y la sobrecarga laboral influyen en las actividades de los trabajadores, haciendo que disminuya el rendimiento y el buen desempeño [5].

De igual forma, en Latinoamérica, un estudio de la organización brasileña Stress Management Association (ISMA-BR), asociación especializada en la prevención y el estudio del estrés, mencionó que 9 de cada 10 brasileños presentaron trastornos emocionales complejos (ansiedad y/o depresión) a causa del estrés laboral; lo que significó un hecho alarmante que atrajo el interés, debido a su acelerado crecimiento durante la última década, lo cual afectó directamente la condición vida de los pobladores [6].

Además, para Silano [7], la salud en la sociedad fue sometida a importantes cambios desde la llegada de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's), en su mayoría estos cambios representaron mejoras en los procesos de atención, por lo que también involucró a sus actores y componentes, asimismo, permitió desarrollar un diálogo fluido entre el ciudadano y el sistema de salud, dando mayores ventajas a todas las comunidades.

Para Maya y Holgado [8], las TIC's fueron elementos fundamentales en el entorno de la salud durante los últimos años; un ejemplo claro fue el uso de las redes sociales y de apoyo, que facilitaron las relaciones e interacciones sociales entre las personas, permitiendo que éstas estén en contacto continuo con sus entornos familiares y amicales, por ende, percibieron apoyo emocional el cual ayudó hacer frente al estrés.

Asimismo, en Perú, el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECIT) mencionó que, el 60% de la población padeció de estrés, y el 70% de trabajadores presentaron estrés laboral; siendo los factores más comunes que conllevaron a esta enfermedad los conflictos interpersonales y la falta de reciprocidad entre compañeros; además refirió que la edad más frecuente para padecer este mal va desde los 25 a 40 años [9].

Teniendo conocimiento acerca del estrés laboral y los efectos que causa en el individuo, es de importancia saber cómo

las TIC's ayudaron a combatir y reducir las diferentes enfermedades que aquejan la vida de la persona, incluyendo el estrés; es por ello que, a causa de la crisis de salud inducida por la pandemia del coronavirus, el Ministerio del Interior [10], recomendó el contacto continuo con el entorno familiar, amical y laboral, a través de las videollamadas y videoconferencias con el objetivo de preservar la salud mental y física.

La empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS perteneciente al sector Servicios, donde se brinda la venta de comidas a base de pollo, res y cerdo; y que cuenta con 20 personas cumpliendo a diario las actividades propias de la empresa; mencionaron que, debido a la coyuntura que se estaba viviendo (crisis sanitaria producto del Covid-19) las demandas en el trabajo aumentaron, haciendo que algunas veces tengan poco control sobre ellas, además, manifestaron preocupación por sus puestos de trabajo debido a los cambios organizacionales (reducción de personal, suspensión parcial o perfecta), que se venían presentando en todo el país; ante ello, añadieron que toda esa transformación repercutía en su salud, dado que tenían dolencias físicas, dificultad para concentrarse, y alteraciones en el estado de ánimo (reacciones fisiológicas, reacciones cognitivas y reacciones de comportamiento).

Ante los diversos problemas de salud (dolor de cabeza, tensión muscular, fatiga, sudoración excesiva, malestar estomacal, insomnio) que ha representado el estrés laboral en esta organización, resulta de especial interés conocer ¿de qué manera una aplicación web de apoyo social influye en el estrés laboral en la empresa VORAZ PIQUEROS Y PARRILLAS de Chépén en el año 2020?.

Esta investigación se justificó en el aspecto teórico, debido que, a través de la utilización de teorías y definiciones de riesgos psicosociales se buscó ayudar a mejorar el estrés laboral, el cual se considera como un conflicto para la salud pública; en el aspecto metodológico, porque se utilizó técnicas de investigación como el cuestionario y su procesamiento en software para medir nivel de reacciones fisiológicas, cognitivas y de comportamiento en los trabajadores; y finalmente de forma práctica, dado que; se implementó una aplicación web de apoyo social en la empresa que benefició a todas las personas involucradas en esta.

Finalmente, con el propósito de resolver los problemas antes descritos, se planteó realizar la implementación de una aplicación web de apoyo social para mejorar el estrés laboral en esta empresa.

## II. ESTADO DEL ARTE

### A. Estrés

Rivera [11], menciona que el estrés está presente en todo momento, No obstante, destaca al estrés laboral como una enfermedad peligrosa, que está presente en las organizaciones o entornos de trabajo, generando reacciones fisiológicas, cognitivas, emocionales y de comportamiento en el individuo, haciendo que experimente elevados niveles de excitación o angustia, lo cual disminuye la productividad y satisfacción del trabajo.

#### B. Estrés laboral

Navinés et al. [12], el estrés laboral una reacción psicobiológica perjudicial, que suele presentarse cuando las condiciones del trabajo no están a la par con las cualidades, aptitudes, recursos o necesidades del trabajador ya sea por la excesiva cantidad de actividades, carencia de comunicación o conflictos entre trabajadores.

#### C. Apoyo Social

Fernández y Calderón [13], mencionan que el apoyo social es una serie de recursos psicológicos que hacen sentirse al individuo estimado y valorado, proviene de Familia, Amigos, Mascotas, Lazos comunitarios, Compañeros de Trabajo.

#### D. Aplicación web

Latorre [14], una página web es una herramienta mayormente informativa por su contenido estático, pero con el tiempo fue transformándose hasta lo que ahora se conoce por aplicaciones web, las cuales se encuentran en constante evolución es por ello por lo que cada vez se vuelven más grandes y complejas debido a las exigencias del usuario en la actualidad.

#### E. Herramientas, técnica y tecnología médica

Ruiz et al. [15], menciona que la tecnología se ha permeado y expandido de manera rápida en los últimos años y está siendo utilizada de múltiples formas a nivel mundial, incluyendo Perú, con un impacto favorable no solo en la celeridad de los procesos, sino también en la satisfacción y tranquilidad del ser humano, y en el ámbito de la salud no ha sido la excepción es por ello hoy por hoy se le conoce como tecnología médica la cual ofrece múltiples beneficios y oportunidades, haciendo más inclusivo los servicios de salud.

#### F. Ventajas y desventajas

Baños et al [16], habla acerca de cómo las nuevas tecnologías han facilitado el acceso a la información y material médico por lo que considera a las tecnologías de información como una herramienta fundamental en el ámbito sanitario, sin embargo, considera que gran parte de la información encontrada carece de sustentos teóricos o profesionales es por ello que insta

a buscar información de calidad de esta manera los beneficios serán mayores.

#### G. Extreme programming

Montero et al. [17], definen como una metodología de desarrollo de software, la cual está centrada en aumentar los vínculos grupales, promoviendo el aprendizaje y el trabajo en equipo, así mismo, permite adaptarse fácilmente a las circunstancias, lo cual disminuye la tasa de errores durante el proyecto. Además, Rodríguez y Guillerm [18], añaden que la metodología se compone en cuatro fases que son: fase I planificación, donde se realizan las historias de usuario, los requerimientos del sistema, asimismo se selecciona las herramientas y tecnologías a utilizar, fase II diseño, en el cual se estima el esfuerzo, se estructura el cronograma de actividades y se coordina las fechas de entrega, fase III desarrollo, se establecen iteraciones cortas, la arquitectura del sistema, adicionalmente se presenta los prototipos para el usuario y finalmente en la fase IV prueba se entrega la primera versión del software y en paralelo se realiza la documentación correspondiente a este.

### III. OBJETIVOS

#### A. Objetivo General

Mejorar el estrés laboral en la empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS de Chepén a través de la implementación de una aplicación web de apoyo social en el año 2020.

#### B. Objetivos Específicos

- Disminuir el nivel de reacciones fisiológicas.
- Disminuir el nivel de reacciones cognitivas.
- Disminuir el nivel de reacciones de comportamiento.

### IV. MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo de tipo aplicada, con diseño experimental de grado pre-experimental, dado que se buscó solucionar un determinado problema, para ello, se procedió a conocer el estado de la unidad en estudio antes y después de la implementación mediante el cuestionario SUSESO/ISTAS 21, seguidamente, se evaluó los datos obtenidos mediante la prueba de rangos de Wilcoxon, la cual determina si estos siguen una distribución normal o no-normal, por consiguiente, se logró determinar si una aplicación web de apoyo social mejora el estrés laboral en una empresa comercial de Chepén, a través de la interpretación p (Sig.), el cual permite la contrastación de la hipótesis manejada en la investigación.

En la tabla I se observa la población y muestra de este estudio:

TABLA I  
POBLACIÓN Y MUESTRA

Población y Muestra	
Población	20 trabajadores
Muestra	20 trabajadores

Para la investigación se consideró como población a todas las personas que conforman la empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS, siendo el equivalente a 20 trabajadores, asimismo con la finalidad de obtener la muestra se optó por utilizar la técnica no probabilística de muestreo por conveniencia debido a la facilidad para administrar, además que asegura un mayor nivel de participación por cuenta de los estudiados y la disponibilidad de los trabajadores, En consecuencia, se toma como muestra el total de la población por ser finita y reducida.

TABLA II  
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Encuesta	Cuestionario	Gerente General, Personal	Trabajadores de la empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS

La recolección de datos se realizó a través de la técnica la encuesta y por medio de esta se utilizó como instrumento, al cuestionario, tal como se observa en la Tabla II.

## V. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB

Después de una evaluación y elección de expertos en metodologías de desarrollo de software, se optó por eXtreme Programming, dado que, es más adecuado para efectuar en proyectos a corto plazo, así mismo, muy eficiente durante el proceso de planificación y pruebas, además, su tasa de error es muy pequeña, lo que brinda facilidad al momento de realizar cambios.

En la tabla III, se muestra las fases de la metodología Extreme Programming, así mismo, una breve descripción de lo que se realizó en cada una de estas.

TABLA III  
METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING

Fase	Descripción
1	Fase de Planificación

	En esta fase se identificó los problemas presentes en la organización mediante reuniones constantes, seguido de ello, se elaboró las historias de usuario en las cuales se logró definir los requerimientos funcionales y no funcionales, posteriormente, se identificó y asigno los roles de los participantes como lo demanda la metodología, así mismo, se estableció el plan de entrega, dado que, gracias a las iteraciones frecuentes se logró definir las metas y alcances del software.
2	<p>Fase de Diseño</p> <p>La fase de diseño se inició realizando bocetos para tener una idea general del trabajo propuesto, posteriormente se estableció la arquitectura de software que permitió una mejor estructuración en la que se refleja la capacidad del sistema, además, asegura un mejor entendimiento del proyecto entre las partes interesadas, seguido de ello, se procedió a realizar el diseño y modelado de la base de datos, finalmente se definió 8 tarjetas CRC de las clases que interactúan con otras.</p>
3	<p>Fase de Desarrollo</p> <p>En esta fase se implementó la arquitectura de software, además de todos los componentes necesarios para el desarrollo del proyecto propuesto, seguido de ello, se diseñó y programo las interfaces tanto para los trabajadores, administrador y gerente, finalmente se puso en marcha el software.</p>
4	<p>Fase de Pruebas</p> <p>Esta fase se inició con la realización de pruebas unitarias lo cual asegura comprobar que los métodos funcionen correctamente, tras la detección de ligeros errores se procedió a corregirlos e iniciar con las pruebas de aceptación por parte de las partes interesadas, las cuales determinan si se satisface las necesidades y/o requerimientos fijados en la primera etapa.</p>

### A) Fase 1: planificación

Definición del problema:

Debido a la crisis sanitaria producto del SARS-CoV-2, en la empresa VORAZ PIQUES Y PARRILLAS se vino presentando cambios organizacionales (reducción de personal, suspensión parcial o perfecta), lo cual hizo que, las demandas en el trabajo aumentaron, haciendo que algunas veces los trabajadores tengan poco control sobre ellas, además, añadieron que toda esa transformación repercutía en su salud, puesto que presentaban dolencias físicas, dificultad para concentrarse, y alteraciones en el estado de ánimo (reacciones fisiológicas, reacciones cognitivas y reacciones de comportamiento), ante ello nace la necesidad de implementar una Aplicación Web de Apoyo Social la cual ayude a mejorar el estrés laboral presente en las personas.

TABLA IV  
CRONOGRAMA DE REUNIONES

Cronograma de reuniones	Observaciones
Miércoles 5 de agosto	Reunión con el gerente/trabajadores para conocer sobre la empresa.
Miércoles 19 de agosto	Reunión para obtener los requerimientos.
Miércoles 2 de septiembre	Mostrar avance de la iteración 1 y 2.

Miércoles 9 de septiembre	Mostrar avance de la iteración 3.
Lunes 14 de septiembre	Reunión para cambios/ajustes de la iteración 1,2 y 3
Miércoles 16 de septiembre	Mostrar avance de la iteración 4 y 5
Miércoles 23 de septiembre	Mostrar avance de la iteración 6 y 7
Lunes 28 de septiembre	Reunión para cambios/ajustes de la iteración 4, 5, 6 y 7
Miércoles 30 de septiembre	Mostrar avance de la iteración 8, 9 y 10
Lunes 5 de octubre	Capacitación
Lunes 7 de octubre	Capacitación

TABLA V  
DEFINIR LOS REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Código	Requerimientos funcionales	Prioridad
RF01	La aplicación web debe permitir el inicio de sesión del trabajador, administrador y gerente, con su nombre de usuario y contraseña.	ALTA
RF02	La aplicación web debe permitir mostrar el total de las actividades pendientes, tareas pendientes, reuniones pendientes y avisos de cada uno de los trabajadores.	ALTA
RF03	La aplicación web debe permitir al administrador/gerente redactar, mostrar, actualizar y eliminar un artículo, acerca de la salud mental, salud física, salud emocional, salud social, estrés, ansiedad, depresión, cuarentena.	ALTA
RF04	La aplicación web debe permitir enviar un correo electrónico a todos los trabajadores con el título y fecha del artículo publicado por el administrador/gerente.	ALTA
RF05	La aplicación web debe permitir mostrar todas las personas de la red de apoyo con cargo, nombre, apellidos, género, fecha de nacimiento, celular y correo electrónico.	ALTA
RF06	La aplicación web debe permitir al administrador/gerente registrar, mostrar, actualizar y eliminar un equipo.	ALTA
RF07	La aplicación web debe permitir al administrador/gerente registrar, mostrar, actualizar y eliminar una tarea.	ALTA
RF08	La aplicación web debe permitir al administrador/gerente enviar un correo electrónico con la tarea asignada a cada trabajador.	ALTA
RF09	La aplicación web debe permitir al administrador/gerente registrar, mostrar, actualizar y eliminar una reunión.	ALTA
RF10	La aplicación web debe permitir al administrador/gerente enviar un correo electrónico a todos los trabajadores con el hospedador, enlace y fecha de una reunión.	ALTA
RF11	La aplicación web debe permitir al administrador/gerente registrar, mostrar, actualizar y eliminar un aviso.	ALTA
RF12	La aplicación web debe permitir al administrador/gerente enviar un correo electrónico a todos los trabajadores con la descripción y fecha de un aviso.	ALTA

Código	Requerimientos no funcionales	Prioridad
RNF01	La aplicación web debe restringir el acceso a usuarios no autorizados.	ALTA
RNF02	La aplicación web debe restringir el acceso a usuarios no autorizados.	MEDIA
RNF03	La aplicación web debe ser adaptable a dispositivos móviles.	MEDIA
RNF04	La aplicación web debe ser compatible con los navegadores Google Chrome, Firefox, Brave, Opera y Safari.	MEDIA
RNF05	Se debe dar capacitación al usuario después de la implementación de aplicación web.	ALTA

Elaboración propia de los autores

TABLA VI  
DEFINIR ROLES

Roles	Responsables
Tracker	Cieza Mostacero, Segundo Edwin
Cliente	Voraz Piqueos y Parrillas
Programador	Becerra Osorio, Luis Carlos
Entrenador	Cieza Mostacero, Segundo Edwin
Tester	Becerra Osorio, Luis Carlos

Elaboración propia de los autores

TABLA VII  
ROLES Y RESPONSABILIDADES

Roles	Responsabilidades
Tracker	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persona encargada de dar el seguimiento continuo a todo el proyecto.</li> </ul>
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprueba y/o desaprueba los entregables</li> <li>Propone ajustes a la aplicación</li> <li>Hace uso de la aplicación una vez implementada.</li> </ul>
Programador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un análisis de la situación actual de la institución.</li> <li>Define las Historias de Usuario.</li> <li>Decide qué Historias tienen valor para la Institución.</li> <li>Estima el tiempo que cada Historia tomará en construir.</li> <li>Implementa la aplicación una vez aceptada.</li> </ul>
Entrenador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persona responsable de los miembros del proyecto, encargado que se cumplan los plazos establecidos.</li> </ul>
Tester	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza las pruebas correspondientes de la aplicación.</li> </ul>

Elaboración propia de los autores

TABLA VIII  
FORMATO DE HISTORIA DE USUARIO

Historia de Usuario	
Número:	Usuario:
Nombre de la historia:	

Prioridad en Negocio:	Riesgo en Desarrollo:
Días estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable:	
Descripción:	
Observaciones:	

Elaboración propia de los autores

Para el desarrollo de la aplicación web se hizo uso de 14 historias de usuario, entre ellas 8 de la parte core que comprenden tablero, apoyo social, red de apoyo, login, y los 6 restantes formaron parte de los mantenedores.

**B) Fase II: diseño**

En esta fase se realizaron diseños simples (bocetos) que permitieron tener una idea general del resultado final.

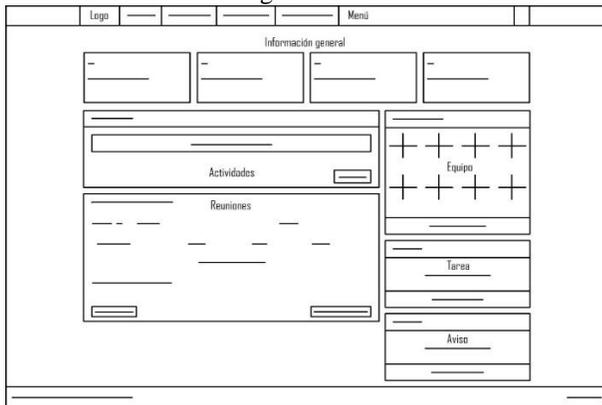


Fig. 1. Tablero – aplicación web  
Elaboración propia de los autores

En la fig. 1, se observa las partes que componen el tablero como: logo, menú, información general y equipo, en cuanto a lo más resaltante que se relacionan a los objetivos son: actividades, reuniones, tareas y avisos.

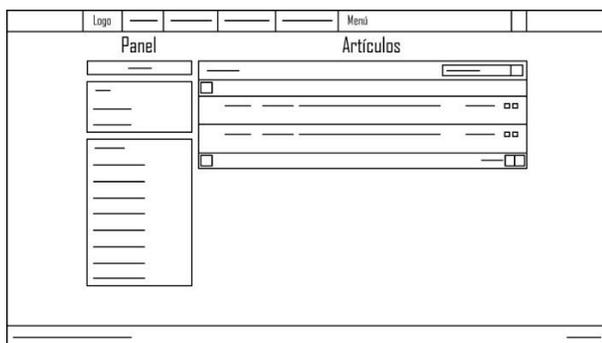


Fig. 2. Apoyo Social – aplicación web  
Elaboración propia de los autores

En la fig. 2, se observa la interfaz de apoyo social que permitió al individuo tener conocimiento de los riesgos psicosociales presentes en el trabajo, y cómo lidiar con ello

mediante las categorías fijadas en la parte izquierda de la pantalla.

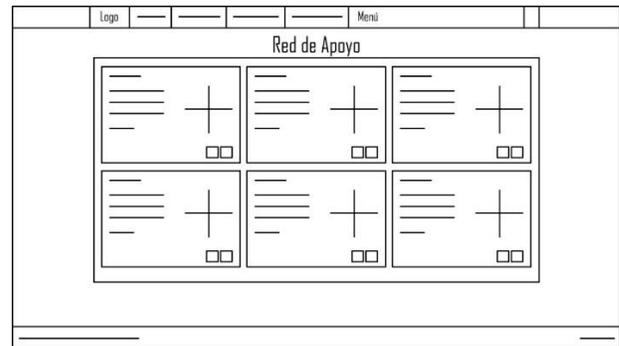


Fig. 3. Red de apoyo – aplicación web  
Elaboración propia de los autores

En la fig. 3, se observa la interfaz de red de apoyo compuesta por información de todos los trabajadores como: nombre, apellido, genero, fecha de cumpleaños, celular y email, con ello se pretendió facilitar un acercamiento entre compañeros de trabajo.

**Arquitectura de software**

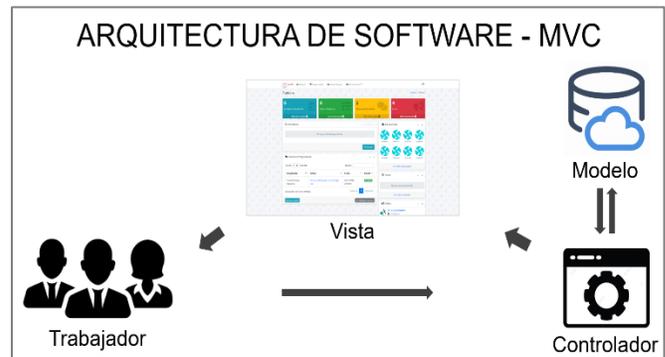


Fig. 4. Arquitectura de software MVC – aplicación web  
Elaboración propia de los autores

En la fig. 4, se observa el patrón de arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador, dividido en 3 componentes como su nombre lo indica, el cual separa mediante el modelo a la lógica de negocio y su mecanismo de persistencia, en la vista con las interfaces de usuario, información del cliente e interacción con este y finalmente el controlador que actúa como intermediario del modelo y vista, gestionando un flujo constante de información entre ellos.

**TARJETA IX  
FORMATO DE TARJETA CRC**

Nombre de Clase	
Responsabilidades	Colaboraciones

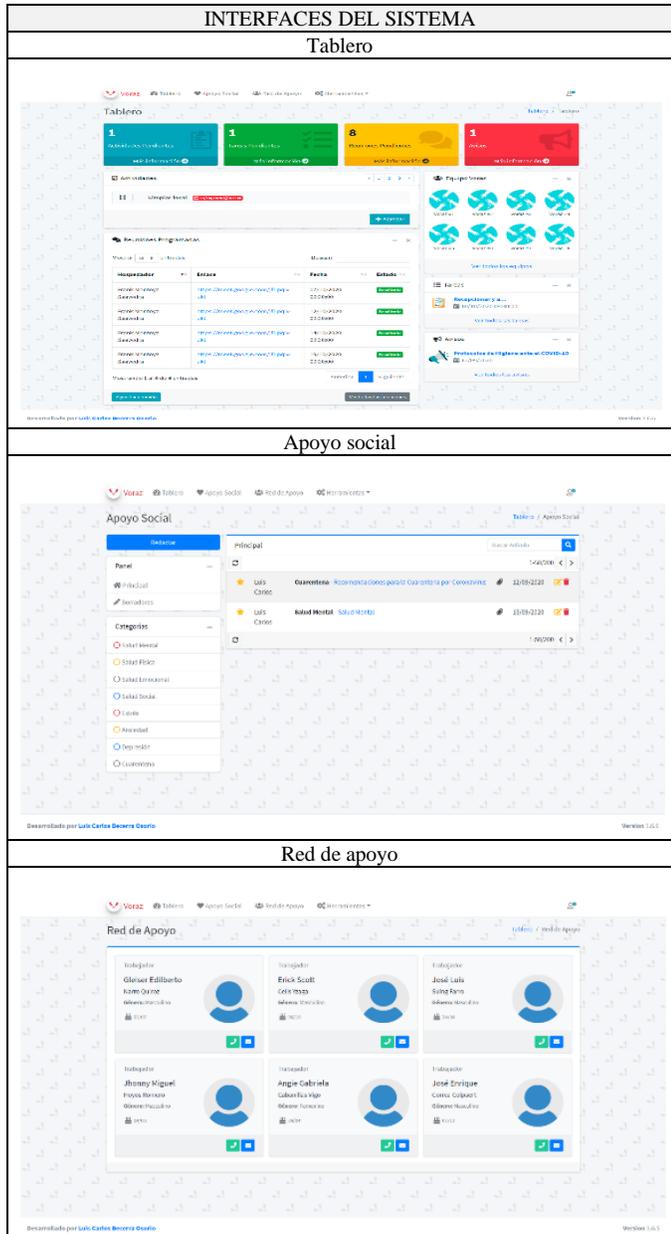
Elaboración propia de los autores

En la tabla IX, se observa el formato de la tarjeta clase, responsabilidad, colaboración la cual nombra a la clase, las funciones que se realizan en esta y con cual se relaciona.

C) Fase III: desarrollo

A continuación, se muestra las interfaces principales de la aplicación web, tablero, apoyo social y red de apoyo, así mismo la integración de código completo con la arquitectura de software.

TABLA X



Elaboración propia de los autores

En la tabla X se observa las interfaces principales de la aplicación web de apoyo social, donde en el tablero se resume la información general de las actividades, tareas, reuniones y avisos, así mismo, apoyo social en cual contiene artículos relacionados a 8 categorías definidas como: salud mental, salud física, salud emocional, salud social, estrés, ansiedad, depresión, cuarentena y finalmente la red de apoyo conformada por todos los trabajadores de la empresa.

Integración del código completo

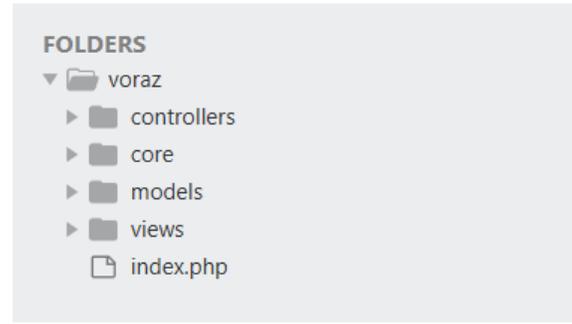


Fig. 10. Distribución del código fuente MVC – aplicación web  
Elaboración propia de los autores

En la fig. 10, se observa las capas que componen el modelo-vista-controlador, donde el modelo contiene los datos que maneja el sistema, adicionalmente a ello, la lógica y el mecanismo de persistencia, mientras que en vista la compone todas las interfaces graficas e información que se muestra al cliente, además de soportar la interacción con este, y finalmente el controlador que actúa como intermediario del modelo y la vista, gestionando el flujo de información entre ellos.

D) Fase IV: pruebas

Realizar pruebas de aceptación del cliente

En la tabla XI, se muestra el formato de la prueba de aceptación del cliente, el cual se identifica mediante un código, número y nombre de la historia de usuario, así mismo, detalla la ejecución, el resultado y la evaluación de la prueba.

TABLA XI  
FORMATO DE ACEPTACIÓN DEL CLIENTE

Prueba de Aceptación	
Código:	N° de Historia de Usuario:
Historia de Usuario:	
Condición de Ejecución:	
Pasos de Ejecución:	
Resultado Esperado:	
Evaluación de la Prueba:	

Elaboración propia de los autores

VI. RESULTADOS

A continuación, se muestra los resultados de los 3 indicadores manejados en la investigación, los cuales fueron medidos a través de la escala de Likert con una puntuación que va de 0 a 4 puntos, donde un mayor puntaje significa mayor bienestar, tanto para el apartado de salud y bienestar personal como para síntomas de estrés [19].

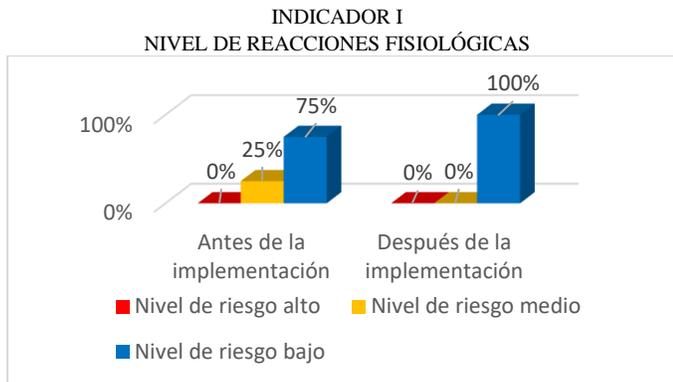


Fig. 7. Antes y después de la implementación del indicador – nivel de reacciones fisiológicas  
Elaboración propia de los autores

Con la finalidad de medir el nivel de reacciones fisiológicas, cognitivas y de comportamiento, se utilizó tres rangos: si el porcentaje obtenido era menor o igual a 31.25, este se encontraba en el nivel de riesgo “Bajo”; si el porcentaje obtenido era mayor que 31.26 pero menor que 68.75, se encontraba en el nivel de riesgo “Medio”; y si el porcentaje obtenido era mayor o igual a 68.76, se encontraba en el nivel de riesgo “Alto”.

En la fig. 3, mediante la fórmula del modo de cálculo existe una mejora en la disminución del nivel de reacciones fisiológicas, la cual pasó de 75% a un 100% de nivel de riesgo “Bajo”, En consecuencia, se observa la diferencia de un 25% entre el antes y después de implementar la aplicación web de apoyo social.

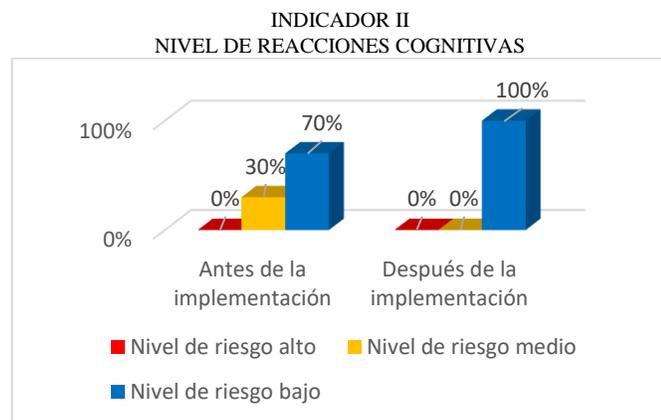


Fig. 8. Antes y después de la implementación del indicador -nivel de reacciones cognitivas  
Elaboración propia de los autores

La fig. 6, mediante la fórmula del modo de cálculo existe una mejora en la disminución del nivel de reacciones cognitivas, la cual pasó de 70% de nivel de riesgo “Bajo” y un 30% de nivel de riesgo “Medio” a un 100% de nivel de riesgo “Bajo”, En consecuencia, se observa la diferencia de un 30% entre el antes y después de implementar la aplicación web de apoyo social.

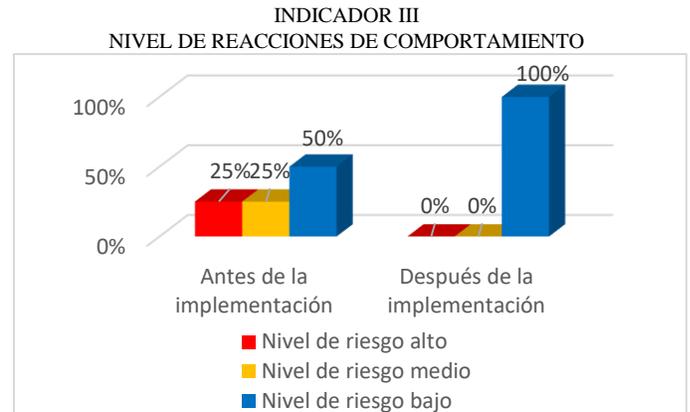


Fig. 9. Antes y después de la implementación del indicador – nivel de reacciones de comportamiento  
Elaboración propia de los autores

La fig. 9, mediante la fórmula del modo de cálculo existe una mejora en la disminución del nivel de reacciones de comportamiento, la cual pasó de 50% de nivel de riesgo “Bajo”, 25% de nivel de riesgo “Medio” y un 25% de nivel de riesgo "Alto" a un 100% de nivel de riesgo “Bajo”, En consecuencia, se observa la diferencia de un 50% entre el antes y después de implementar la aplicación web de apoyo social.

## VII. DISCUSIÓN

Para el indicador, nivel de reacciones fisiológicas, antes de la implementación se alcanza un 75% de nivel de riesgo bajo y 25% de nivel de riesgo medio, mientras que, después de la implementación se evidencia una disminución total del nivel de riesgo medio, lo cual demuestra la influencia de la aplicación web de apoyo social que favorece a la salud de los individuos con un nivel de riesgo bajo de estrés laboral. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Guadalupe [20], quien, al investigar y evaluar el problema antes descrito, logra hacer predominar el nivel de riesgo bajo con un 52.2% en obreros. De acuerdo con Rojas et al. [21], el trabajo en equipo es necesario para el éxito organizacional, dado que, permite establecer la dirección y visión al equipo, utiliza estrategias de comunicación que promueve la participación de todas las personas involucradas, finalmente facilita y mejora demandas físicas que se emplea al momento de realizar una tarea. En consecuencia, para Calderón

et al. [22], la aplicación web de gestión de proyectos es una herramienta fundamental al momento de asignar responsabilidades/tareas a los equipos en una organización, permitiendo una mejorar notable en el control de las demandas del trabajo.

Para el indicador, nivel de reacciones cognitivas, antes de la implementación se alcanza un 70% de nivel de riesgo bajo y 30% de nivel de riesgo medio, mientras que, después de la implementación se evidencia una disminución total del nivel de riesgo medio, lo cual demuestra la influencia de la aplicación web de apoyo social que favorece a la salud de los individuos con un nivel de riesgo bajo de estrés laboral. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Vivanco [23], quien, al investigar y aplicar la resiliencia como factor de prevención, logró mejorar el nivel de riesgo bajo con un 35.05% y 41.12% en el nivel de riesgo medio en los trabajadores de la Corte Superior de Justicia de la Libertad. De acuerdo con Suriá [24], las redes de apoyo son un recurso valioso para afrontar el estrés, a su vez se dividen en primarias conformada por familia, amigos, vecinos y secundarias entre ellas grupos, organizaciones, compañeros de trabajo. Así mismo, Pérez [25], las redes sociales se convirtieron en una pieza importante para las relaciones humanas porque permiten mantener una conexión instantánea con nuestra red de apoyo a pesar de estar físicamente lejos, por ende, más preparados ante cualquier situación o dificultad que se esté afrontando.

Para el indicador, nivel de reacciones de comportamiento, antes de la implementación se alcanza un 50% de nivel de riesgo bajo, 25% de nivel de riesgo medio y 25% de nivel de riesgo alto, mientras que, después de la implementación se evidencia una disminución total del nivel de riesgo medio y alto, lo cual demuestra la influencia de la aplicación web de apoyo social que favorece a la salud de los individuos con un nivel de riesgo bajo de estrés laboral. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Flores [26], quien, al investigar y evaluar el problema antes descrito, logró identificar 34% de nivel de riesgo bajo, 49% de nivel de riesgo medio y 17% de nivel de riesgo alto por estrés en los trabajadores. Acorde con Arrogante [27], una de las tácticas que permite hacer frente ante el estrés laboral es el apoyo social, el cual ayuda en la solución de problemas mediante la interacción de compañeros de trabajo, lo que sin duda lleva a la regulación emocional y/o mejora de la salud mental o cualquier comportamiento que difiera de su comportamiento habitual.

De la totalidad de investigaciones evaluadas, el estrés laboral es más abordado por investigaciones de tipo teórico, es por ello, se presentaron limitaciones en cuanto a la búsqueda de información y/o implementaciones de proyectos similares al propuesto.

Se concluye que la aplicación web de apoyo social mejora el nivel de estrés laboral en los trabajadores de la empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS de Chepén, Así mismo, se espera que esta investigación sea tomada como base a futuros estudios que aporte al tratamiento del estrés y sus tipos.

## VIII. CONCLUSIONES

Se disminuyó el nivel de reacciones fisiológicas a un nivel de riesgo bajo, de igual forma, el nivel de reacciones cognitivas también tuvo dicho impacto y finalmente el nivel de reacciones de comportamiento no fueron ajenas a este efecto, lo cual permitió mejorar el estrés laboral en los trabajadores de la empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS de la ciudad de Chepén.

Se disminuyó el nivel de reacciones fisiológicas de los trabajadores de la empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS, lo cual fue demostrado mediante la prueba estadística de Wilcoxon, obteniendo  $p$  (Sig.)  $0.025 < 0.05$ , además, un valor  $Z = -2.236$ , con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%. En cuanto a la investigación, la muestra empleada fue de 20 trabajadores de los cuales se obtuvo que un 75% de estos presentaban un nivel de riesgo "Bajo" y un 25% un nivel de riesgo "Medio", todo esto antes de la implementación; posteriormente al implementar la aplicación web de apoyo social, se observó que el nivel de riesgo "Medio" disminuye en un 25%, lo cual se interpreta que se redujo el nivel de riesgo de las reacciones fisiológicas producto del estrés laboral.

Se disminuyó el nivel de reacciones cognitivas de los trabajadores de la empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS, lo cual fue demostrado mediante la prueba estadística de Wilcoxon, obteniendo  $p$  (Sig.)  $0.014 < 0.05$ , además, un valor  $Z = -2.449$ , con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%. En cuanto a la investigación, la muestra empleada fue de 20 trabajadores de los cuales se obtuvo que un 70% de estos presentaban un nivel de riesgo "Bajo" y un 30% un nivel de riesgo "Medio", todo esto antes de la implementación; posteriormente al implementar la aplicación web de apoyo social, se observó que el nivel de riesgo "Medio" disminuye en un 30%, lo cual se interpreta que se redujo el nivel de riesgo de las reacciones cognitivas producto del estrés laboral.

Se disminuyó el nivel de reacciones de comportamiento de los trabajadores de la empresa VORAZ PIQUEOS Y PARRILLAS, lo cual fue demostrado mediante la prueba estadística de Wilcoxon, obteniendo  $p$  (Sig.)  $0.004 < 0.05$ , además, un valor  $Z = -2.879$ , con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%. En cuanto a la investigación, la muestra empleada fue de 20 trabajadores de

los cuales se obtuvo que un 50% de estos presentaban un nivel de riesgo "Bajo", 25% un nivel de riesgo "Medio" y el 25% restante un nivel de riesgo "Alto", todo ello antes de la implementación; posteriormente al implementar la aplicación web de apoyo social, se observó que el nivel de riesgo "Medio" y "Alto" disminuyen en un 25% cada uno respectivamente, lo cual se interpreta que se redujo el nivel de riesgo de las reacciones de comportamiento producto del estrés laboral.

## AGRADECIMIENTO

El autor agradece a la Universidad César Vallejo y docentes por el apoyo brindado durante la formación como profesionales y en el desarrollo de esta investigación.

## REFERENCIAS

- [1] J. Ramírez Ortiz, D. Castro Quintero, C. Lerma Córdoba, F. Yela Ceballos, y F. Escobar Córdoba, «CONSECUENCIAS DE LA PANDEMIA COVID 19 EN LA SALUD MENTAL ASOCIADAS AL AISLAMIENTO SOCIAL», may 2020, doi: 10.1590/SciELOPreprints.303.
- [2] J. Maset, «VII Estudio CinfaSalud sobre Estrés | CinfaSalud», *VII Estudio CinfaSalud sobre Estrés | CinfaSalud*, 2017. <https://cinfasalud.cinfa.com/p/estudio-cinfasalud-estres/> (accedido jun. 19, 2020).
- [3] A. McMurtry, «Estudio revela incremento del estrés postraumático en la mayoría de trabajadores de la salud en España», *Anadolu Agency*, 2020. <https://www.aa.com.tr/es/mundo/estudio-revela-incremento-del-estrés-postraumático-en-la-mayoría-de-trabajadores-de-la-salud-en-españa-1846945> (accedido jul. 13, 2020).
- [4] A. Orlandini, *El estrés: Qué es y cómo evitarlo*. Fondo de Cultura Económica, 2012.
- [5] A. M. Chuzón Roque y P. Y. Enríquez Severino, «El estrés laboral y su influencia en el desempeño de los trabajadores de la empresa Edpyme Alternativa S.A Motupe, 2016», *Repositorio Universidad Señor de Sipán*, 2016. <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/4381?show=full> (accedido jul. 16, 2020).
- [6] A. Jannuzzi, «Impactos de estrés en el entorno de trabajo brasileño», *Prevención Integral & ORP Conference*, jun. 15, 2016. <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2016/impactos-estres-en-entorno-trabajo-brasileno> (accedido jul. 02, 2020).
- [7] M. F. Silano, «La Salud 2.0 y la atención de la salud en la era digital», *Revista Médica de Risaralda*, vol. 20, n.º 1, Art. n.º 1, sep. 2013, doi: 10.22517/25395203.8483.
- [8] I. Maya Jariego y D. Holgado Ramos, «7 ejemplos de intervención basada en redes», *redes*, vol. 28, n.º 2, Art. n.º 2, oct. 2017, doi: 10.5565/rev/redes.734.
- [9] M. L. F. Agüero, «70% de los trabajadores peruanos sufren estrés laboral», 2018. <http://www.fondecyt.gob.pe/interactiva/fondecyt-informa/70-de-los-trabajadores-peruanos-sufren-estres-laboral> (accedido jun. 19, 2020).
- [10] Ministerio del Interior, «LA SALUD MENTAL EN TIEMPOS DE COVID -19», *Plataforma digital única del Estado Peruano*, 2020. <https://www.gob.pe/institucion/saludpol/noticias/112161-la-salud-mental-en-tiempos-de-covid-19> (accedido jul. 13, 2020).
- [11] J. Rivera Flores, «Estrés laboral y sus repercusiones», *Rev Mex Anest*, vol. 36, n.º 3, Art. n.º 3, 2013, Accedido: jul. 04, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=45049&id2=>
- [12] R. Navinés, R. Martín Santos, V. Olivé, y M. Valdés, «Estrés laboral: implicaciones para la salud física y mental», *Medicina Clínica*, vol. 146, n.º 8, Art. n.º 8, abr. 2016, doi: 10.1016/j.medcli.2015.11.023.
- [13] J. M. Fernández Arata y G. Calderón De la Cruz, «Modelo Demandas-Control-Apoyo social en el estudio del estrés laboral en el Perú», *Revista Médica Herediana*, vol. 28, n.º 4, pp. 281-282, oct. 2017, doi: <https://doi.org/10.20453/rmh.v28i4.3233>.
- [14] M. Latorre Ariño, «Historia de la Web, 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0», 2018.
- [15] E. F. Ruiz, Á. Proaño, O. J. Ponce, y W. H. Curioso, «Tecnologías móviles para la salud pública en el Perú: lecciones aprendidas», *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, vol. 32, n.º 2, p. 364, jun. 2015, doi: 10.17843/rpmpesp.2015.322.1634.
- [16] R. M. Baños, V. Guillén, A. García Palacios, S. Quero, y C. Botella, «Las nuevas tecnologías en el tratamiento de los trastornos de ansiedad», *INFORMACION PSICOLOGICA*, vol. 0, n.º 102, Art. n.º 102, oct. 2013.
- [17] B. M. Montero, H. V. Cevallos, y J. D. Cuesta, «Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software», *Espirales Revista Multidisciplinaria de investigación*, vol. 2, n.º 17, Art. n.º 17, jun. 2018, doi: 10.31876/re.v2i17.269.
- [18] B. Rodríguez y J. Guillermo, «Desarrollo De Una Aplicación Web Evaluando Procesos De Software Mediante La Metodología Xp», dic. 2017, Accedido: jul. 11, 2020. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12236>
- [19] «Candia y Perez - Manual de uso del Cuestionario Suseso-Istas.pdf». Accedido: jun. 10, 2020. [En línea]. Disponible en: [https://www.suseso.cl/613/articles-481095\\_archivo\\_03.pdf](https://www.suseso.cl/613/articles-481095_archivo_03.pdf)
- [20] D. J. Guadalupe Caro, «Estrés y clima laboral en obreros de un Municipio de Trujillo, 2018», *Universidad César Vallejo*, 2019, Accedido: dic. 06, 2020. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28366>
- [21] M. Rojas, L. Jaimes, y M. Valencia, «Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo», *Revista ESPACIOS*, vol. 39, n.º 06, feb. 2018, Accedido: dic. 08, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/18390611.html>
- [22] F. A. C. Calderón, F. P. B. Naranjo, y S. M. G. Tubón, «APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES - UNIANDÉS», *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria. e-ISSN 2528-7842*, vol. 4, n.º 4, Art. n.º 4, sep. 2018.
- [23] R. A. Vivanco Rebaza, «Diseño de un programa de resiliencia para atenuar el estrés laboral de trabajadores de la Corte Superior de Justicia de La Libertad», *Universidad Nacional de Trujillo*, p. 185, 2019.
- [24] R. Suriá Martínez, «Redes virtuales y apoyo social percibido en usuarios con discapacidad: análisis según la tipología, grado y etapa en la que se adquiere la discapacidad», *Escritos de Psicología (Internet)*, vol. 10, n.º 1, pp. 31-40, abr. 2017, doi: 10.5231/psy.writ.2017.21403.
- [25] V. Pérez, «Aproximación a la investigación psicológica en Internet y redes sociales», *Summa Psicológica UST*, vol. 15, n.º 1, pp. 98-105, 2018.
- [26] P. N. Flores Salazar, «Estrés laboral y su relación con el desempeño laboral de los analistas de crédito de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna agencias y oficinas ubicadas en la región Puno, 2016 - 2017», *Universidad Nacional del Altiplano*, p. 90, jun. 2019.
- [27] Ó. Arrogante Maroto, «Estrategias de afrontamiento al estrés laboral en Enfermería», *Enfermería21*, vol. 19, 2016. Accedido: dic. 06, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metadatos/articulo/81011/>