

Sistema de apoyo al diagnóstico psicológico de afecciones causadas por el confinamiento derivado de la pandemia del Covid-19: SAVIPs

Trabajo terminal No. 2020-B043

Alumnos: González López Emiliano, Flores Correa Luis Fernando Directores: Martha Rosa Cordero López
*e-mail: tt.savips@gmail.com

Resumen – Actualmente estamos cruzando por una situación complicada. La pandemia ha demandado grandes esfuerzos de adaptación que, muchas veces, requieren de una oportuna atención profesional para evitar desarrollar algún tipo de trastorno psicológico. Considerando eso, se planea desarrollar un sistema web que facilite el acercamiento con un psicólogo en el tratamiento del estrés postraumático.

Palabras clave – Terapia, Psicología, Headband, Estrés, Aplicación de Escritorio, Sistema, Salud Mental, Biofeedback, Neurofeedback, Electroencefalograma.

1. Introducción

Muchas veces vivimos atrapados en situaciones que llegan a romper nuestras rutinas de forma abrupta y esto puede generar un sinnúmero de emociones negativas que, de no ser tratadas a tiempo, pueden convertirse en trastornos. Se ha visto que, como consecuencia del confinamiento, trastornos como lo son el estrés postraumático, estrés agudo, depresivo y adaptativo, llegan a presentarse en personas como consecuencia a esa dificultad de adaptación que exige la situación actual.

Según un artículo publicado en el “Journal of negative and no positive results”, existen 5 retos psicológicos a los que nos enfrentamos y enfrentaremos durante la pandemia por el COVID-19:

1. Cuidar a los médicos
2. Reforzar la atención psicológica para la población
3. El impacto psicológico del confinamiento
4. Asumir las pérdidas durante la crisis sanitaria
5. Desarrollar una resiliencia colectiva

Estos retos se han presentado con anterioridad en otras pandemias. Un estudio se demuestra que, durante las pandemias del SARS del 2003, el ébola del 2014 y la influenza H1N1 del 2009, prevalecían síntomas de ansiedad hasta en un 20% de la población. Por otro lado, los síntomas depresivos llegaban a ocupar un 18%, donde gran parte de ellos nunca fueron atendidos profesionalmente. [15]

Tomando como antecedente eso y aplicándolo a esa realidad en donde al mexicano no le gusta ir al psicólogo por estigma cultural, gran parte de ellos viven atrapados en escenarios de angustia, miedo o estrés, tanto por el confinamiento, como por la constante resiliencia para enfrentar la pérdida de un ser querido. No obstante, al no recibir una atención profesional oportuna y permitir propagación de estos durante periodos prolongados de tiempo, pueden llegar a desarrollar trastorno de estrés postraumático.

Aunado a todo esto, existen problemas añadidos a la llamada nueva normalidad, donde muchas cosas han cambiado. Por un lado, los psicólogos. Muchos han optado por empezar a dar terapias a través del uso de plataformas que permiten realizar llamadas o videollamadas, pero no llegan a ser la mejor alternativa a los métodos tradicionales. Tomando como referencia este hecho, y la necesidad de facilitar el acceso a la población mexicana a una atención psicológica oportuna para el tratamiento del estrés postraumático derivado de la pandemia, buscamos desarrollar un sistema web que sirva como herramienta de comunicación y seguimiento para los psicólogos, potenciando además la forma en la que se lleva la terapia con la implementación de una técnica llamada neurofeedback.

El sistema planteado pretende tomar como variable principal la actividad cerebral del paciente. Dicha información, se ocupará para analizar el patrón de ondas cerebrales relacionadas al estrés, a través del uso de un modelo de aprendizaje autónomo que será entrenado con información recabada una vez sometiendo a la persona a situaciones de tranquilidad o estrés (previamente regulado), mediante la proyección de algunos escenarios audiovisuales.

La obtención de datos se realizará a través de un dispositivo EEG (MUSE2) de bajo coste, el cual cuenta con una serie de electrodos integrados que se colocan a lo largo de la cavidad cerebral, y capturan toda la información relacionada a las ondas cerebrales emitidas.

Por el momento, no existen investigaciones, estudios o trabajos en México que muestren la realidad de cómo se está tratando la salud mental en este momento, sin embargo, a nivel mundial se han hecho diversas investigaciones que nos demuestran el porqué es importante prevenir, cuidar y dar un seguimiento a los diversos trastornos de salud mental que provocan un escenario como este. [4]

Estado del arte

| | Trabajos similares | Características | Precio en el Mercado |
|----------------------------|---|--|---|
| Proyectos de investigación | Análisis cuantitativo de encefalograma en pacientes con depresión mayor. [6] | Elaborado UNAM, el proyecto describe el estudio de las señales de electroencefalografía para la detección y tratamiento pacientes de depresión mayor. | Prototipo experimental y sin precio definido. |
| | Neurofeedback como tratamiento para el trastorno de déficit de atención (TDA). [7] | Elaborada en la Universidad Computense de Madrid, Facultad de psicología. Mediante el uso de un electroencefalograma y el análisis de las distintas ondas que este otorga con este, se pretende ayudar a tratar el comportamiento del déficit de atención. | Prototipo experimental y sin precio definido. |
| | Prototipo de sistema para análisis de ondas cerebrales del personal militar y determinar su capacidad para la toma de decisiones en situaciones de estrés. [12] | La presente investigación tuvo como objetivo la obtención, procesamiento y análisis de las señales cerebrales de una muestra de personal militar ecuatoriano, colocando, primeramente, en el córtex cerebral el dispositivo electroencefalograma (EEG) Emotiv EPOC, para obtener los datos de las señales cerebrales Alfa (estado de | Prototipo experimental y sin precio definido. |

| | | | |
|-----------------------|--|---|--|
| | | relajación) y Beta (estado activo) mediante la Interfaz Cerebro Computador (BCI) EmotivPRO. | |
| Proyectos comerciales | Home Brain Therapy. [10] | Es un programa presencial para el tratamiento de distintas afecciones psicológicas que van desde el aprendizaje hasta el tratamiento del trastorno obsesivo compulsivo. | \$4000.0 MXM iniciales + \$1047.0 MXM - \$1658.0 MXM por sesión. |
| | Neurofeedback training. [11] | Es una renta de todo el sistema para hacer neurofeedback en casa con la ayuda de un especialista asignado a cada caso. | Sin pago inicial + sesiones desde \$37.0 DLLS - \$50.0 DLLS. |
| | Hospitales con clínicas especializadas | Existen en el mercado hospitales que ofrecen estas terapias con costos variables según sea el caso. | Variable. |

Además de los dispositivos anteriormente mencionados, existen centros especializados en este tipo de terapias cuyo precio ronda alrededor de los \$6,000.0 MXM para una sesión inicial y posteriormente sesiones de aproximadamente \$1000.0 MXM por sesión.

Con nuestro sistema propuesto pensamos reducir los costes de este tipo de terapias de manera notable, agregando que podemos realizar todas las sesiones de manera remota, que desde el punto de vista psicológico es una ventaja ya que se puede mantener el paciente un estado de calma porque se está en un lugar conocido.

2. Objetivos

General

Desarrollar un sistema web que sirva como herramienta de apoyo al psicólogo en la comunicación y seguimiento de la terapia para el tratamiento del estrés postraumático, a través de videollamadas y la incorporación de un dispositivo EEG (Muse 2) para realizar el análisis y despliegue de las ondas cerebrales, así como el cálculo del nivel de estrés.

Específicos

- Incorporar módulo de comunicación entre el headband EEG y la computadora

- Desarrollar un módulo de entrenamiento que permitirá interpretar los datos de las ondas cerebrales Alpha y Beta, y así, determinar la cantidad de estrés calculada.
- Mostrar los datos de estrés y actividad cerebral de manera gráfica.
- Implementar módulo de comunicación entre el paciente y el psicólogo, a través del uso de tecnologías que permitan realizar videollamadas.
- Desarrollar un sistema que sea atractivo y fácil de usar para el público al que va dirigido.
- Aplicar las tecnologías aprendidas dentro de nuestra carrera para apoyar a la sociedad mexicana.
- Reforzar la atención psicológica para la población mexicana.

3. Justificación

Mientras la pandemia de COVID-19 continúa propagándose por todo el mundo, esta trae consigo una serie de impactos psicológicos entre las personas. El notable ver que existe un aumento considerable de la ansiedad y la depresión entre personas que no tienen condiciones de salud mental preexistentes, quienes pueden llegar a desarrollar fácilmente una variedad de trastornos con el paso del tiempo. Los profesionales de la salud y atención social corren un riesgo muy particular de presentar afecciones psicológicas. Al identificarlos como uno de los grupos más vulnerables, es necesario hacer más para controlar la ansiedad y el estrés tanto para ellos, como para la sociedad mexicana en sí y, a largo plazo, prevenir el agotamiento, la depresión y el trastorno de estrés postraumático. [2]

A través del uso de las tecnologías que faciliten la comunicación y seguimiento de manera remota entre el psicólogo y paciente, es que partimos para poder plantear nuestra propuesta de proyecto. Considerando la importancia de cuidar las medidas sanitarias y de prevención de contagio, pretendemos brindar a los psicólogos una herramienta que le permita dar terapia haciendo uso de los métodos tradicionales para complementarlos con la incorporación de nuevas tecnologías, las cuales ayuden a mejorar la experiencia durante la terapia y garanticen el tratamiento adecuado del estrés postraumático para prevenir futuras repercusiones psicológicas.

Con este trabajo, realizaremos un aporte en este sector de la salud para apoyar a la sociedad mexicana con un sistema que sea costeable, haciendo énfasis en que la técnica utilizada es poco convencional, por lo que se busca aprovecharla y así, potenciar nuestro resultado esperado.

Por otra parte, nuestro sistema se piensa ser usado en hombres y mujeres mayores a los 18 años, ya que es el sector más vulnerable para presentar situaciones de estrés postraumático. Se piensa implementar un método no invasivo que garantice la seguridad de cada paciente. La dinámica para este tipo de experiencias se basa en el autoconocimiento y autodescubrimiento mediante la interpretación de nuestras ondas cerebrales, siendo un método que presenta beneficios a un mediano plazo.

El desarrollo de este proyecto es un trabajo multidisciplinario, por lo que se requiere conocimiento y destrezas que van desde la programación, análisis y diseño, hasta manejo de comunicaciones seriales vía bluetooth, pudiendo así darnos cuenta de que dichos conocimientos forman parte de nuestra formación académica como ingenieros en sistemas computacionales.

4. Productos o Resultados esperados

Productos esperados

- Documento de casos de uso
- Documento Técnico de Diseño (TDD)
- Sistema funcional
- Manual de usuario

5. Metodología

Es un proceso que concede particular importancia al diseño y a la construcción de sistemas basados en computadoras que utilizan “componentes” de software reutilizables.

El desarrollo de software basado en componentes permite reutilizar piezas de código preelaborado que permiten realizar diversas tareas, conllevando a diversos beneficios como las mejoras a la calidad, la reducción del ciclo de desarrollo y el mayor retorno sobre la inversión.

Un componente es una unidad de composición de aplicaciones software, que posee un conjunto de interfaces y un conjunto de requisitos, y que ha de poder ser desarrollado, adquirido, incorporado al sistema y compuesto con otros componentes de forma independiente, en tiempo y espacio.

Los componentes deben satisfacer como mínimo el siguiente conjunto de características:

- Identificable
- Auto contenido
- Puede ser reemplazado por otro componente
- Con acceso solamente a través de su interfaz
- Sus servicios no varían
- Bien Documentado
- Es genérico
- Reutilizado dinámicamente
- Independiente de la plataforma

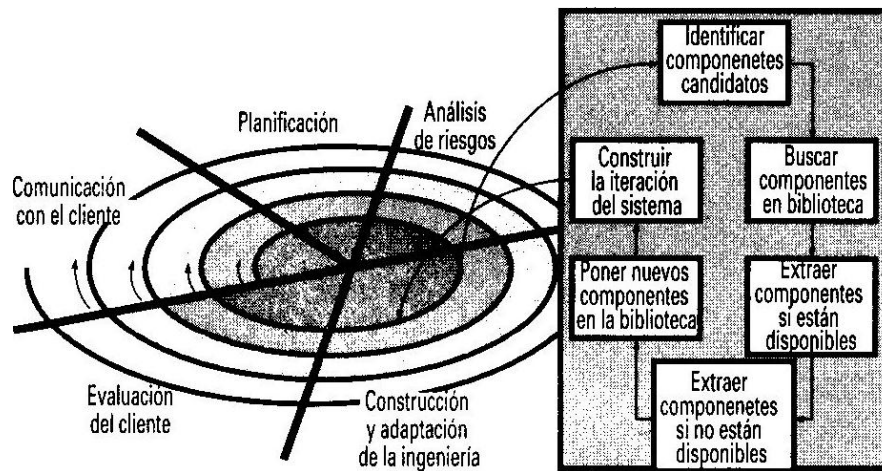


Figura 1. Diagrama del desarrollo de software basado en componentes. Recuperado de Pressman [2002].

Arquitectura del sistema

6. Cronogramas

Anexados al final del documento.

7. Referencias

- [1] Jennifer Alcocer Miranda, Octubre 10, 2018, "Sólo 1% de los mexicanos acude al psicólogo". Publimetro. [en línea]. Disponible en:
<https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2018/10/10/dia-mundial-de-la-salud-mental-solo-1-de-los-mexicanos-acude-al-psicologo.html>
- [2] Oxford University Press, Marzo 30, 2020, "Mental health in the COVID-19 pandemic". Oxford Academic. [en línea]. Disponible en:
<https://academic.oup.com/qjmed/article/113/5/311/5813733>
- [3] Megali Espinosa, Jimena Zavaleta/Damian Mendiza, Octubre 10, 2018, "La importancia de la salud mental". GACETA UNAM. [en línea]. Disponible en:
<https://www.gaceta.unam.mx/la-importancia-de-la-salud-mental/>
- [4] Barrientos-Gutiérrez T, Alpuche-Aranda C, Lazcano-Ponce E, Pérez-Ferrer C, Rivera-Dommarco J, Septiembre-Octubre, 2020, "La salud pública en la primera ola: una agenda para la cooperación ante Covid-19.". Salud Pública Mex. [en línea]. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/salpubmex/sal-2020/sal205q.pdf>
- [5] Caroline Bradbury-Jones RN, Louise Isham, Abril 12, 2020, "The pandemic paradox: The consequences of COVID-19 on domestic violence". Wiley Online Library. [en línea]. Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jocn.15296>
- [6] Mikal Núñez Morales. (2016). Análisis cuantitativo del electroencefalograma en pacientes con depresión mayor. noviembre 6, 2020, de Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Medicina Sitio web:
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65352/8%20Tesis%20MCS%20Mikal%20N%C3%BA%20C3%B1ez%20Morales-split-merge.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- [7] Elimelech Duarte Hernández. (2015). NEUROFEEDBACK COMO TRATAMIENTO PARA EL TRASTORNO POR DEFICIT DE ATENCION (TDA). noviembre 6, 2020, de UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID FACULTAD DE PSICOLOGIA Sitio web:
<https://eprints.ucm.es/33704/1/T36561.pdf>
- [8] InteraXon, (2014). Muse, brain sensig deadbands that improve your meditation practice. Recuperado noviembre 6, 2020. [en línea]. Disponible en:
<https://choosemuse.com/>
- [9] NeuroSky (2015). Mindwave. Body and Mind. Quantified. Recuperado noviembre 6, 2020. Disponible en:
<https://store.neurosky.com/>
- [10] Neurofeedbackbrn (2017). Mejora tu salud mental en casa. Recuperado noviembre 6, 2020. Disponible en:
https://www.neurofeedbackbrn.com/?gclid=Cj0KCCQIAhZT9BRDmARIsAN2E-J3RxjCOLojFDxpPAzizSDJ4I-O8XoVIItT3UWS75DnxgpYeHafZgEYaaAit6EALw_wcB#contacto
- [11] Neurofeedback Training Co. (2020). NEUROFEEDBACK AT HOME. Recuperado noviembre 6, 2020. Disponible en:
<https://www.neurofeedbacktraining.com/start-renting>
- [12] Prototipo de sistema para análisis de ondas cerebrales del personal militar y determinar su capacidad para la toma de decisiones en situaciones de estrés - ProQuest. (2020). Retrieved April 25, 2021, from Proquest.com website:
<https://search.proquest.com/openview/0f5c06f94949d960f8ecc19a03034d28/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

[13] Carrobbles, J. A. (2016). Bio/neurofeedback. Clínica Y Salud, 27(3), 125–131. <https://doi.org/10.1016/j.clysa.2016.09.003>

[14] Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. The Lancet, 395(10227), 912–920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)

[15] Cahill, C. R. (2020). Cinco retos psicológicos de la crisis del COVID-19. Journal of Negative and No Positive Results, 5(6), 583-588.

8. Alumnos y directores

Flores Correa Luis Fernando. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015030388, Tel. 55 2137 8592, email lfloresc1401@alumno.ipn.mx

Firma: _____

González López Emiliano. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014080580, Tel. 5570808533, email emilianog628@gmail.com

Firma: _____

Cordero López Martha Rosa. – Maestra en Ciencias de la Computación, Lic. en Informática, Profesora de la ESCOM Desde 1995, Sus áreas de interés son: Ingeniería de software, Computo móvil, base de datos, computo efectivo, ha sido la directora de 70 trabajos terminales a la fecha, revisor Técnico de libros de las áreas de interés para diferentes Editoriales (McGraw Gill, Thompson, Pearson Education, entre otros), ha participado en diversos cargos administrativos en el IPN, también cuenta con experiencia en el sector privado en el área de desarrollo de sistemas; ha realizado estudios de diplomado en Diversas áreas, ha participado en diversos programas de televisión y publicaciones en revistas de carácter científico, Tel. 57296000 Ext.: 52065 email-e: mcorderol@ipn.mx

Firma: _____

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Art. 3, fracc. II, Art. 18, fracc. II y Art. 21, lineamiento 32, fracc. XVII de la L.F.T.A.I.P.G.
PARTES CONFIDENCIALES: No. de boleta y

TURNO PARA LA PRESENTACIÓN
DEL TRABAJO TERMINAL:

Nombre del alumno(a): González López Emiliano

No: 2020-B043

Título del TT: Sistema de apoyo al diagnóstico psicológico de afecciones causadas por el confinamiento derivado de la pandemia del Covid-19: SAVIPs

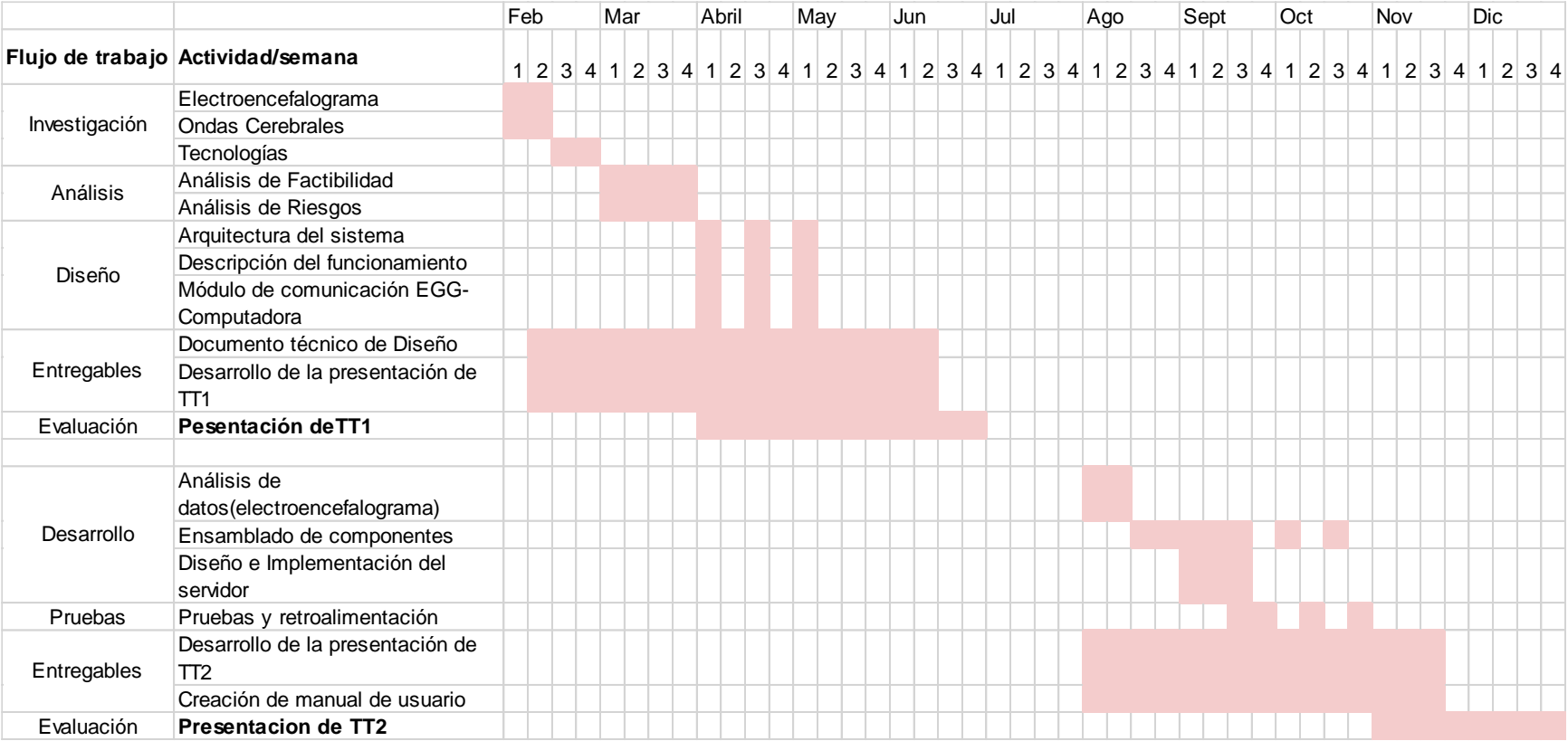


Figura 2. Diagrama de Gantt

Nombre del alumno(a): Flores Correa Luis Fernando

No: 2020-B043

Título del TT: Sistema de apoyo al diagnóstico psicológico de afecciones causadas por el confinamiento derivado de la pandemia del Covid-19: SAVIPs

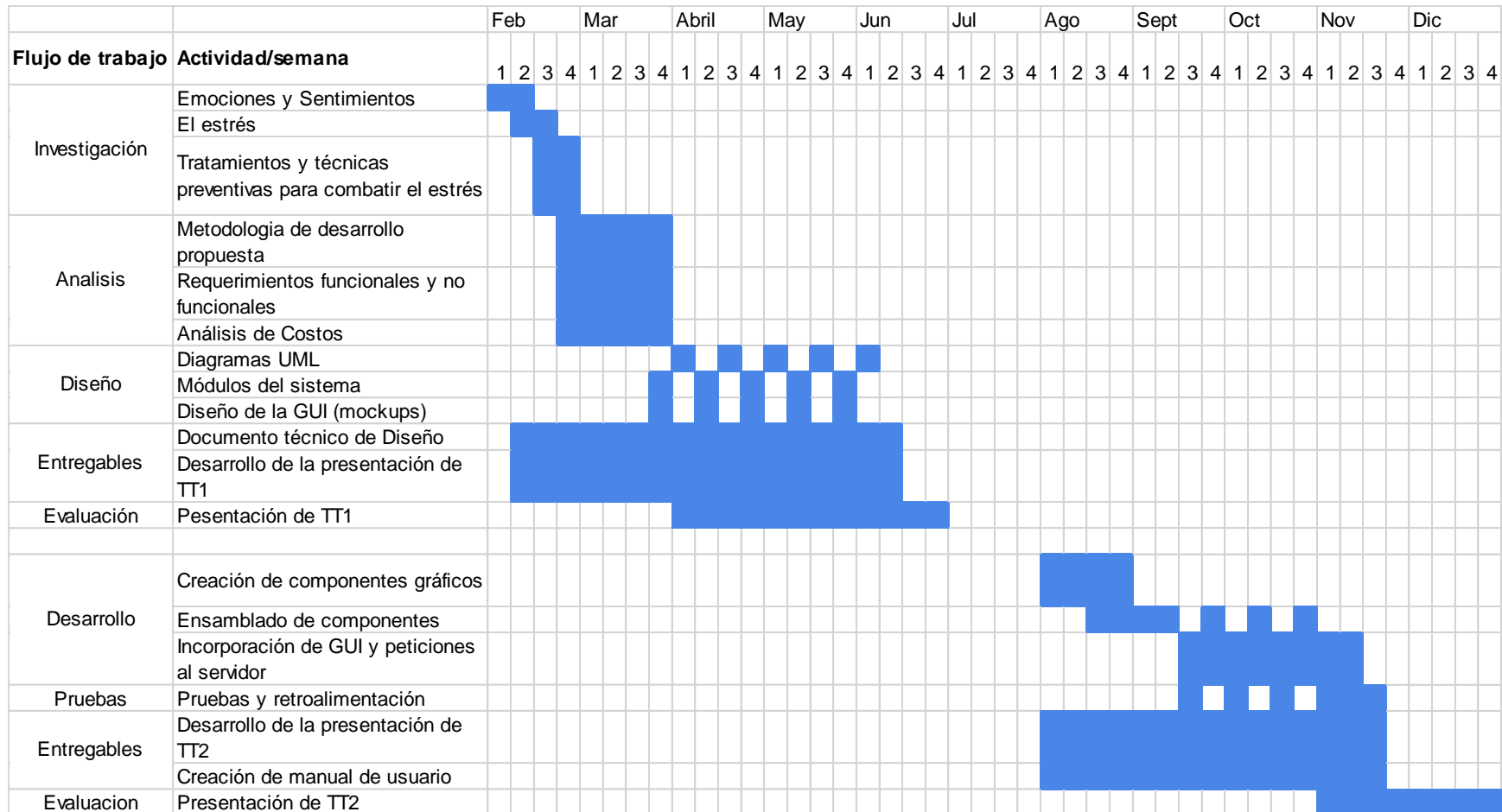
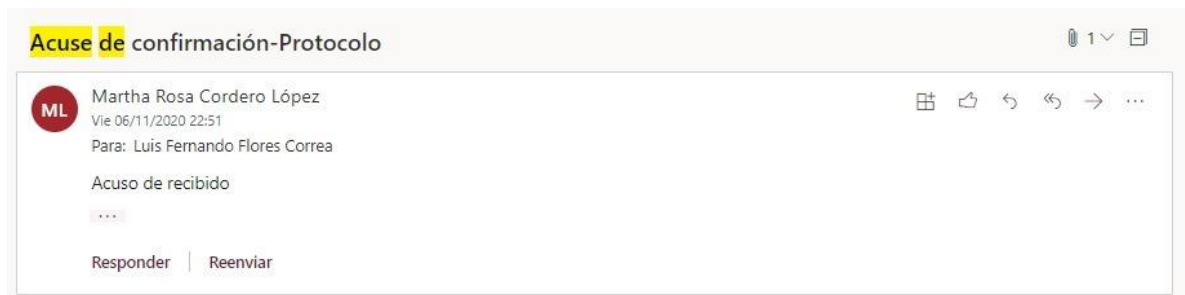


Figura 3. Diagrama de Gantt

Acuses de recibido

Directora:

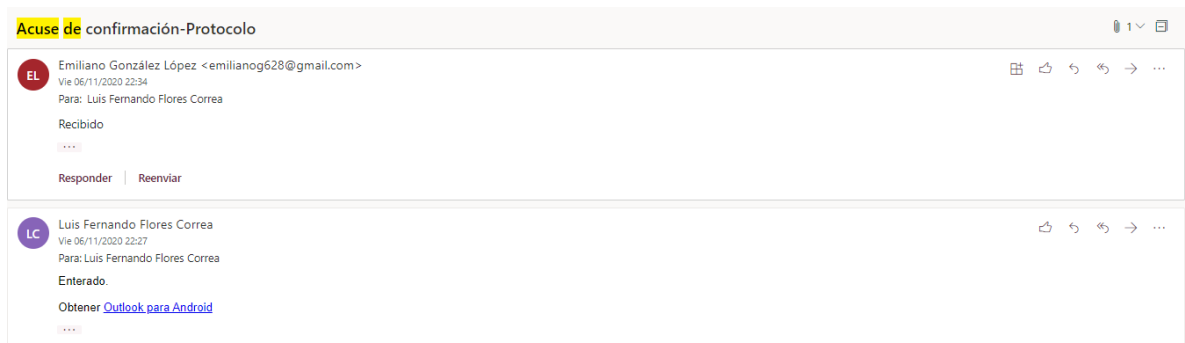
Cordero López Martha Rosa. – Maestra en Ciencias de la Computación, Lic. en Informática, Profesora de la ESCOM Desde 1995, Sus áreas de interés son: Ingeniería de software, Computo móvil, base de datos, computo efectivo, ha sido la directora de 70 trabajos terminales a la fecha, revisor Técnico de libros de las áreas de interés para diferentes Editoriales (McGraw Gill, Thompson, Pearson Education, entre otros), ha participado en diversos cargos administrativos en el IPN, también cuenta con experiencia en el sector privado en el área de desarrollo de sistemas; ha realizado estudios de diplomado en Diversas áreas, ha participado en diversos programas de televisión y publicaciones en revistas de carácter científico, Tel. 57296000 Ext.: 52065 email-e: mcorderol@ipn.mx



Alumnos:

Flores Correa Luis Fernando. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015030388, Tel. 55 2137 8592, email lfloresc1401@alumno.ipn.mx

González López Emiliano. - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014080580, Tel. 5570808533, email emilianog628@gmail.com

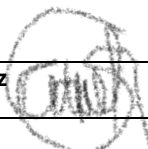


EVALUACIÓN PARA PROPUESTAS DE TRABAJO TERMINAL

| | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| NO. DE REGISTRO DEL TT: 2020-B043 | | | |
| TÍTULO DEL TT: SISTEMA DE APOYO AL DIAGNÓSTICO PSICOLÓGICO DE AFECCIONES CAUSADAS POR EL CONFINAMIENTO DERIVADO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19: SAVIPS | | | |
| FECHA DE EVALUACIÓN: 29 DE ABRIL DE 2021 | | | |
| NO. DE VERSIÓN | | 1a. | 2a. |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| PREGUNTA | SI | NO | OBSERVACIONES |
| 1. Título del TT. ¿El título corresponde al producto esperado? | X | | |
| 2. Resumen. ¿El resumen expresa claramente la propuesta del TT, su importancia y aplicación? | X | | |
| 3. Palabras clave. ¿Las palabras clave han sido clasificadas adecuadamente? | X | | |
| 4. Introducción. ¿La presentación del problema a resolver es comprensible? | | X | No se describe el problema, sólo se describe una solución. |
| 5. Objetivo. ¿El objetivo es preciso y relevante? | X | | |
| 6. Planteamiento. ¿El planteamiento del problema y la tentativa solución descrita son claros? | | X | No hay problema planteado con claridad. |
| 7. Justificación. ¿Sus contribuciones o beneficios están completamente justificados? <small>Originalidad, vinculación con población usuaria potencial, utilidad de los resultados, complejidad en su elaboración a nivel ingeniería, mejoramiento de lo existente, etc.</small> | X | | |
| 8. Resultados o productos esperados. ¿Su viabilidad es adecuada? <small>Tiempos, recursos humanos y materiales, alcances, costos y otros puntos que puedan impedir la culminación exitosa del trabajo.</small> | X | | |
| 9. Metodología. ¿La propuesta metodológica es pertinente? | X | | |
| 10. Cronograma. ¿El calendario de actividades por estudiante es adecuado? | X | | |
| D I C T A M E N | | | |
| APROBADO | | NO APROBADO | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| RECOMENDACIONES ADICIONALES: Conicionado a atender observaciones, revisar redacción y citar párrafos | | | |
| NOMBRE Y FIRMA DEL SINODAL: | Monserrat Gabriela Pérez Vera | | |
| ACADEMIA: | Ciencias Sociales | | |
| DEPARTAMENTO: | Formación Integral e Institucional | | |
| CONTACTO: | monsegpv@yahoo.com.mx | | |

NOTA: Cada sinodal contará con cinco días hábiles para evaluar un protocolo y entregar el formato llenado a la Presidencia de su Academia; de lo contrario, dejará de fungir como tal y se nombrará otro/a sinodal que en los siguientes cinco días hábiles pueda dar cumplimiento con dicho proceso.

EVALUACIÓN PARA PROPUESTAS DE TRABAJO TERMINAL

| | | | |
|--|--|---|----------------------|
| NO. DE REGISTRO DEL TT: S/N | | | |
| TÍTULO DEL TT: SISTEMA DE APOYO AL DIAGNÓSTICO PSICOLÓGICO DE AFECCIONES CAUSADAS POR EL CONFINAMIENTO DERIVADO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19: SAVIPS | | | |
| FECHA DE EVALUACIÓN: 29 DE MARZO DE 2021 | | | |
| NO. DE VERSIÓN | | 1a. | 2a. |
| PREGUNTA | SI | NO | OBSERVACIONES |
| 1. Título del TT. ¿El título corresponde al producto esperado? | X | | |
| 2. Resumen. ¿El resumen expresa claramente la propuesta del TT, su importancia y aplicación? | X | | |
| 3. Palabras clave. ¿Las palabras clave han sido clasificadas adecuadamente? | X | | |
| 4. Introducción. ¿La presentación del problema a resolver es comprensible? | X | | |
| 5. Objetivo. ¿El objetivo es preciso y relevante? | X | | |
| 6. Planteamiento. ¿El planteamiento del problema y la tentativa solución descrita son claros? | X | | |
| 7. Justificación. ¿Sus contribuciones o beneficios están completamente justificados? <small>Originalidad, vinculación con población usuaria potencial, utilidad de los resultados, complejidad en su elaboración a nivel ingeniería, mejoramiento de lo existente, etc.</small> | X | | |
| 8. Resultados o productos esperados. ¿Su viabilidad es adecuada? <small>Tiempos, recursos humanos y materiales, alcances, costos y otros puntos que puedan impedir la culminación exitosa del trabajo.</small> | X | | |
| 9. Metodología. ¿La propuesta metodológica es pertinente? | X | | |
| 10. Cronograma. ¿El calendario de actividades por estudiante es adecuado? | X | | |
| DICTAMEN | | | |
| APROBADO <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X</div> | | NO APROBADO <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"></div> | |
| RECOMENDACIONES ADICIONALES: | | | |
| <p>REVISAR EL CRONOGRAMA QUE CORRESPONDA AMPLIAMENTE A LA METODOLOGIA A UTILIZAR,</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> | | | |
| NOMBRE Y FIRMA DEL SINODAL: | Marco A. Dorantes González | | |
| ACADEMIA: | Ingeniería de software | | |
| DEPARTAMENTO: | Ingeniería en sistemas computacionales | | |
| CONTACTO: | mdorantesg@ipn.mx | | |

NOTA: Cada sinodal contará con cinco días hábiles para evaluar un protocolo y entregar el formato llenado a la Presidencia de su Academia; de lo contrario, dejará de fungir como tal y se nombrará otro/a sinodal que en los siguientes cinco días hábiles pueda dar cumplimiento con dicho proceso.

EVALUACIÓN PARA PROPUESTAS DE TRABAJO TERMINAL

| | | | |
|---|-------------------------------|--|--|
| NO. DE REGISTRO DEL TT: 2020-B043 | | | |
| TÍTULO DEL TT: SISTEMA DE APOYO AL DIAGNÓSTICO PSICOLÓGICO DE AFECCIONES CAUSADAS POR EL CONFINAMIENTO DERIVADO DE LA PANDEMIA DEL COVID-19: SAVIPS | | | |
| | | | |
| FECHA DE EVALUACIÓN: | | NO. DE VERSIÓN | 1a. <input checked="" type="checkbox"/> 2a. <input type="checkbox"/> |
| PREGUNTA | SI | NO | OBSERVACIONES |
| 1. Título del TT. ¿El título corresponde al producto esperado? | | X | Incongruencia entre e título, resumen y productos esperados. |
| 2. Resumen. ¿El resumen expresa claramente la propuesta del TT, su importancia y aplicación? | | X | Incongruencia entre e título, resumen y productos esperados. |
| 3. Palabras clave. ¿Las palabras clave han sido clasificadas adecuadamente? | X | | |
| 4. Introducción. ¿La presentación del problema a resolver es comprensible? | X | | |
| 5. Objetivo. ¿El objetivo es preciso y relevante? | | X | Recuerda que los objetivos específicos representan los pasos a desarrollar para alcanzar el objetivo general, en alguno das a entender que ya desarrollaste la solución. |
| 6. Planteamiento. ¿El planteamiento del problema y la tentativa solución descrita son claros? | X | | |
| 7. Justificación. ¿Sus contribuciones o beneficios están completamente justificados? Originalidad, vinculación con población usuaria potencial, utilidad de los resultados, complejidad en su elaboración a nivel ingeniería, mejoramiento de lo existente, etc. | | X | La problemática es real, pero la justificación del proyecto es muy pobre |
| 8. Resultados o productos esperados. ¿Su viabilidad es adecuada? Tiempos, recursos humanos y materiales, alcances, costos y otros puntos que puedan impedir la culminación exitosa del trabajo. | X | | |
| 9. Metodología. ¿La propuesta metodológica es pertinente? | X | | |
| 10. Cronograma. ¿El calendario de actividades por estudiante es adecuado? | X | | |
| DICTAMEN | | | |
| APROBADO <input checked="" type="checkbox"/> | | NO APROBADO <input type="checkbox"/> | |
| RECOMENDACIONES ADICIONALES: | | | |
| Aprobado condicionado a los cambios indicados. | | | |
| Define que deseas realizar. Sistema, herramienta de software o aplicación web Recuerda que los objetivos específicos representan los pasos a desarrollar para alcanzar el objetivo general, en alguno das a entender que ya desarrollaste la solución. | | | |
| NOMBRE Y FIRMA DEL SINODAL: | José Asunción Enríquez Zárate | | |
| ACADEMIA: | ISW | | |
| DEPARTAMENTO: | ISC | | |
| CONTACTO: | asuncionez@gmail.com | | |

NOTA: Cada sinodal contará con cinco días hábiles para evaluar un protocolo y entregar el formato llenado a la Presidencia de su Academia; de lo contrario, dejará de fungir como tal y se nombrará otro/a sinodal que en los siguientes cinco días hábiles pueda dar cumplimiento con dicho proceso.