

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍAS



UNIVERSIDAD EVANGÉLICA
DE EL SALVADOR

INFORME FINAL DE GRADUACIÓN PARA SER PRESENTADO A LA COMISIÓN
EVALUADORA PARA SU REVISIÓN Y APROBACIÓN

“DESARROLLO DE PLATAFORMA WEB PARA GESTIONAR INCIDENTES
TÉCNICOS DE LA UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR, APLICANDO LA
METODOLOGÍA KANBAN”

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRESENTADO POR:

GABRIELA MARITZA FLORES CHAMAGUA
DAVID JOSUÉ CÓRDOVA GÁLVEZ
MELVIN ALEXANDER ERAZO PORTILLO

ASESOR:

YANCY STEFFANY VENTURA AGUILAR

SAN SALVADOR, AGOSTO 2021.

ÍNDICE

Agradecimientos I	iv
Agradecimientos II	v
Agradecimientos III	vi
Introducción	vii
CAPÍTULO I: LA NECESIDAD DE INNOVAR.....	10
A. Estado anterior (del bien, servicio o proceso)	10
B. Justificación de la necesidad de cambio	11
Beneficios del Proyecto.	12
C. Fundamentación teórica.....	13
Herramientas Tecnológicas	15
Modelos de incidencia	17
Aplicaciones Web	18
Lenguajes de Programación	19
CAPÍTULO II: IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN.	25
A. Objetivos.	25
Objetivo General.....	25
Objetivos Específicos	25
B. Diseño de la innovación.	25
Formato de entradas y salidas de los procesos actuales	25
Diagrama general del sistema	27
Diseño de la visualización de la plataforma desde una computadora	28
Diseño de la visualización de la plataforma desde un dispositivo móvil.	31
Modelado de procesos	35
Diagrama Caso de Uso	36
Flujograma.....	37
Diagrama Entidad-Relación	40
Diagrama de Base de Datos.....	41
Diccionario de Datos.....	42
C. Metodología y Estrategias.....	47
Los doce principios del manifiesto ágil.	47

Metodología SCRUM.....	48
Artefactos de SCRUM.	48
Eventos de SCRUM.....	50
Miembros del equipo SCRUM	51
Valores de SCRUM	53
D. Organización para la ejecución.....	54
E. Monitoreo y Evaluación.....	55
Delimitación de la Investigación.....	56
Delimitación Temporal	57
Delimitación Geográfica.....	57
F. Recursos y Presupuesto.	57
CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.	60
A. Cambios en necesidades y problemas abordados.....	60
B. Cambios observados en (el bien servicio o proceso que se innovó).....	61
C. Pruebas y demostraciones de la eficacia y efectividad.	62
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	63
A. Conclusiones.....	63
B. Recomendaciones y propuestas	65
C. Socialización de resultados.	67
Fuentes de información consultadas.....	69
ANEXOS	1
Anexo 1: Tabla presupuesto del proyecto.....	1
Anexo 2: Manual Técnico.....	2

Agradecimientos I

A continuación, los agradecimientos de **Melvin Alexander Erazo Portillo**:

En primera instancia agradezco a Dios a quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, por permitirme llegar hasta este punto y por haberme dado la sabiduría y la fortaleza para que fuera posible alcanzar este triunfo.

A mi madre, Evelin Portillo, pues sin ella no lo habría logrado, por su paciencia y perseverancia y trabajo arduo. Gracias por estar dispuesta a acompañarme cada día, por esas desveladas que ella siempre estuvo ahí con una taza de café, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron y alentaron durante este proceso, hoy concluyo mis estudios y todo gracias a ella. A mi padre, por tener siempre una palabra de ánimo, una lección que enseñarme y que me enseñó a trabajar por mis sueños y quien tuvo fe en mí siempre. Aunque hoy no pueda abrazarlo físicamente, lo abrazo con el alma.

Gracias a Jennifer Serrano, por ser no solo mi novia, sino también mi mejor amiga, por confiar en mí y apoyarme en todos y cada uno de los pasos que doy en mi vida, siempre estás ahí por y para mí. Te agradezco y deseo compartir contigo este y muchos otros momentos más importantes de mi vida.

Agradezco a mis formadores, personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por ayudarme a lo largo de mi carrera y proceso de tesis. Sencillo no ha sido el proceso, pero gracias por transmitirme sus conocimientos y dedicación que los ha regido. El desarrollo de esta tesis no lo puedo catalogar como algo fácil, pero lo que, si puedo afirmar que durante todo este tiempo pude disfrutar de cada momento, de cada investigación, proceso y proyecto que se realizó dentro de esta, lo disfruté. Gracias a mis compañeros de tesis Gabriela Flores, David J. Córdova que fueron un gran apoyo y equipo para mí. Este nuevo logro es gran parte de todas las personas en general que estuvieron ahí apoyándome y creyeron en la realización de esta tesis. he logrado concluir con éxito este proyecto.

Agradecimientos II

A continuación, los agradecimientos de ***Gabriela Maritza Flores Chamagua***.

El presente trabajo lo dedico primeramente a mi Padre celestial por ser luz en mi camino, el inspirador y el motivador en mi vida, dándome amor, salud, sabiduría y las fuerzas necesarias para culminar uno de mis anhelos más deseados. Sinceramente gracias, mi Dios.

Y de manera especial a mi Madre Maritza Chamagua, a quien tengo mucho que agradecerle, pues ella fue el cimiento para la construcción de mi vida profesional, me ayudo en las buenas y en las malas, sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación en todos estos años, su constante motivación, su esfuerzo impresionante y su amor es para mí invaluable. Te amo mamá.

Agradezco de corazón a los que estuvieron presentes en mi evolución formativa, que confiaron en mi cuando más les necesitaba, personajes que me brindaron su afecto y aportes invaluable que servirán para toda mi vida. Que Dios los bendiga.

Sencillo no ha sido este camino, pero agradezco a cada maestro que formó parte de este proceso integral de formación, que deja como producto terminado este grupo de graduados y como recuerdo y prueba de esta tesis que perdurará dentro de los conocimientos para el desarrollo de las nuevas generaciones. Gracias infinitas.

A Dios y a ustedes debo este logro, con todo mi corazón gracias por acompañarme y lo comparto con todo mi cariño.

Agradecimientos III

A continuación, los agradecimientos de **David Josué Córdova Gálvez**.

Quiero agradecer a mi Padre Celestial, Dios ha estado siempre para mí, recuerdo que al iniciar la carrera oré y le entregue mi carrera en sus manos y Él me respaldó, sin la ayuda de Dios jamás hubiera culminado mi carrera, Él proveyó, apoyo, animo, consoló, respaldo, acompaño, enseñó, camino, motivo, inspiro y me dio fuerzas para continuar cuando no tenía ninguna. Agradecimiento especial a Norma Elizabeth Galvez Montano (mi madre) ella desde me pequeño me apoyo en todo, recuerdo que me ayudaba con mis tareas cuando era pequeño, los carteles, las maquetas, las obras, las exposiciones, entre otras; sin especial apoyo, no habría terminado mi carrera, mucho menos la hubiera empezado, ella ha trabajado duro por mis hermanos y por mí, siempre, siempre, siempre trabajando para sacarnos adelante, sacrificando años y fuerza por sus hijos, siempre Incondicional, Dios la bendiga grandemente, el tiempo de retribución está por llegar. Quiero agradecer a mis dos abuelas, Mama Lita (Lita de Panameño, abuela por parte de papá) y Mama Silvia (Silvia Montano, abuela por parte de mamá), quienes oraron y estuvieron pendientes de mi a lo largo de mi carrera, Mama Lita me apoyo en muchos ciclos con el pago de varias matrículas y Mama Silvia me apoyo con el pago de varias mensualidades y taller de tesis, sin el apoyo de ellas creo que no hubiera podido culminar mi carrera. Quiero agradecer a mis dos abuelos, Papa Luis (Luis Ricardo Panameño, abuelo por parte de papá) y Papa Chepe (José Vicente Galvez, abuelo por parte de mamá), quienes oraron y me brindaron consejos los cuales me marcaron y fueron de mucha ayuda, Papa Chepe cuando estaba con vida en sus últimos años, busco de Dios y oraba por nosotros, él antes de partir me dio consejos los cuales me ayudaron para lograr lo que he logrado, ahora ya descansa en el cielo, en la presencia de Dios. Quiero agradecer a mi tío Alex (Walter Galvez) quién me enseñó a conducir motocicleta, medio de transporte que utilice la mitad de mi carrera para transportarme hasta la Universidad. Quiero agradecer a mi tío Dany (Daniel Panameño) quién desde antes del inicio de la pandemia me apoyo prestándome su laptop para semana de parciales y apoyándome con internet. Quiero agradecer a mi Tía Esmeralda Gálvez de Brown, a mi tío Marcos Gálvez, a mi tía Cesia Córdova, a mi tío Ricardo González, a mi tío Samuel Panameño, a mi primo Ricardo Córdova y a mi primo Adonay Gálvez. Gracias a todos por su apoyo.

Introducción

Siglo XXI, Año 2021, la tecnología es parte de nuestro diario vivir, tanto en la casa como en el trabajo, el mundo tecnológico es inherente en nuestra realidad, cada día avanza más, no podemos detenerlo, debemos "subirnos al barco" y adaptarnos al mundo actual, hace muchos años las empresas públicas o privadas cuando tenían un inconveniente con cualquier herramienta se acercaban presencialmente al encargado de soporte y él veía la forma de solucionar los inconvenientes, no había forma de auditar o supervisar el trabajo realizado, a menos que este dejará constancia por escrito, de lo contrario el proceso no era transparente, hasta que aparecieron los denominados "*Helpdesk Software*", los cuales son plataformas de gestión de incidentes técnicos, los cuales los usuarios utilizan cuando tienen o presentan alguno de estos, a sea a nivel de hardware o de software.

Algunos ejemplos de incidentes puede ser: cuando el usuario olvida la clave para ingresar a alguna aplicación, cuando el sitio web se cae, cuando el servidor no está recibiendo peticiones, cuando no funciona Office365 y el área de contabilidad tiene que hacer planilla porque es día de corte, cuando el usuario no puede ingresar al correo, cuando el usuario necesita imprimir pero no tiene la impresora configurada, cuando al usuario se le queda negra la pantalla y el equipo no enciende, cuando el equipo del usuario empieza a hacer un ruido extraño, cuando el usuario tiene problemas para conectar la VPN (Red Privada Virtual), entre otros.

Los "*HelpDesk Software*" (*Escritorio de Ayuda*), han venido a revolucionar la industria de la gestión de incidentes, hoy en día existen muchos de ellos, entre los más populares están: Freshdesk, Jira Services Desk, Sysaid, Zendesk, Zoho Desk. Estos Helpdesk tiene una estructura y son muy utilizados principalmente por empresas de tecnología, muchas veces es para uso interno, con los empleados, otras veces su uso es externo con los clientes finales, pero el fin es el mismo, facilitar la gestión del incidente y que este se solucione en el menor tiempo posible, que quede registro de cada gestión y que cada vez el nivel de servicio y satisfacción del usuario sea mejor.

Actualmente, si algún docente, empleado o estudiante desea reportar un incidente técnico con alguna herramienta de la Universidad Evangélica de El Salvador (Campus Virtual, Correo de Office365, entre otros) debe realizar muchos pasos para lograrlo, primero ingresar al Sitio Web oficial de la universidad, luego en el menú principal se debe buscar la opción "Estudiantes", seguido se despliega un panel y se debe dar clic en la opción "Portal de Estudiante", por último, se da clic en la opción "Asistencia Técnica en línea", después de realizar estos cuatro pasos, todavía se debe ingresar el CIF y contraseña, son demasiados pasos e incluso el sitio aún no es adaptable para dispositivos móviles, después de que el usuario ingresa el ticket, no existe un canal de comunicación para llevar el seguimiento del ticket, el usuario final no puede chatear con el personal de soporte técnico, ni siquiera enviarle una nota, seguramente el personal de soporte técnico trata de hacer su trabajo y trabajar con todas las solicitudes pero les es muy difícil, ya que la metodología de su actual sistema es obsoleta, también el líder del equipo de soporte, no puede llevar un control estadístico adecuado de los tickets nuevos, pendientes o completados.

La solución propuesta a dicha problemática es UEESFIX. UEESFIX es el nombre de la plataforma para el reporte y solución de incidentes técnicos con herramientas (hardware/software) de la Universidad Evangélica de El Salvador, esta plataforma tiene tres tipos de usuario: el usuario final (docente, empleado o estudiante), el personal de soporte técnico y el team-leader (Administrador) del equipo de soporte.

La plataforma es simple, fácil de usar y sin demasiados pasos, para reportar un incidente técnico, no son necesarios seis pasos como antes, solamente dos pasos, la plataforma es adaptable para dispositivos móviles, la plataforma tiene dos canales de comunicación entre el usuario final y el personal de soporte técnico, el primero es un chatbot personalizado, en donde el usuario puede hacer preguntas sobre el estado del ticket, los detalles del mismo, entre otros y las notas, las cuales se envían entre el usuario final y el personal de soporte técnico y viceversa, con la finalidad de solicitar, requerir o brindar alguna información en específico.

Los tickets tienen distintas prioridades (alta, media, baja), en base a ello, el tiempo de solución varía, para que los tickets puedan ser manejados de forma eficaz, se ha implementado la metodología KANBAN en toda la plataforma, el origen de la palabra KANBAN es una palabra japonesa que significa “tarjetas visuales”, donde KAN es “visual”, y BAN corresponde a “tarjeta”, es una de las metodologías ágiles más utilizadas en la actualidad, su origen se remonta a la década de los 50, en donde la empresa Toyota empezó a hacer uso de ella, la empresa la implemento esta técnica (en ese momento todavía no era una metodología solo una técnica) y les dio grandes resultados, ahorraron tiempo y dinero. KANBAN fue evolucionando hasta convertirse en metodología y hoy es utilizada en distintas compañías. Es simple, se puede utilizar para desarrollo o para cualquier actividad, por ejemplo, cuando ingrese un ticket, solo puede tener tres estados (la base de KANBAN), esos estados son: nuevo, pendiente y completado (En inglés; To Do, Doing and Done), con esto se simplifica los procesos, se tiene un control específico de cuando tickets entran y es más fácil, se mejoran los técnicas de solución, se mejora el nivel de servicio, la plataforma es adaptable y escalable, se pueden visualizar los reportes y estadísticas de los mismos.

Son demasiados beneficios los que a plataforma ofrece, ayuda a los usuarios finales (docentes, empleados y estudiantes) a reportar los inconvenientes sin realizar tantos pasos, ayuda al personal de soporte técnico a tener organizados todos los tickets (por categoría, prioridad o estado) y le permite gestionarlos de la mejor manera, haciendo uso de la metodología KANBAN y ayuda al “Teamleader” (Administrador) del equipo de soporte técnico a visualizar reportes y estadísticas de los tickets en tiempo real, con todas estas mejoras la Universidad Evangélica estará a la vanguardia en el ámbito de la gestión de incidentes y disminuirán los costos que muchos de los inconvenientes ocasionaban.

CAPÍTULO I: LA NECESIDAD DE INNOVAR.

A. Estado anterior (del bien, servicio o proceso)

Actualmente existe una sección en donde los estudiantes ingresan solicitudes sobre inconvenientes que ocurren y solicitudes relacionadas con herramientas tecnológicas que ofrece la Universidad. Hemos observado dicho sitio web y estos son los problemas que hemos notado:

- ✓ *Demasiados pasos:* para que el estudiante puede ingresar un incidente/solicitud este debe ingresar primero al sitio web oficial de la universidad (www.uees.edu.sv), después debe dar clic en “Portal estudiantes”, en esta sección se muestran 8 diferentes opciones, después de unos segundos hasta abajo, sala la opción “Asistencia Técnica en línea”.
- ✓ *No es adaptable a dispositivos móviles:* El sitio no es adaptable a dispositivos móviles, para utilizarlo mejor se debe hacer desde una laptop o computadora de escritorio; sin embargo, si los estudiantes quieren ingresar desde su smartphone o tablet, podrán hacerlo, pero se llevarán consigo una mala experiencia, obligándolos a utilizar el zoom y desplazarse de forma.
- ✓ *Sin comunicación:* No hay forma de comunicación entre el personal de soporte técnico IT y el usuario, no hay un canal para que puedan comunicarse, para que el usuario pueda explicar correctamente el problema o para que el personal de soporte técnico solicite más información.
- ✓ *Sin seguimiento:* Cada uno de los integrantes del equipo, ha tenido muchas experiencias al ser atendido por los técnicos de soporte IT de la Universidad y uno de los principales problemas que notamos es que no se les brinda seguimiento adecuado a los tickets, es decir, que no sabemos cuál es su estado actual del ticket, no se sabe si ya está siendo manejado o si ya fue solventado.

B. Justificación de la necesidad de cambio

El presente trabajo de Innovación está basado en la actualización de servicios dentro de la plataforma web de la Universidad Evangélica de El Salvador llamada actualmente como “Asistencia técnica en línea” que permite realizar gestiones en tema de programas (software) y fallas en equipos (hardware) entre las diferentes facultades y el departamento de GTI (Gerencia de Tecnología), UEES-FIX (nombre del proyecto de innovación), será una mejora a la plataforma que permitirá controlar y optimizar el proceso de registro de una gestión de los estudiant y docentes, brindaría mucha mayor eficiencia y rapidez en el proceso, el cual será desarrollado con tecnología HTML5, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, entre otros.

La implementación de toda esta tecnología permitirá que tanto administradores y usuarios finales puedan ingresar la plataforma Web “UEES-FIX” ya sea desde su ordenador y especialmente a los usuarios finales que realicen peticiones podrán ingresar desde su dispositivos móviles ya sea Smartphone, Tablet, ya que será un sitio adaptativo donde podrán realizar diferentes tipos de gestiones categorizadas como solicitud, problema y consulta, que brinda mayor eficiencia y adaptabilidad para el usuario ya que se implementaran las gestiones por medio de tickets permitiendo generar una barra de estado que le resultara cómodo al usuario poder consultar.

El panel principal para el área de administradores brindará la información de los tickets generados de las diferentes áreas identificadas según el tipo de gestión solicitada, el detalle de la solicitud donde el encargado podrá clasificar en qué fase se encuentra la gestión basada en la metodología KANBAN. El panel principal de los usuarios finales permitirá seleccionar el tipo de gestión que desean realizar, agregar un mensaje personalizado detallando la solicitud y una vez ingresada permitiéndole ver el estado en que se encuentra.

Al mejorar la plataforma web permitirá controlar y administrar el proceso de una manera eficiente las solicitudes ingresadas permitiendo priorizar según el tipo de solicitud, permitiendo una comunicación más cercana entre los estudiantes o docentes y los encargados de IT siendo ellos el área administrativa del proyecto.

La principal necesidad de cambio surge de poder crear una herramienta que permita la innovación operacional para poder implementar nuevas maneras de trabajo realizando las mismas actividades ya establecidas, pero de manera diferente implementando la metodología "KAMBAN" para poder asegurar el crecimiento institucional en el área de IT además de ser una herramienta más ágil a la competencia y por supuesto siendo competitividad global.

Beneficios del Proyecto.

El desarrollo e implementación de dicha plataforma web, beneficiará a los usuarios, ya que facilitará la comunicación con el personal de Soporte Técnico (GTI) de la Universidad, el sitio web actual no tiene un canal de comunicación directo; sin embargo, la plataforma web que se desarrolló, permite ingresar comentarios en el ticket para llevar una comunicación adecuada, también los usuarios pueden conocer el estado de dichos incidentes (tickets) por medio de un Chatbot, en dicha chat, el usuario ingresar el número de ticket, el Chatbot, les dirá el estado actual y los detalles del mismo en tiempo real, al realizar esto, la plataforma adquiere transparencia y una mejora en el nivel del servicio, con ellos se podrán cumplir con todos los tickets en el tiempo estipulado al mismo tiempo entregar un buen servicio, una buena plataforma, un buen canal de comunicación, al final se podrá evolucionar del estado actual (sitio web) y ser una Universidad que este a la vanguardia en el manejo de incidentes.

C. Fundamentación teórica

El origen de la palabra KANBAN es una palabra japonesa que significa “tarjetas visuales”, donde KAN es “visual”, y BAN corresponde a “tarjeta”, es una de las metodologías ágiles más utilizadas en la actualidad, su origen se remonta a la década de los 50, en donde la empresa Toyota empezó a hacer uso de ella, la empresa la implementó esta técnica (en ese momento todavía no era una metodología solo una técnica) y les dio grandes resultados, ahorraron tiempo y dinero. KANBAN fue evolucionando hasta convertirse en metodología y hoy es utilizada en distintas compañías. Es simple, se puede utilizar para desarrollo o para cualquier actividad, por ejemplo, cuando ingrese un ticket, solo puede tener tres estados (la base de KANBAN), esos estados son: nuevo, pendiente y completado (En inglés; To do, Doing and Done).



Imagen 1. Kanban storage area at Motomachi Plant. Fuente: https://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/entering_the_automotive_business/chapter1/section4/item4.html

Según Atlassian, Kanban es un marco de trabajo muy popular a la hora de implementar un desarrollo de software ágil y de DevOps. Requiere una comunicación en tiempo real sobre la capacidad y una transparencia total del trabajo. Los elementos de trabajo se representan visualmente en un tablero de Kanban, lo que permite a los miembros del equipo ver el estado de cada uno en cualquier momento.

Kanban es una de las metodologías de desarrollo de software más populares adaptadas por los equipos ágiles en la actualidad. Kanban presenta varias ventajas adicionales en la planificación de tareas y el rendimiento de equipos de todos los tamaños (Atlassian, 2016).

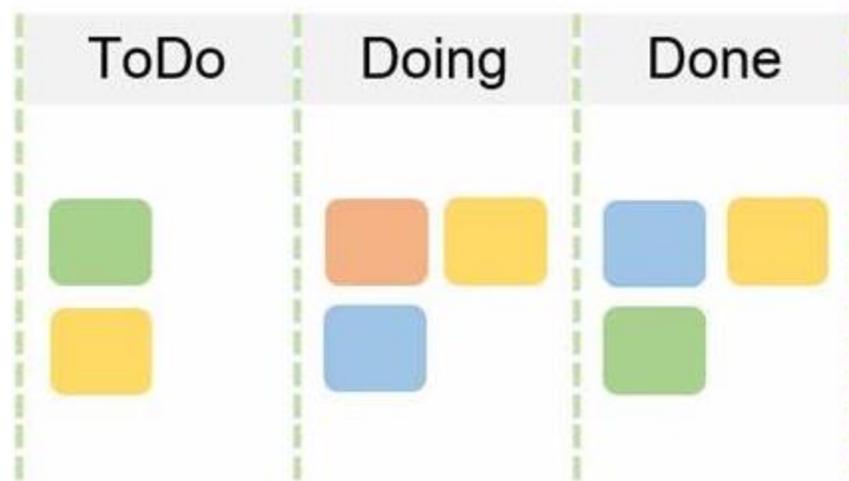


Imagen 2. Tablero de KANBAN. Fuente: <http://managementplaza.es/blog/alternativas-a-scrum/>

Según la definición que nos proporciona PMI en su guía PMBOOK, un proyecto se podría definir como "un servicio temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único".

Para poder cumplir con el cumplimiento a tiempo de todos los tickets, debemos tener en cuenta los acuerdos de nivel de servicio. Según Freshdesk, «Un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) es un contrato entre un usuario final y una empresa en el que se indican los requisitos mínimos para los servicios a prestar, incluyendo la calidad, disponibilidad y puntualidad de estos. Sirven para definir las expectativas y para asegurarse de que las empresas cumplan lo prometido. Los SLA se usan con frecuencia en el soporte al cliente para garantizar un soporte puntual y oportuno para los clientes, mediante el establecimiento de plazos para diversos tipos de solicitudes y segmentos de clientes» (Freshdesk, 2020).

Este proyecto pretende mejorar el sitio web de incidentes técnicos existente, a este tipo de software se le conoce como Help Desk, pero para empezar ¿qué es un HelpDesk? un HelpDesk, también conocido como mesa de ayuda, se refiere a que los recursos humanos y tecnológicos se unen para desarrollar un proceso o servicio en una forma ordenada y eficiente permitiendo que la comunicación sea robusta. (Chávez, 2018a)

Más tarde, esta instalación se conoció como de mesa de ayuda, y su apariencia era parecida como la que describe la anterior imagen 1.



Imagen 3. Office. Fuente: <https://decoratrix.com/como-ha-cambiado-la-decoracion-de-oficinas>

Herramientas Tecnológicas

Según Oracle, un Chatbot es un programa informático que simula y procesa conversaciones humanas (ya sea escritas o habladas), permitiendo a los humanos interactuar con dispositivos digitales como si se estuvieran comunicando con una persona real. Los Chatbot pueden ser tan sencillos como programas rudimentarios que responden a consultas sencillas con una respuesta de una sola línea, o bien tan sofisticados como los asistentes digitales que pueden aprender y evolucionar para ofrecer niveles de personalización cada vez mayores a medida que reúnen y procesan información.



Imagen 4. Ejemplo de Chatbot. Fuente: Journalism.co.uk

Hay dos tipos principales de Chatbot.

- ✓ Los Chatbots orientados a tareas (declarativos) son programas de un solo propósito que se centran en realizar una función. Utilizando reglas, NPL y muy poco ML, generan respuestas automatizadas pero conversacionales a las consultas de los usuarios. Las interacciones con estos Chatbots son muy específicas y estructuradas y son más aplicables a las funciones de soporte y servicio: preguntas frecuentes interactivas de pensamiento sólido. Los Chatbots orientados a tareas pueden manejar preguntas comunes, como consultas sobre horarios comerciales o sobre operaciones sencillas que no conllevan una diversidad de variables. Aunque utilizan el NLP para que los usuarios finales puedan experimentarlos de forma conversacional, sus capacidades son bastante básicas. En la actualidad estos son los Chatbots más utilizados.
- ✓ Los Chatbots basados en datos y predictivos (conversacionales) se denominan con frecuencia asistentes virtuales o asistentes digitales y son mucho más avanzados, interactivos y personalizados que los Chatbots orientados a tareas. Estos Chatbots son conscientes del contexto y aprovechan la comprensión del lenguaje natural (NLU), el NLP y el ML para aprender sobre la marcha. Aplican la inteligencia predictiva y la analítica para permitir la personalización basada en perfiles de usuario y el comportamiento anterior del usuario. Los asistentes

digitales pueden aprender las preferencias del usuario con el tiempo, ofrecer recomendaciones e incluso anticiparse a las necesidades. Además de supervisar los datos y las intenciones, pueden iniciar conversaciones. Siri de Apple y Alexa de Amazon son ejemplos de Chatbots orientados al consumidor, basados en datos y predictivos” (Oracle, 2019).

Modelos de incidencia

Es muy importante considerar los modelos de incidencia ya que nos dan la oportunidad de minimizar el tiempo de respuesta. Existen incidencias que no son nuevas, sino que ya se han producido anteriormente y que se volverán a producir en el futuro. Muchas empresas encuentran útil la definición de modelos de incidencia que se puedan aplicar a incidencias recurrentes del servicio.

Un modelo de incidencia debería incluir:

- ✓ Pasos ordenados a seguir para resolver la incidencia.
- ✓ El orden de estos pasos y sus dependencias si las hubiera.
- ✓ Responsabilidades: quién debe hacer qué.
- ✓ Plazos para la realización de las actividades.
- ✓ Procedimientos de escalado: quién debería ser contactado y cuando.

Cada modelo debe de contemplar cuando una incidencia es grave o no lo es, por esta razón cada empresa debe definir cuáles son los criterios para que una incidencia se considere grave. Las incidencias graves deben tener asociado su propio procedimiento de resolución y escalado y tener una escala de tiempos menor que el resto. La actividad de priorización, que veremos más adelante, debe tener en cuenta estos criterios. Cuanto antes se detecte una incidencia, menor será su impacto en la empresa. (Martínez Raya, J. M. ,2019).

Por lo tanto, es importante monitorizar los recursos con el objetivo de detectar incidencias potenciales y normalizar el servicio antes de que se produzca un impacto negativo en los procesos de negocio o, si esto no es posible, que el impacto sea mínimo. Toda incidencia debe ser registrada con un identificador único, su categoría y su prioridad entre otros datos. (Condori Fernández, M. M. ,2018). La prioridad de la incidencia depende de: la urgencia y el impacto. Para conocer una incidencia y poderla priorizar se deberá tomar los siguientes puntos:

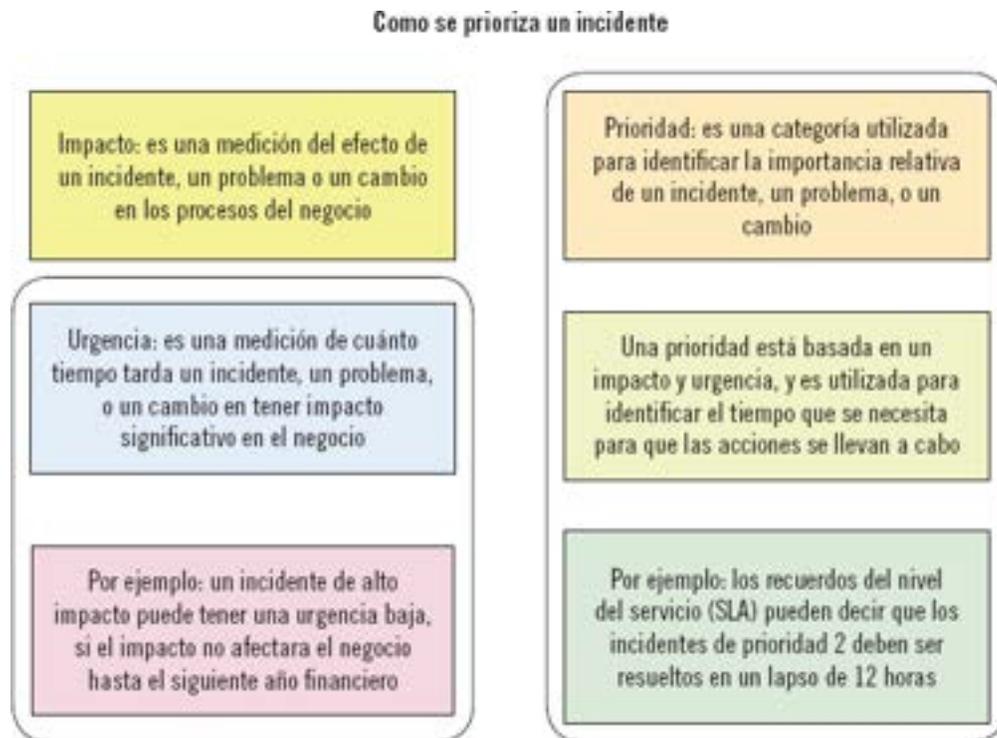


Imagen 5. Notificación de prioridad de una Incidencia. Fuente:

<http://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/37921/book/OEBPS/Text/chapter1>.

Antes de cerrar la incidencia el equipo del Services Desk debería validar lo siguiente: Que el usuario está satisfecho con la resolución de la incidencia, que haya sido categorizado y que cumpla con todos con relación a los datos de la incidencia.

Aplicaciones Web

Según Freshdesk, un HelpDesk software ayuda a reunir las conversaciones multicanal en un solo lugar, realiza un seguimiento de las solicitudes de los usuarios, facilita su

comunicación con los clientes y le ayuda a gestionar mejor todas las demás solicitudes de soporte al cliente (Freshdesk, 2020). A continuación, se muestra la pantalla principal de un ticket (en una computadora y en un smartphone) con el HelpDesk software “Sysaid” en la imagen 3.

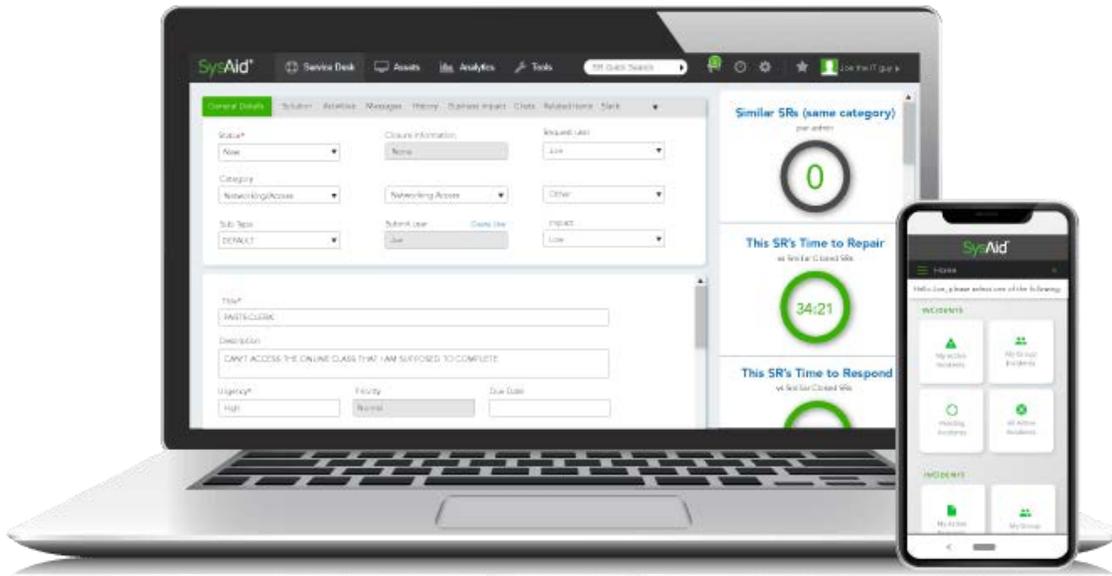


Imagen 6. Sysaid en cualquier dispositivo. Servicio al cliente, soporte técnico y más. Fuente: sysaid.com.br

Algunos de los HelpDesk más populares son:

- ✓ Freshdesk.
- ✓ Jira Services Desk.
- ✓ Sysaid.
- ✓ Zendesk.
- ✓ Zoho Desk.

Lenguajes de Programación

Según Mozilla Developer Network Web Docs, JavaScript (JS) «es un lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo (just-in-time) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como un lenguaje de scripting (secuencias de comandos) para páginas web, y es usado en muchos entornos fuera del navegador, tal como Node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat. JavaScript es un

lenguaje de programación basada en prototipos, multiparadigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa (por ejemplo: programación funcional)» (MDN Web Docs, 2020).



Imagen 7. Logo de JavaScript. Fuente: javascript.com

Según su sitio oficial, PHP (Hypertext Preprocessor) «*es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML*» (PHP, 2009). Este lenguaje fue creado en 1994 por el canadiense Rasmus Lerdoft. Algo que caracteriza a este lenguaje de los demás, es que se ejecuta de lado del servidor, el cliente no verá las líneas de código, solo el resultado de la ejecución de dicho código.



Imagen 8. Logo de PHP. Fuente: php.com

A continuación, se enumeran varios sitios web desarrollados con PHP:

- ✓ Facebook
- ✓ Yahoo.
- ✓ Wikipedia
- ✓ WordPress.
- ✓ Tumblr.

Frameworks

Para empezar ¿qué es Framework? Es un marco de trabajo, es decir que un entorno con una estructura de software, la cual contiene partes o piezas, que ayudan a reducir tiempo y a trabajar de una forma más ordenada.

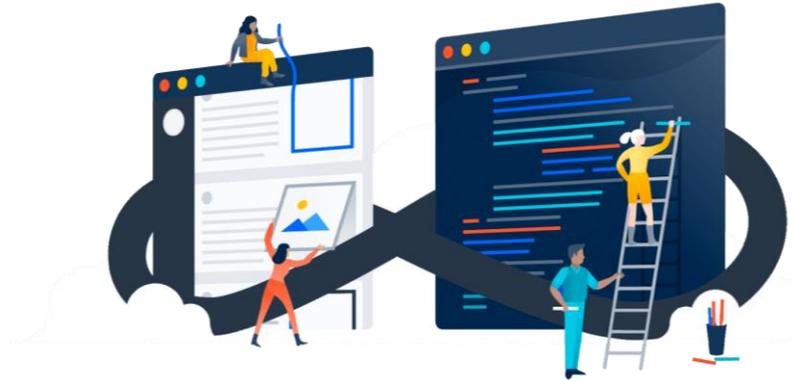


Imagen 9. Imagen representativa de un framework. Fuente: phalcon.io/es-es

Actualmente existen cientos de estos, para PHP los más populares son:

- ✓ CakePHP
- ✓ CodeIgniter
- ✓ Laravel
- ✓ Symfony
- ✓ Yim

Según Laravel Documentación, Laravel es un marco de aplicación web con una sintaxis elegante y expresiva. Un marco web proporciona una estructura y un punto de partida para crear su aplicación, lo que le permite concentrarse en crear algo sorprendente mientras nos preocupamos por los detalles. Laravel se esfuerza por proporcionar una experiencia de desarrollador increíble, al tiempo que proporciona funciones poderosas como la inyección de dependencias exhaustiva, una capa de abstracción de base de datos expresiva, colas y trabajos programados, pruebas de integración y unidad, y más (Laravel Documentación, 2020).



Imagen 10. Logo de Laravel. Fuente: laravel.com

Bootstrap

Según Hostinger, Bootstrap es un framework de interfaz de usuario, de código abierto, creado para un desarrollo web más rápido y sencillo. Mark Otto y Jacob Thornton fueron los creadores iniciales. Contiene todo tipo de plantillas de diseño basadas en HTML y CSS para diversas funciones y componentes, como navegación, sistema de cuadrícula, carruseles de imágenes y botones (Hostinger, 2020).



Imagen 11. Logo de Bootstrap. Fuente: getbootstrap.com

Según Lucushost, existen 6 razones por las cuales Bootstrap es de los frameworks más utilizados.

- ✓ **Soporte:** Es una de las características más destacadas desde framework. Existe muchísima documentación en la red sobre su manejo y muchos blogs especializados en ello.
- ✓ **Framework de código abierto:** Esto quiere decir que todo su código está disponible y accesible a través de GitHub.
- ✓ **Compatibilidad:** No vas a tener problemas de incompatibilidad con los principales navegadores (Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera o Internet Explorer).

- ✓ **Integración con librerías JavaScript:** Tipografías, botones, cuadros...
- ✓ **Facilidad de uso:** Tanto a la hora de crear contenido como en el momento de subir archivos como imágenes o vídeos.
- ✓ **Utiliza un sistema grid:** Es decir, un sistema de cuadrículas (rejillas) que te permite crear el diseño de una web insertando el contenido en bloques o columna. (Lucushost, 2019).

Gestores de base de datos

Según Abraham Silberschatz, las bases de datos «*consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos*» (Abraham Silberschatz, 1986). Los gestores de bases de datos más populares son:

- ✓ MaríaDB.
- ✓ Microsoft Access.
- ✓ Microsoft SQL Server.
- ✓ MongoDB.
- ✓ MySQL.
- ✓ Oracle.
- ✓ PostgreSQL.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará el gestor de base de datos: MySQL.



Imagen 12. Logo de MySQL. Fuente: getbootstrap.com

Según Hostinger, MySQL es “*un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto (RDBMS, por sus siglas en inglés) con un modelo cliente-servidor.*”

RDBMS es un software o servicio utilizado para crear y administrar bases de datos basadas en un modelo relacional” (Hostinger, 2020).

Según Hostinger, “*los procesos principales que tienen lugar en un entorno MySQL son:*

- ✓ *MySQL crea una base de datos para almacenar y manipular datos, definiendo la relación de cada tabla.*
- ✓ *Los clientes pueden realizar solicitudes escribiendo instrucciones SQL específicas en MySQL.*
- ✓ *La aplicación del servidor responderá con la información solicitada y esta aparecerá frente a los clientes” (Hostinger, 2020).*

CAPÍTULO II: IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN.

A. Objetivos.

Objetivo General

Desarrollar una plataforma web para la Universidad Evangélica de El Salvador con el fin de mantener el control, seguimiento personalizado, gestionar, observar y solucionar todos los incidentes (tickets) que se presenten con los equipos y herramientas.

Objetivos Específicos

- ✓ Desarrollar un espacio en donde el administrador de IT (Tecnología de Información), pueda visualizar reportes del estado de los tickets (pendiente, en proceso, terminado).
- ✓ Diseñar un chatbot personalizado, para que se lleve el seguimiento de cada incidente y sea un espacio en donde los usuarios puedan conocer el estado y detalles del ticket en tiempo real.
- ✓ Implementar la metodología KANBAN en el estado ciclo de vida de un ticket y en el desarrollo (programación) de la plataforma web.
- ✓ Permitir a los usuarios y al agente de Soporte Técnico, ingresar notas en el ticket, para establecer un canal de comunicación directa alternativo al chatbot.
- ✓ Actualizar el sitio web en una aplicación híbrida que tenga la misma funcionalidad en cualquier dispositivo móvil o computadora.

B. Diseño de la innovación.

Formato de entradas y salidas de los procesos actuales

En la Tabla 3, 4 y 5, se presentan las entradas y salidas de los procesos actuales que se pueden realizar desde la plataforma, está orientado a cada tipo de usuario.

Usuario final (estudiante o empleado)		
Procesos	Entradas	Salidas
Iniciar Sesión	Ingresar CIF y contraseña, dar clic en Entrar.	Se ingresó a su sesión correctamente.
Reportar incidente	Llenar el formulario (título, detalles, gestión y tipo de gestión, imagen) y dar clic en ingresar	El incidente fue reportado, el número de ticket es ____

Tabla 3. Entradas y Salidas de los procesos del usuario final o en la plataforma web "UEES-FIX".

Soporte Técnico		
Procesos	Entradas	Salidas
Iniciar Sesión	Ingresar CIF y contraseña, dar clic en Entrar.	Se ingresó a su sesión correctamente.
Asignar ticket	Clic en ticket, luego clic en botón "Asignar ticket".	El ticket ha sido asignado.
Visualizar ticket	Clic en ticket que desea abrir	Se despliega toda la información del ticket.
Solucionar ticket	Clic en ticket, clic en estado y clic en Completado.	El ticket ha sido completado.

Tabla 4. Entradas y Salidas de los procesos del soporte técnico en la plataforma web "UEES-FIX".

Administrador		
Procesos	Entradas	Salidas
Iniciar Sesión	Ingresar CIF y contraseña, dar clic en Entrar.	Se ingresó a su sesión correctamente.
Añadir personal de soporte	Clic en "Nuevo" y clic en IT Soporte Técnico, llenar todos los campos obligatorios	El usuario ha sido creado exitosamente.
Visualizar reportes	Fecha y estado	Cantidad de tickets solventados

Tabla 5. Entradas y Salidas de los procesos del administrador en la plataforma web "UEES-FIX".

Diagrama general del sistema

Según Terra México, los diagramas “son un dibujo o esquema donde representamos gráficamente las relaciones entre las distintas partes o componentes de un sistema o conjunto” (Terra México, 2020). El diagrama general de la plataforma web se podrá visualizar en la Imagen 12.

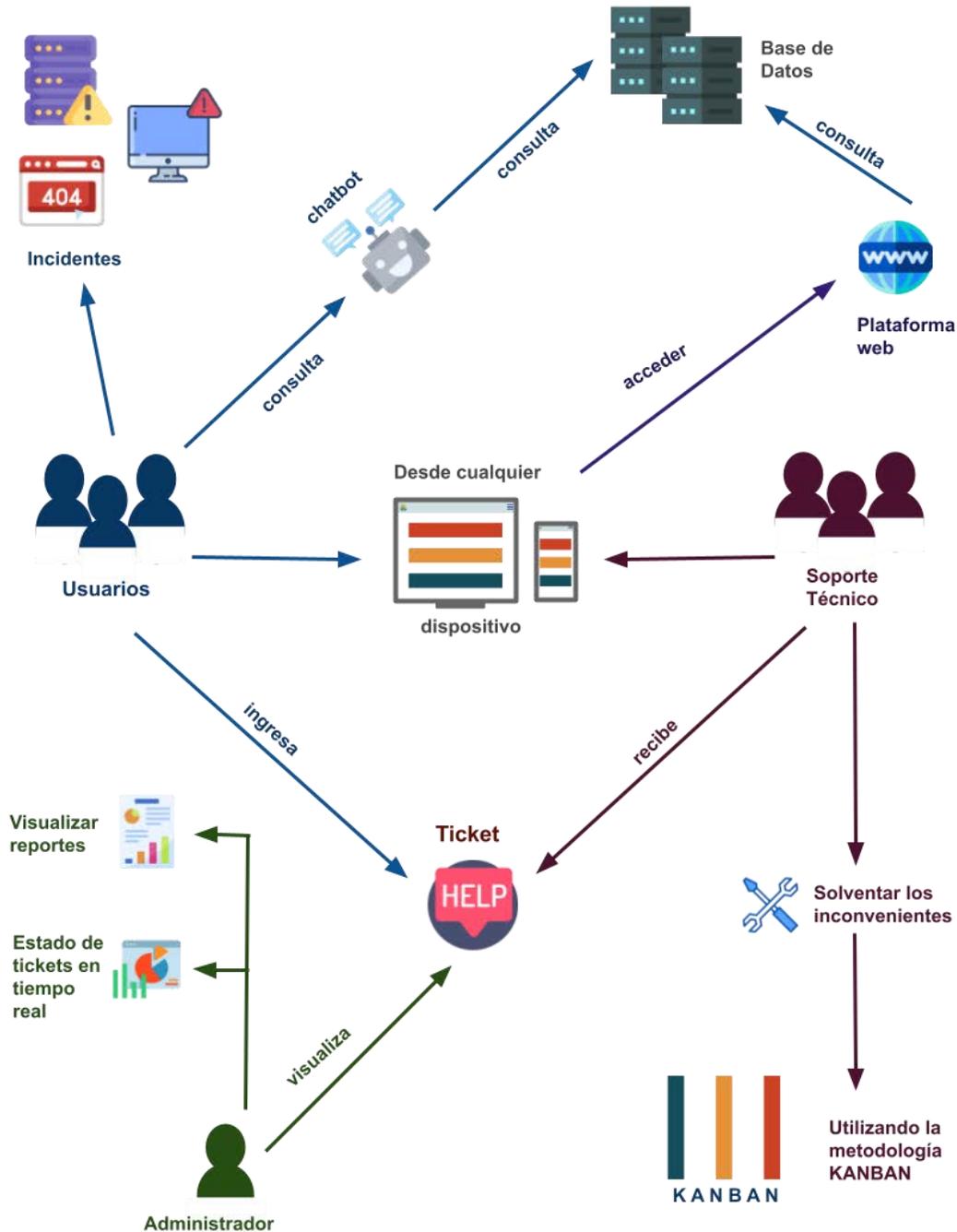


Imagen 12. Diagrama general de la plataforma web "UEES-FIX".

Diseño de la visualización de la plataforma desde una computadora

A continuación, se podrá observar un conjunto de representaciones de visualización sobre la plataforma web “UEESFIX” desde una computadora.



Imagen 13. Representación de visualización “Login” desde una computadora (Fuente propia).



Imagen 14. Representación de visualización “Pantalla principal del Soporte Técnico” desde una computadora (Fuente propia).



Imagen 15. Representación de visualización "Tickets en estado Nuevo" desde una computadora (Fuente propia).



Imagen 16. Representación de visualización "Tickets en estado Pendiente" desde una computadora (Fuente propia).



Imagen 17. Representación de visualización "Tickets Completados" desde una computadora (Fuente propia).



Imagen 18. Representación de visualización "Pantalla principal usuario" desde una computadora (Fuente propia).



Imagen 19. Representación de visualización "Panel general de tickets" desde una computadora (Fuente propia).

Diseño de la visualización de la plataforma desde un dispositivo móvil.

A continuación, se podrá observar un conjunto de representaciones de visualización sobre la plataforma web "UEESFIX" desde un dispositivo móvil.



Imagen 20. Representación de visualización "Login" desde un dispositivo móvil.



Imagen 21. Representación de visualización "Pantalla principal del Soporte Técnico" desde un dispositivo móvil (Fuente propia).



Imagen 22. Representación de visualización "Tickets en estado: Nuevo" desde un dispositivo móvil (Fuente propia).



Imagen 23. Representación de visualización "Tickets en estado: Pendiente" desde un dispositivo móvil (Fuente propia).

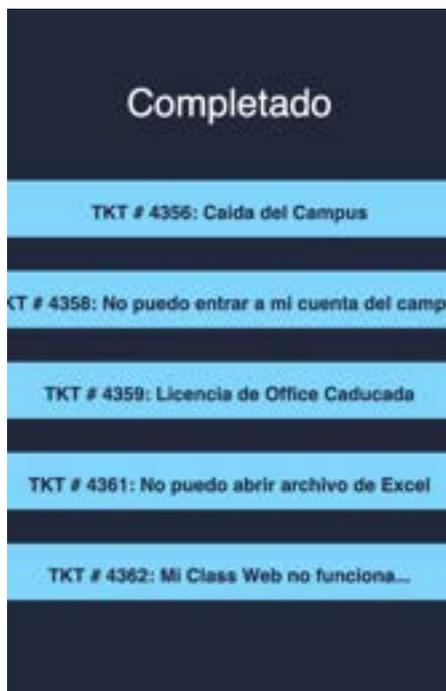


Imagen 24. Representación de visualización "Tickets en estado: Completado" desde un dispositivo móvil (Fuente propia).

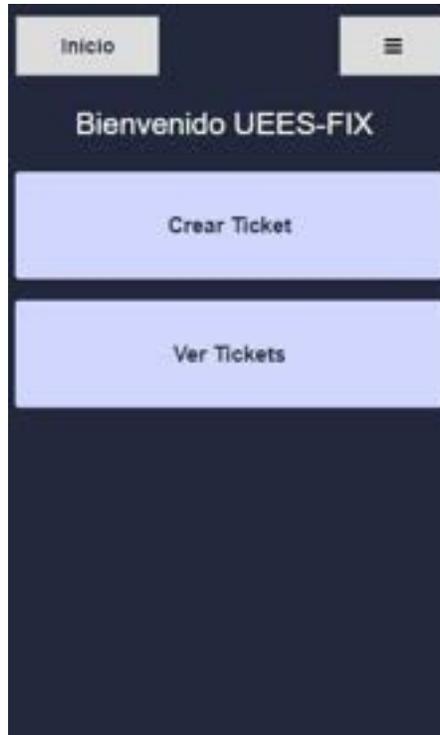


Imagen 25. Representación de visualización "Pantalla principal usuario" desde un dispositivo móvil (Fuente propia).



Imagen 26. Representación de visualización "Panel general de tickets" desde un dispositivo móvil (Fuente propia).

Modelado de procesos

Según Lucidchart, el modelado de procesos o BPMN “es un método de diagrama de flujo que modela los pasos de un proceso de negocio planificado de principio a fin.” (Lucidchart, 2019). El BPMN de nuestro sistema podrán visualizarlo en la Imagen 27.

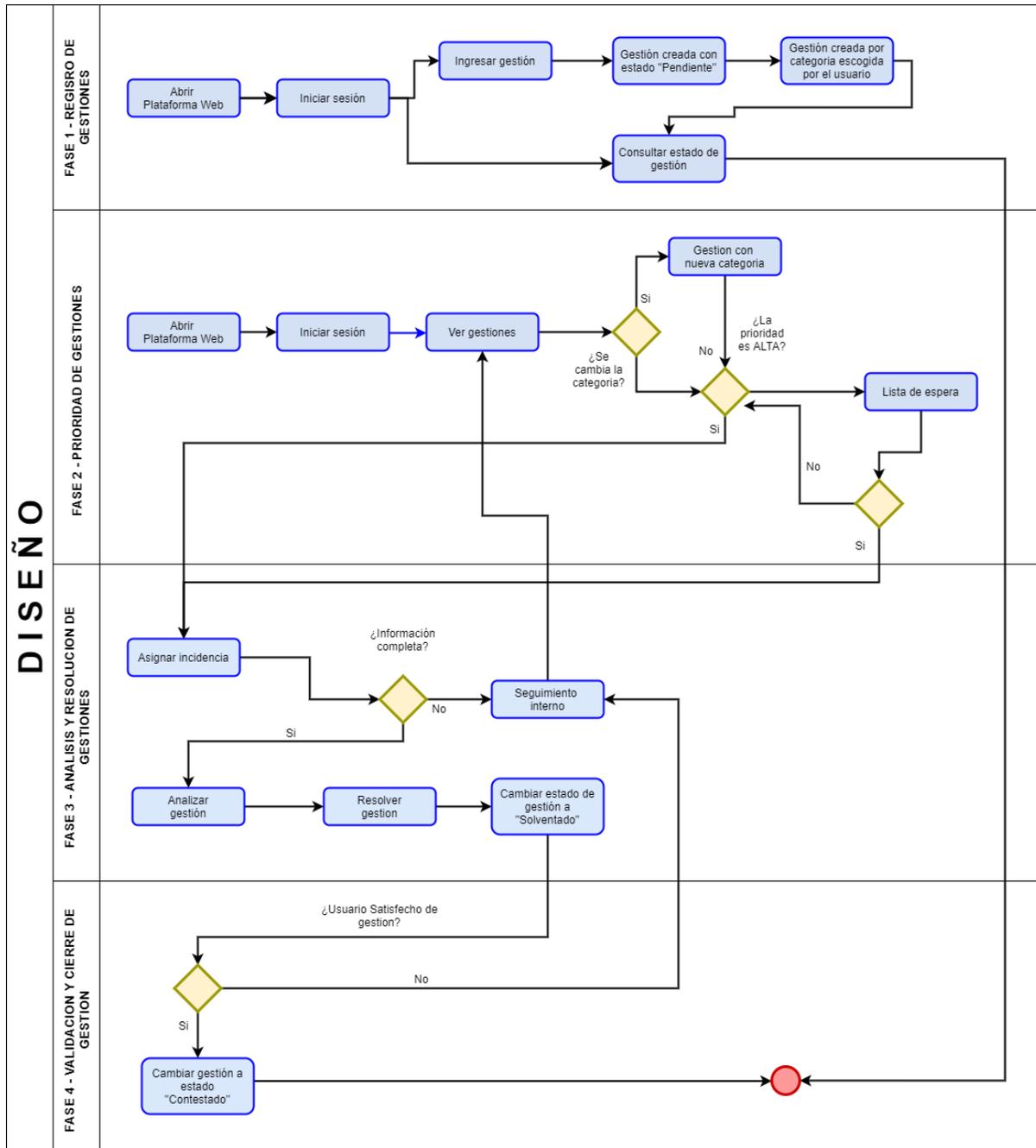


Imagen 27. Modelado de procesos de la plataforma web “UEES-FIX” (Fuente propia, creado en app.diagrams.net).

Diagrama Caso de Uso

Según el ITCA, el diagrama de caso de uso “*representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa y muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema*” (ITCA, 2016).

Los actores en nuestro sistema son: estudiante, conductor y administrador. En la Imagen 28, se visualiza el diagrama de caso de uso de nuestro sistema en general.

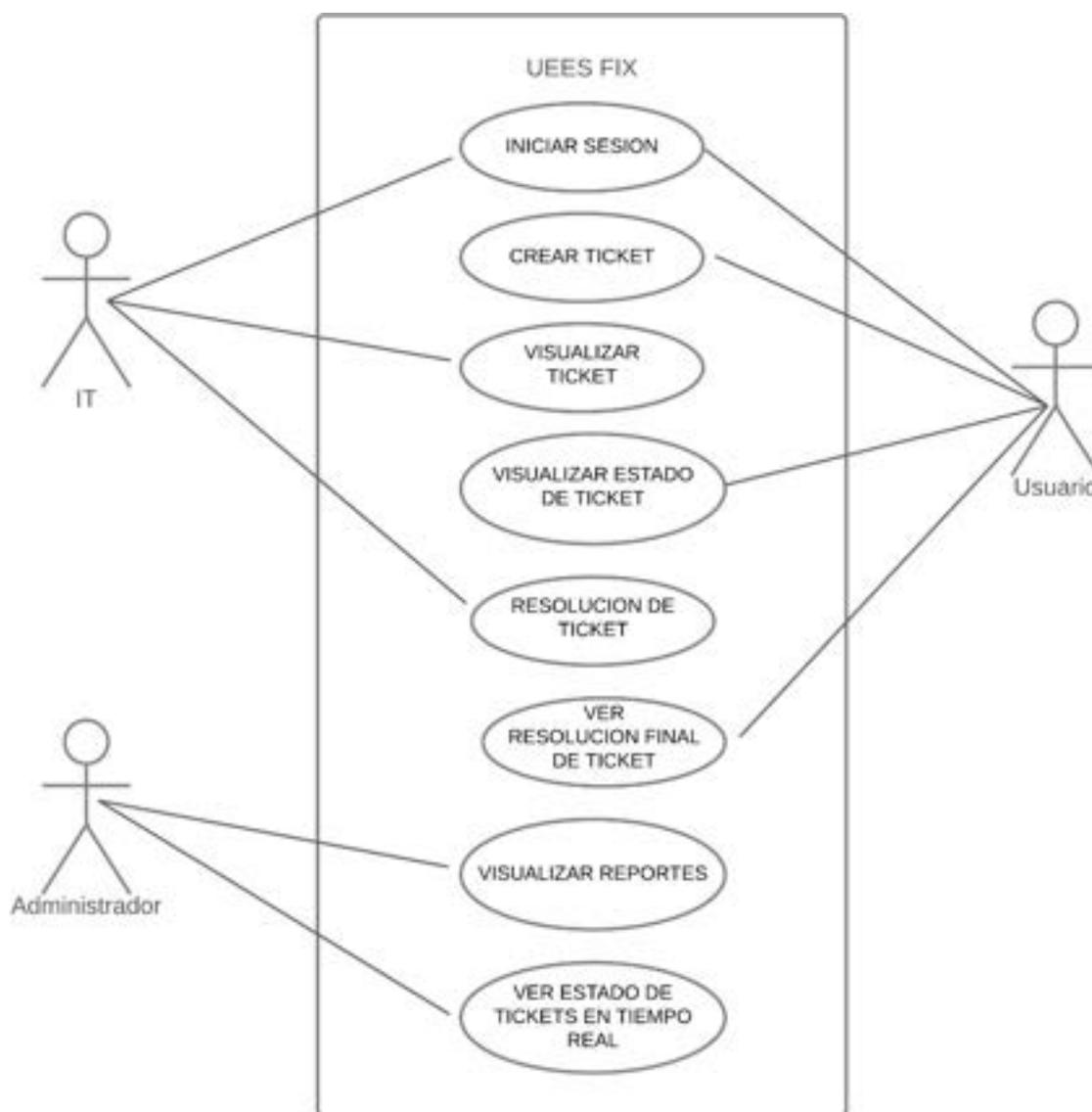


Imagen 28. Diagrama de caso de uso de la plataforma web ((Fuente propia, creado en app.diagrams.net).

Flujograma

En la Imagen 29, 30 y 31, se muestra un flujograma para cada tipo de usuario de la plataforma web “UEES-FIX”.

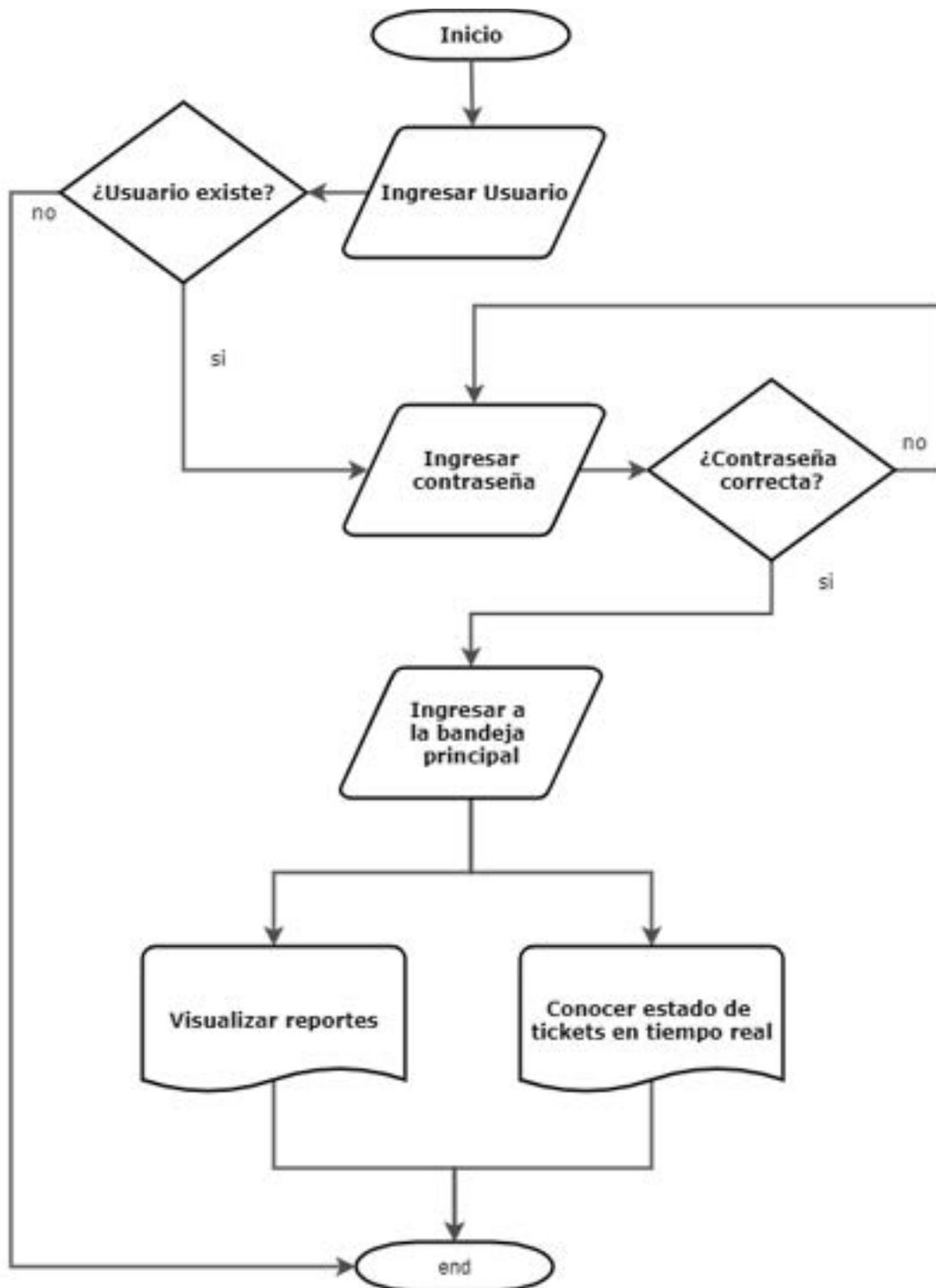


Imagen 29. Flujograma de procesos del administrador en la plataforma web “UEES-FIX” (Fuente propia).

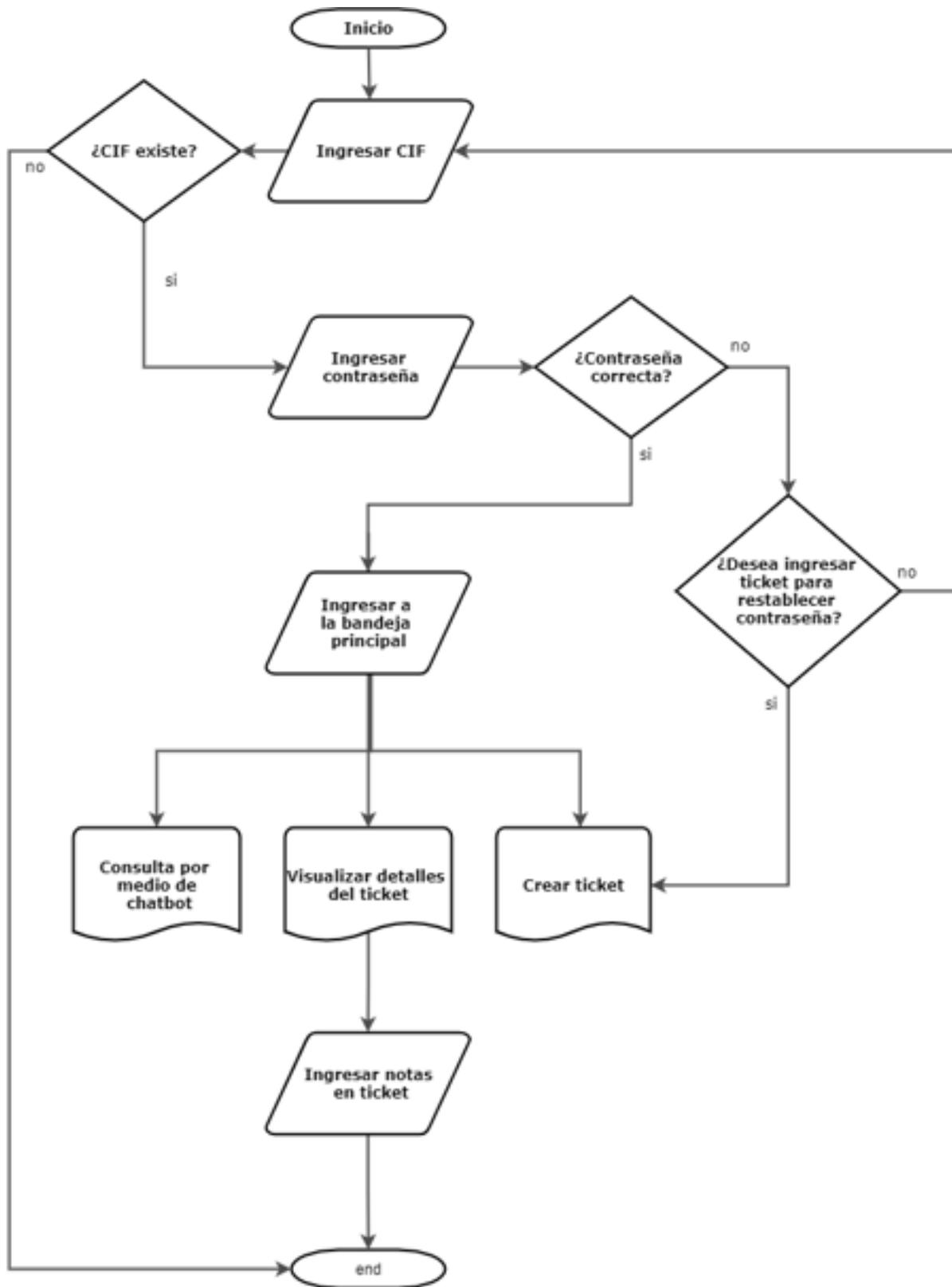


Imagen 30. Flujograma de procesos del usuario final en la plataforma web "UEES-FIX" (Fuente propia).

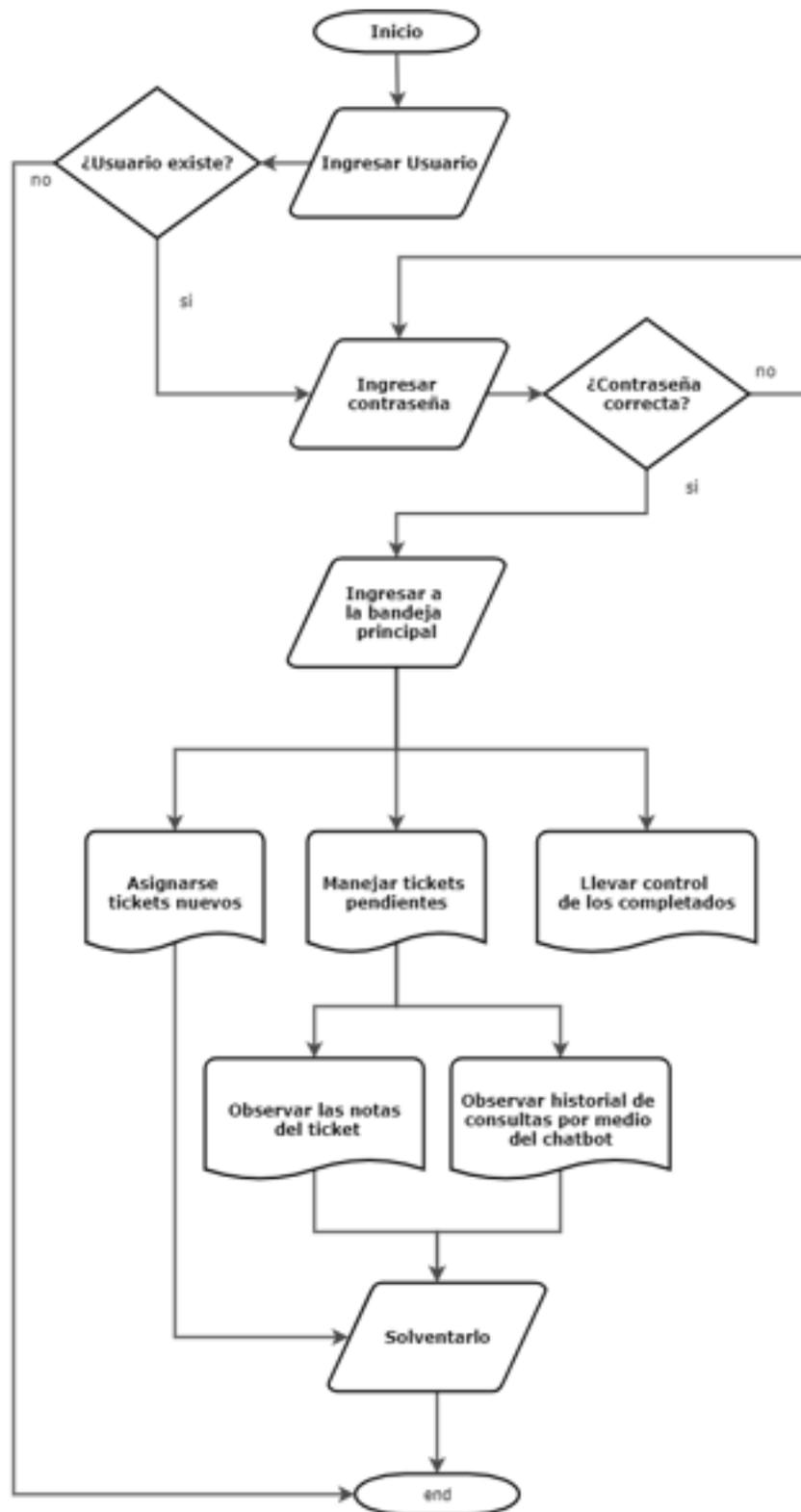


Imagen 31. Flujograma de procesos del soporte técnico en la plataforma web "UEES-FIX" (Fuente propia).

Diagrama de Base de Datos

Según Abraham Silberschatz, las bases de datos “consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos” (Abraham Silberschatz, 1986). En la Imagen 33, se muestra el diagrama de nuestra base de datos.



Imagen 33. Diagrama de la base de datos de la plataforma web “UEES-FIX” (Fuente propia).

Diccionario de Datos

Según el ITCA, un diccionario de datos “es un listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema” (ITCA, 2016).

A continuación, se presenta el diccionario de datos de nuestro sistema, nuestra base de datos se llama “DB_UYESFIX” y contiene un total de 15 tablas, las cuales son: TB_USUARIOS, TB_TIPO_USUARIO, TB_SOPORTE, TB_TIPO_SOPORTE, TB_ESTADO, TB_TICKETS, TB_NOTAS, TB_HISTORIAL, TB_TIPO_GESTION, TB_GESTION, TB_FACULTAD, TB_CARRERA, TB_PRIORIDAD, TB_ROLES y TB_CHATBOTS. A continuación, se detallan los campos de cada una de las tablas.

Tabla “TB_USUARIOS”			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>usuario_id</i>	8	INT	Identificador único para cada usuario.
<i>usuario_nombre</i>	40	VARCHAR	Este campo representa el nombre del usuario.
<i>usuario_apellido</i>	60	VARCHAR	Este campo representa el apellido del usuario.
<i>usuario_fecha_nac</i>	10	DATE	Este campo representa la fecha de nacimiento.
<i>usuario_cif</i>	10	INT	Este campo representa el CIF único de cada usuario.
<i>usuario_pass</i>	45	VARCHAR	Este campo representa la contraseña del usuario.
<i>usuario_tel</i>	8	INT	Este campo representa el teléfono.
<i>usuario_tipo</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.

Tabla 6. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla “TB_USUARIOS”.

Tabla "TB_TIPO_USUARIO"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>tipo_usuario_id</i>	8	INT	Identificador único para el tipo de usuario.
<i>tipo_usuario_name</i>	15	VARCHAR	Este campo representa el nombre del tipo de usuario.

Tabla 7. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_TIPO_USUARIO".

Tabla "TB_SOPORTE"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>soporte_id</i>	8	INT	Identificador único para cada soporte.
<i>soporte_nombre</i>	40	VARCHAR	Este campo representa el nombre del soporte.
<i>soporte_apellido</i>	60	VARCHAR	Este campo representa el apellido del soporte.
<i>soporte_fecha_nac</i>	10	DATE	Este campo representa la fecha de nacimiento.
<i>soporte_cif</i>	10	INT	Este campo representa el CIF único de cada soporte.
<i>soporte_pass</i>	45	VARCHAR	Este campo representa la contraseña del soporte.
<i>soporte_tel</i>	8	INT	Este campo representa el teléfono.
<i>soporte_tipo</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.

Tabla 8. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_SOPORTE".

Tabla "TB_TIPO_SOPORTE"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>tipo_soporte_id</i>	8	INT	Identificador único para el tipo de soporte.
<i>tipo_soporte_name</i>	15	VARCHAR	Este campo representa el nombre de tipo de soporte.

Tabla 9. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_TIPO_SOPORTE".

Tabla "TB_ESTADO"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>estado_id</i>	8	INT	Identificador único para el estado de cada ticket.
<i>estado_name</i>	15	VARCHAR	Este campo representa el estado del ticket: nuevo, pendiente, completado.

Tabla 10. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_ESTADO".

Tabla "TB_TICKET"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>ticket_id</i>	8	INT	Identificador único para el ticket.
<i>ticket_titulo</i>	15	VARCHAR	Este campo representa el título del ticket
<i>detalles</i>	100	VARCHAR	Este campo representa los detalles del ticket.
<i>estado</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.
<i>soporte</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.
<i>usuario</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.
<i>img</i>	1000	LONGBLOD	Este campo representa la foto del incidente.

Tabla 11. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_ESTADO".

Tabla "TB_NOTAS"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>notas_id</i>	8	INT	Identificador único para cada nota.
<i>notas_titulo</i>	30	VARCHAR	Este campo representa el título de la nota
<i>notas_ext</i>	200	VARCHAR	Este campo representa la nota completa
<i>user</i>	8	INT	LLlave foránea que representa una relación.

Tabla 12. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_NOTAS".

Tabla "TB_HISTORIAL"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>historial_id</i>	8	INT	Identificador único para cada historial.
<i>fecha_hora</i>	60	DATETIME	Este campo representa la nota completa
<i>user_cif</i>	10	INT	CIF del usuario que hizo la modificación.
<i>ticket</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.

Tabla 13. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_HISTORIAL".

Tabla "TB_TIPO_GESTION"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>tipo_gestión_id</i>	8	INT	Identificador único para cada tipo de gestión.
<i>Tipo_gestión_name</i>	200	VARCHAR	Este campo representa el nombre del tipo de gestión.

Tabla 14. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_TIPO_GESTION".

Tabla "TB_GESTION"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>gestion_id</i>	8	INT	Identificador único para cada gestión.
<i>gestion_name</i>	200	VARCHAR	Este campo representa el nombre de la gestión.
<i>gestion_tipo</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.

Tabla 15. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_GESTION".

Tabla "TB_FACULTAD"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>facultad_id</i>	8	INT	Identificador único para cada facultad.
<i>facultad_name</i>	200	VARCHAR	Este campo representa el nombre de la facultad.

Tabla 16. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_FACULTAD".

Tabla "TB_CARRERA"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>carrera_id</i>	8	INT	Identificador único para cada carrera.
<i>carrera_name</i>	50	VARCHAR	Este campo representa el nombre de cada carrera.

Tabla 17. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_CARRERA".

Tabla "TB_PRIORIDAD"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>prioridad_id</i>	8	INT	Identificador único para cada prioridad.
<i>prioridad_name</i>	40	VARCHAR	Este campo representa el nombre de la prioridad.

Tabla 18. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_PRIORIDAD".

Tabla "TB_ROLES"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>roles_id</i>	8	INT	Identificador único para cada rol.
<i>roles_name</i>	40	VARCHAR	Este campo representa el nombre del rol.

Tabla 19. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_ROLES".

Tabla "TB_CHATBOTS"			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
<i>chatbot_id</i>	8	INT	Identificador único para cada carrera.
<i>chatbot_count</i>	200	VARCHAR	Este campo representa la nota completa
<i>nota</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.
<i>ticket</i>	8	INT	Llave foránea que representa una relación.

Tabla 20. Muestra todos los campos, tamaño y tipo de datos de la tabla "TB_CHATBOTS".

C. Metodología y Estrategias.

Estamos utilizando dos metodologías ágiles, las cuales son KANBAN y SCRUM, ambas se han utilizado para el desarrollo de código y para la elaboración del informe escrito. Esta es una de las mejores metodologías, actualmente muchas empresas la están implementando. SCRUM no es un libro de reglas, ni un método, es un marco de trabajo, el objetivo es tener equipos auto organizados y hacer pequeñas entregas funcionales.

Los doce principios del manifiesto ágil.

A continuación, se detallan los doce principios del manifiesto ágil, estos son de ayuda para el desarrollo de cualquier proyecto de software y muchos de sus principios se han tomado en cuenta para el desarrollo de la plataforma web "UEESFIX".

- ✓ Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
- ✓ Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
- ✓ Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.

- ✓ Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- ✓ Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
- ✓ El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
- ✓ El software que funciona es la medida principal de progreso.
- ✓ Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- ✓ La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
- ✓ La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- ✓ Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto organizados.
- ✓ A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Metodología SCRUM.

No es un conjunto de reglas, no es un conjunto de pasos a seguir, SCRUM es un marco de trabajo con el fin de desarrollar, entregar y mantener productos complejos.

Artefactos de SCRUM.

Scrum tiene tres artefactos principales para los proyectos, a continuación, se muestra una imagen representativa sobre ello y luego se explica cada uno de ellos:



Imagen 34. Imagen representativa de los artefactos de SCRUM (Fuente propia).

- ✓ *Product Backlog*: es una lista ordenada de todo lo que se conoce que es necesario en el producto. Es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto. El Dueño de Producto (Product Owner) es el responsable de la Lista de Producto, incluyendo su contenido, disponibilidad y ordenación.
- ✓ *Sprint Backlog*: es el conjunto de elementos de la Lista de Producto seleccionados para el Sprint, más un plan para entregar el Incremento de producto y conseguir el Objetivo del Sprint. La Lista de Pendientes del Sprint es una predicción hecha por el Equipo de Desarrollo acerca de qué funcionalidad formará parte del próximo Incremento y del trabajo necesario para entregar esa funcionalidad en un Incremento "Terminado".
- ✓ *Incremento*: es la suma de todos los elementos de la Lista de Producto completados durante un Sprint y el valor de los incrementos de todos los Sprints anteriores. Al final de un Sprint el nuevo Incremento debe estar "Terminado", lo cual significa que está

en condiciones de ser utilizado y que cumple la Definición de “Terminado” del Equipo Scrum.

Eventos de SCRUM.

Scrum tiene cuatro eventos importantes a lo largo del proyecto, a continuación, se muestra una imagen representativa sobre ello y luego se explica cada uno de ellos:

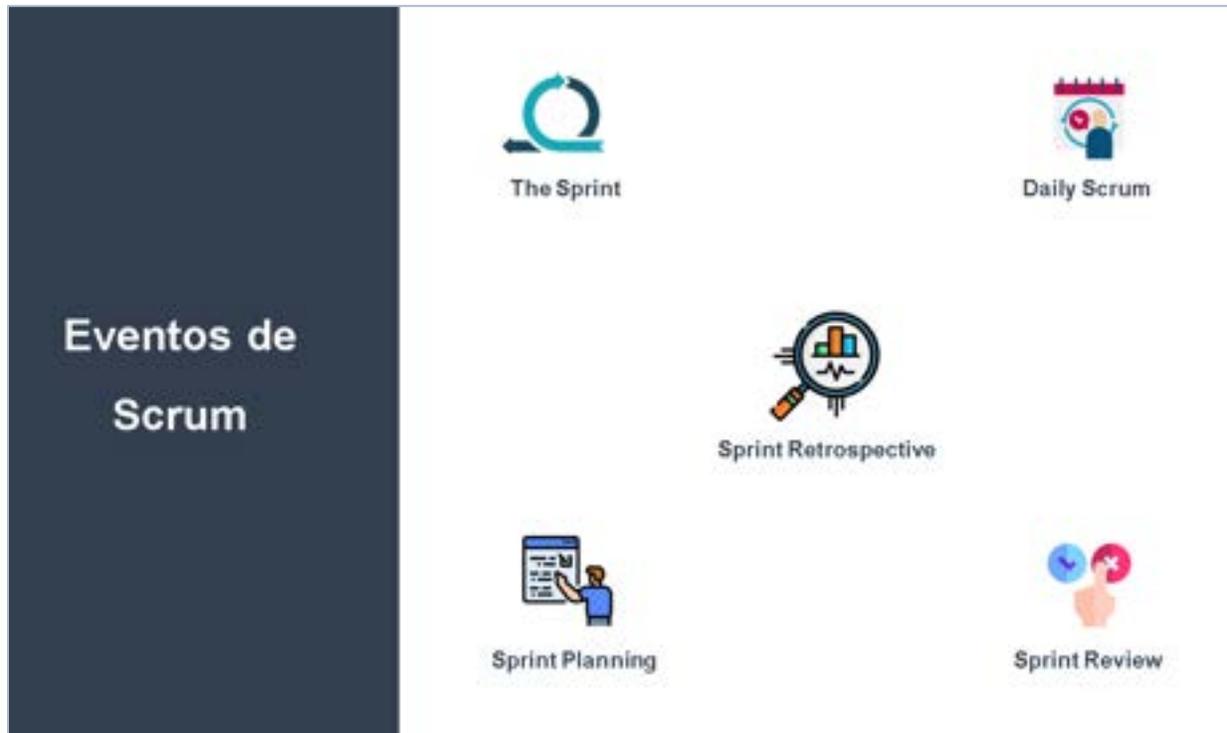


Imagen 35. Imagen representativa de los eventos de SCRUM (Fuente propia).

- ✓ *El Sprint:* el corazón de Scrum es el Sprint, es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado” utilizable y potencialmente desplegable.
- ✓ *Daily Scrum:* es una reunión con un bloque de tiempo de 15 minutos para el Equipo de Desarrollo. El Scrum Diario se lleva a cabo cada día del sprint. En él, el Equipo de Desarrollo planea el trabajo para las siguientes 24 horas.

- ✓ *Sprint Planning*: el trabajo a realizar durante el Sprint se planifica en la Planificación de Sprint. Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo del Equipo Scrum completo. La Planificación de Sprint tiene un máximo de duración de ocho horas para un Sprint de un mes.

- ✓ *Sprint Retrospective*: es una oportunidad para el Equipo Scrum de inspeccionarse a sí mismo y de crear un plan de mejoras que sean abordadas durante el siguiente Sprint. La Retrospectiva de Sprint tiene lugar después de la Revisión de Sprint y antes de la siguiente Planificación de Sprint.

- ✓ *Sprint Review*: al final del Sprint se lleva a cabo una Revisión de Sprint para inspeccionar el Incremento y adaptar la Lista de Producto si fuese necesario. Durante la Revisión de Sprint, el Equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el Sprint.

Miembros del equipo SCRUM

Scrum tiene tres diferentes tipos de miembros que conforman el equipo SCRUM, a continuación, se muestra una imagen representativa sobre ello y luego se explica cada uno de ellos:

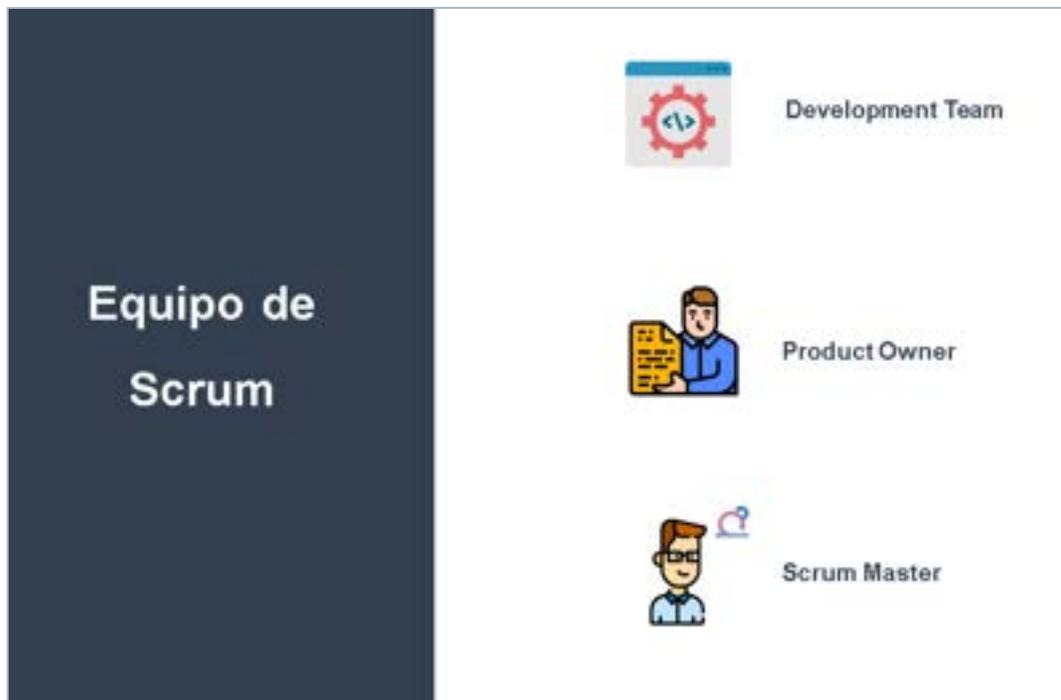


Imagen 36. Imagen representativa del equipo de SCRUM (Fuente propia).

- ✓ *Development Team*: consiste en los profesionales que realizan el trabajo de entregar un Incremento de producto “Terminado” que potencialmente se pueda poner en producción al final de cada Sprint. Un Incremento “Terminado” es obligatorio en la Revisión del Sprint. Solo los miembros del Equipo de Desarrollo participan en la creación del Incremento.
- ✓ *Product Owner*: es el responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del Equipo de Desarrollo, es la única persona responsable de gestionar la Lista del Producto (Product Backlog).
- ✓ *SCRUM Master*: es responsable de promover y apoyar Scrum como se define en la Guía de Scrum, es un líder que está al servicio del Equipo Scrum. Los Scrum Masters hacen esto ayudando a todos a entender la teoría, prácticas, reglas y valores de Scrum.

Valores de SCRUM

Scrum tiene cinco valores, los cuales son:

- ✓ Apertura
- ✓ Compromiso
- ✓ Enfoque
- ✓ Respeto
- ✓ Valentía.

A continuación, se podrá apreciar una imagen representativa sobre los valores de SCRUM:



Imagen 37. Imagen representativa del equipo de SCRUM (Fuente propia).

D. Organización para la ejecución

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto correctamente, se debe realizar de forma organizada, actualmente la pandemia ocasionada por el Covid-19 ha influido para que la modalidad para el desarrollo del taller de tesis sea en modalidad online (es decir, remota, desde casa) para ello el equipo ha tomado ciertas medidas para entregar una plataforma web funcional y un detallado informe final escrito.

A continuación, se muestra un diagrama simplificado con respecto a la organización de la ejecución:



Imagen 38. Diagrama de la organización para la ejecución del proyecto (Fuente propia, creado en Google Drawings).

A continuación, se explicará las medidas que se han tomado ante dicho obstáculo (pandemia Covid1-9):

- ✓ *Elaboración de informe final escrito:* para elaborarlo es necesario utilizar un editor de texto (Word, Google Docs.), para realizar dicha actividad anteriormente los equipos elaboraban el informe en cualquier editor de texto y cada uno se enviaba por correo las partes del documento y finalmente lo unían, pero este último paso era un poco tedioso, ya que la mayoría de veces el formato del documento se desconfiguraba y tomaba mucho tiempo corregirlo, para prevenir ese suceso, el equipo ha decidido trabajar el documento online, es decir, el documento es guardado en la nube (OneDrive) y puede trabajarse simultáneamente (todos a la misma vez), en tiempo real y sin complicaciones, esto contribuye con ahorro de tiempo y mayor eficiencia a la hora de editarlo.

- ✓ *Subida de archivos relacionados con el desarrollo (código) de la plataforma a un específico repositorio en GitHub:* se ha creado un repositorio en la nube, exactamente con la plataforma GitHub, con el fin del subir todos los archivos del código para tener un mejor control de cada una de las versiones, desde la versión inicial hasta la versión final, en dicho repositorio cada miembro del equipo puede visualizar el código, descargarlo, copiarlo y corregir si se localiza algún error en el mismo.

- ✓ *Reuniones periódicas entre los miembros del equipo y el asesor especializado del taller de tesis:* mensualmente se realizar varias reuniones entre el equipo y el asesor de tesis, en dichas reuniones se presentan avances correspondientes al informe escrito, el asesor especializado analiza el documento y nos brinda un feedback, una retroalimentación acompañada de recomendaciones para mejorar el informe y la plataforma web.

E. Monitoreo y Evaluación

Para conocer los puntos de mejora y la aceptación de los usuarios, implementaremos una forma para obtener “feedbacks” por parte de los usuarios, en la plataforma habrá una opción que abrirá una encuesta (formato Google forms), la cual se llenará

mensualmente, en ella, los usuarios calificarán la aplicación y podrán enviar una reseña, la cual leerá el desarrollador y mejorará los errores que existan.

Delimitación de la Investigación

La presente investigación, es de acuerdo con su naturaleza, de tipo Cuantitativa, debido a que se realizaron procesos de análisis de fenómenos observables, en donde además se utilizan instrumentos de recolección de datos, para conocer puntos clave, los cuales ayudan al cumplimiento de los objetivos trazados al inicio de esta.

Antes de dar continuidad, se ha debido trazar un fundamento para la utilización de este tipo de investigación cuantitativa, el cual encuentra su explicación en la necesidad de minimizar debilidades, lo cual se lee a continuación: “la investigación cuantitativa busca las causas específicas del comportamiento de determinados fenómenos a través de un sistema riguroso que determina la causa efecto de las variables a estudiar; en la investigación cualitativa vimos que la metodología es más flexible y busca la interpretación de los sujetos con respecto a la realidad en la que viven y que conforman una comunidad, y con ello entender los comportamientos sociales. (Hernández Sampieri, R, 2014. Metodología de la Investigación, 6a. Ed. México. McGRAW-HILL.)”.

De acuerdo con lo expresado por el autor, se ha decidido utilizar métodos cuantitativos, debido a que se requiere de un mayor acercamiento y involucramiento con los sujetos que desempeñan la función de universo muestral, pues se requiere de su participación, así como sus opiniones y puntos de vista para poder llevar a cabo la realización de la investigación y puesta en marcha de lo que es UEES-FIX. Para poder comprender con mayor detalle, de que consta el presente proyecto, se procede a realizar delimitación de este, en 3 ejes fundamentales, los cuales son: Temporal, Geográfica y Tecnológica.

Delimitación Temporal

Para poder llevarse a cabo el presente proyecto, se comprende que ha sido durante el período indicado por la institución, el cual consta de 8 meses calendario, los cuales no pueden ser ampliados (salvo algún atraso de cualquier índole, el cual debe ser notificado a las autoridades de la Facultad de Ingenierías, para solicitar una prórroga); el período en el cual se debe realizar y ejecutar el proyecto, es el comprendido entre los meses de enero y agosto del año en curso.

Delimitación Geográfica

El desarrollo del presente proyecto, se realizó para posteriormente proceder con la fase de implementación de UEES-FIX, la cual es accesible a los usuarios mediante el acceso en la Universidad Evangélica de El Salvador; sin embargo, se ha debido abarcar una región geográfica específica, con la finalidad de contar con un universo muestral (el cual ha sido definido anteriormente), para lo cual se ha utilizado únicamente a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas y será llevado a cabo remotamente.

F. Recursos y Presupuesto.

Presupuesto de Proyecto						
Proyecto Lider	UEES -FIX			Duracion del proyecto		
	Gabriela Flores - David Cordova -Melvin Erazo			6 Meses		
Costos Directos						
Elemento	Tipo de recurso	Tipo de Unidad	Unidades	Precio por unidad	Costo	
Hojas de papel	Uso continuo durante proyecto	Hojas	500	\$0.02	10	
Impresiones	Uso continuo durante proyecto	Impresiones	500	\$0.10	50	
Utiles de escritorio	Folders, lapiceros, grapas, etc.	Utilidades	3	\$20	60	
Viaticos	Transporte	Vehiculo	3	\$120	360	
Viaticos	Alimentación	Comida	6	\$100	600	
Total					\$ 1,080.00	
Costos Indirectos						
Elemento	Tipo de recurso	Tipo de Unidad	Unidades	Precio por unidad	Costo Indirecto	
Energia	Servicios	Horas	250	\$1	250	
Internet	Servicios	Horas	250	\$1.35	337.5	
Total					\$ 587.50	
Elemento	Costo					
Costos directos	\$	1,080.00				
Costos indirectos	\$	587.50				
Total	\$	1,667.50				

Tabla 21. Tabla de presupuesto de la plataforma web "UEES-FIX".

A continuación, se clasifican e indican los costos generados a lo largo de las etapas de este proyecto:

Costos de Remuneración		
Descripción	Costo	Observación
Asesoría Profesional	\$0.00	Asignado por la Universidad
Total	\$0.00	

Tabla 22. Costos de remuneración de la plataforma web "UEES-FIX".

Costos de Software		
Descripción	Costo	Observación
PHP	\$0,00	Descarga licencia gratuita
MySQL	\$0,00	Descarga licencia gratuita
Sublime Text	\$0,00	Descarga licencia gratuita
Compra de dominio web (GO DADDY)	\$0.99	La duración de un año del dominio comprado es anual
Compra de alojamiento web (GO DADDY)	\$5.99	La duración del alojamiento web comprado es mensual.
Curso de PHP con Laravel (UDEMY)	\$12.99	La duración del curso comprado es de por vida.
Total	\$19.97	

Tabla 23. Costos de software de la plataforma web "UEES-FIX".

Para la realización del presente proyecto de desarrollo e implementación del sistema de gestión UEES-FIX, se cuenta con una serie de elementos para llevar a cabo la puesta en marcha.

Para poder mostrar de manera adecuada lo que se llevara a cabo, se ha generado un presupuesto en donde se han tomado en cuenta tanto los costos directos como indirectos, asumibles para llevar a cabo la realización del proyecto de implementación (Ver anexo 1).

Para llevar a cabo el diseño, desarrollo e implementación de la plataforma, se contó con 3 programadores capacitados en el diseño de plataformas, con los conocimientos necesarios para desarrollarlo y poner en marcha según las fases definidas.

(Ver anexo 2).

Referente a la puesta en marcha de la plataforma ya finalizada, será necesario la ejecución de esta con la información almacenada en dicha base de datos para su fácil manejo y movilización. Para conocer de mejor forma los recursos mínimos requeridos, para llevar a cabo la ejecución de la plataforma, en manera óptima; implementando usos de lenguaje de programación como PHP un lenguaje gratuito para su desarrollo, MySQL un motor de bases de datos con licencia gratuita para la almacenamiento de base de datos de nuestra plataforma y Sublime Text como nuestro editor de código principal una herramienta muy valiosa por todo lo que permite crear y de uso gratuito, los cuales desarrollaron tanto el código, base de datos y la plataforma que se describen.

(Ver anexo 3).

CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.

A. Cambios en necesidades y problemas abordados.

Desarrollo de gestiones y captura de datos actualmente	Implementación
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para poder ingresar una gestión, es necesario ingresar a varios enlaces para encontrarlo. ✓ Sin visualización de estado de la gestión al realizar una contestación solo manejando dos estados. ✓ En las gestiones es necesario, ingresar el tipo de gestión y además detallar el porqué de la gestión. ✓ Al guardar los datos se debe hacer la gestión en un solo ticket ya que al querer darle un seguimiento se genera otro nuevo ticket. ✓ Actualmente no se visualiza un histórico de la gestión ingresada, si se recibe una respuesta de la gestión automáticamente se pierde el historial de la ingresada inicialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La implementación del sistema trae consigo la oportunidad de poder recibir las gestiones ingresadas desde cualquier dispositivo móvil. ✓ Las gestiones ingresadas permiten seleccionar que categoría según la necesidad de gestión con mayor amplitud de gestiones. ✓ El ingreso de una gestión permite tener un histórico para garantizar una excelente comunicación y como histórico personal. ✓ El administrador tiene acceso a toda la información de las diferentes gestiones y personal de manera más eficaz. ✓ Él tiene además acceso de visualización y creación de reportes.



Imagen 38. Fuente: gestiones.uees.edu.sv



Imagen 39. Fuente: propia

B. Cambios observados en (el bien servicio o proceso que se innovó).

Al momento de implementar el proyecto, se pudo observar los siguientes puntos:

- ✓ Al momento de utilizar la plataforma UEES-FIX se nota más ligera y muy intuitiva para su uso.
- ✓ La plataforma es totalmente compatible y adaptable desde cualquier dispositivo que uno inicie sesión.
- ✓ Los tiempos de contestación de gestiones son más eficientes por la implantación de la metodología KAMBAN.
- ✓ Al momento de mantener un seguimiento es más fácil se puede ver el estado de la gestión ingresada desde la plataforma y el Chat Bot.
- ✓ Facilidad para generar reportes.
- ✓ Las gestiones ya no solo muestran el último mensaje, ahora muestra el historial de la gestión.
- ✓ Al momento de agregar algún comentario adicional no se realizó mayor esfuerzo ya que solo se actualiza el seguimiento interno del ID de gestión

C. Pruebas y demostraciones de la eficacia y efectividad.

Para realizar las pruebas de eficacia y efectividad, se hizo la prueba de la velocidad de carga del sitio múltiples veces, esto con el fin de proporcionar una herramienta, una plataforma a la altura, un “producto” de calidad, cumpliendo todas las expectativas iniciales del cliente, al empezar dichas pruebas se evidencia una demora en la carga del sitio web, pero esto se debía a que el código CSS y JS está dentro del mismo código HTML/PHP para solucionar este problema, se decidió organizar el proyecto de una forma óptima, es decir, por carpetas, se creó una carpeta para guardar todo el código CSS y otra carpeta para guardar todo el código JS, con ello, se optimiza, se aumenta la velocidad de carga del sitio web y se obtiene un mejor control de los archivos al ser organizados correctamente por sus carpetas correspondientes.

D. Percepciones y evaluaciones de usuarios y beneficiarios.

Al momento de implementar el proyecto, se realizaron promocionales de apoyo a través de las redes sociales en este caso Facebook un sitio con mucha amplitud para que los usuarios a un solo me gusta de la página puedan estar informados de las diferentes ventajas que tendrán al utilizar el sitio y sobre todo para que pudiesen conocer las funciones del sitio y diversas opciones que esta brinda para así se les facilitara el proceso de adaptación y si tenían alguna duda fuese más rápido solventarla por medio de la red social ya que gracias a esta red social todos tienen acceso hoy en día.

Los usuarios presentaron una valoración positiva con respecto a la metodología que se implementó recalcando que esto les facilitaría el acceso para para diversas gestiones que presenten y así tener un mejor control en la plataforma y lo mejor que pudiendo acceder desde cualquier dispositivo electrónico.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.

A. Conclusiones.

- ✓ Se desarrolló una plataforma web para el reporte de incidentes técnicos de la Universidad Evangélica de El Salvador, dicha plataforma se denomina: UEESFIX.
- ✓ La plataforma UEESFIX, está solucionando la problemática generada por la mala operación de la que ya existe, actualmente es la mejor opción, es la solución real para revolucionar la forma de realizar reportes de incidentes a nivel general, sin importar el tipo de usuario que realice la solicitud desde un estudiante, desde un docente y hasta un empleado, cualquiera de ellos puede efectuarla sin realizar demasiados pasos.
- ✓ Se simplificaron los pasos para reportar un incidente, originalmente en el sitio web antiguo, el usuario final (docente, estudiante o empleado) tenía que realizar hasta seis distintos pasos para ingresar una solicitud, ahora con la plataforma UEESFIX, se ha reducido esa cantidad (pasos), ahora solamente dos pasos son los necesarios para reportar el incidente, el primer paso es iniciar sesión, en este paso el usuario debe ingresar su CIF, contraseña y dar clic en ingresar y el segundo paso es dar clic en crear ticket, completar cada uno de los campos del formulario y dar clic en el botón enviar.
- ✓ La metodologías ágiles que se implementaron en el proyecto facilitaron el trabajo en equipo e incrementaron la productividad, la metodología KANBAN fue incluida adentro de la plataforma web, los usuarios de UEESFIX que realizan cualquier gestión desconocen que existe una metodología inherentemente en la plataforma, asimismo la metodología SCRUM permitió trabajar el código por sprint (fases de SCRUM), cada dos semanas, se tenía un avance significativo, una pequeña entrega funcional de software, con ello, la plataforma UEESFIX se agregaron y se pueden seguir agregando funcionalidades sin afectar al resto de funcionalidades existentes.

- ✓ La plataforma web ya puede ser utilizada desde cualquier sistema operativo y desde cualquier dispositivo, no existen requisitos mínimos para su uso, solo tener una conexión a Internet estable, en el sitio web antiguo: la única forma de ver y utilizar la aplicación correctamente era desde una computadora; sin embargo, ese problema ya quedo atrás, ahora es una aplicación hibrida, se puede visualizar tanto desde una computadora como desde un dispositivo móvil, con exactamente las mismas opciones. Esto funciona para cualquier tipo de usuario final (estudiante, empleado y docente), de igual forma funciona para los usuarios del área de soporte (administradores y soporte técnico), si el administrador se encuentra en alguna otra ciudad, puede revisar los reportes diarios de los incidentes técnicos de la Universidad ya que es completamente adaptativo al igual que el personal estudiantil puede acceder desde donde lo deseen.

- ✓ Se estableció un canal de comunicación por medio de la plataforma de mensajería instantánea: Telegram, en ella se creó un Chat Bot denominado: @ueesfixbot, este Bot fue diseñado para contestar los mensajes de cualquier usuario que quiera saber el estado y detalles de su ticket, el usuario solo ingresa el número de ticket y el Chat Bot se conecta a la base de datos para consultar la información solicitada, esta función es muy útil, ya que minimiza los costos, la universidad no tendrá que contratar a personal para contestar los mensajes, ya que el Chat Bot realiza dicha función rápidamente y sin costo alguno .

- ✓ También se estableció otro canal de comunicación alternativo al Chat Bot, este canal es denominado: Notas, en el sitio web antiguo el usuario no podía enviarle una nota o un mensaje al personal de soporte técnico que tenía asignado el ticket (número de incidente) y viceversa; sin embargo, ahora con la plataforma UEESFIX ese problema ya no ocurre ¿por qué? Porque el usuario puede conocer el nombre del personal de soporte técnico quién está manejando su incidente y puede comunicarse con el soporte por medio de las Notas, las cuales, están asociadas al número de ticket.

B. Recomendaciones y propuestas

A continuación, se presenta un listado de recomendaciones, con el fin de que estas mismas ayuden a futuros equipos de taller de investigación a mejorar su forma organizarse y trabajar en el proyecto:

- ✓ Activar recordatorios sobre las fechas importantes del proyecto: se recomienda activar recordatorios sobre las fechas importantes del proyecto, es decir, la fecha de entrega o presentación de anteproyecto, también recordatorios de las fechas de entrega de avance, recordatorios sobre la fecha de entrega de documentación final, entrega del proyecto (archivos del código) final y un recordatorio sobre la presentación final del proyecto, es necesario tener cuidado y si se requiere llevar la cuenta regresiva para mantener el enfoque del objetivo y avanzar cada día para estar preparado cuando se deba presentar todo.
- ✓ Comunicación periódica: se recomienda mantener una comunicación constante con el equipo, para ello se debe establecer uno o más canales de comunicación, puede ser cualquier canal, por ejemplo, WhatsApp o Telegram, se recomienda tener el grupo en los 2 canales, por motivos de tener un buen “back-up”, es decir, realizar una correcta copia de seguridad, si una plataforma se cae, tiene la información en la otra plataforma como copia de seguridad, el equipo siempre debe estar preparado ante cualquier infortunio que pueda suceder.
- ✓ Crear un repositorio en GitHub: se recomienda crear un repositorio en GitHub, dicha plataforma es “open source” (código abierto) y fue adquirido por Microsoft en 2018. Esta plataforma es la mejor para este tipo de escenario, es utilizada por casi todos los desarrolladores del mundo, dicha plataforma tiene más de 40 millones de usuarios y más de 190 millones de repositorios, se recomienda el uso de GitHub, ya que cuando se llega a la parte del desarrollo (código) de alguna plataforma, es necesario, tener un control de versiones, con el fin de visualizar el historial de cada modificación que se ha efectuado en el archivo y para ello, no existe mejor plataforma que GitHub.

- ✓ Conexión estable a Internet: para el uso de la plataforma web UEESFIX se recomienda una conexión estable a Internet, en el caso de El Salvador, a partir de 5 megas (Velocidad de Internet Residencial) en adelante la aplicación web correrá óptimamente y sin problemas, si presenta inconvenientes con la aplicación, solamente deberá presionar la tecla “F5”, con ello el sitio web volverá a cargarse y con esta acción el “bug” debe desaparecer.
- ✓ Diseñar la aplicación o plataforma con colores agradables a la vista de los usuarios: es recomendable implementar colores suaves a la hora de diseñar la aplicación o plataforma, puede ser, crear la aplicación con el fondo oscuro ¿Por qué motivo? El cansancio o fatiga visual es una problemática real presente en muchas personas para ello esta plataforma implementa por defecto, el tema modo oscuro, con el fin de que el usuario no desarrolle esta enfermedad, muchas aplicaciones tienen un fondo blanco por defecto, imposible de cambiarlo y esto es un problema real para muchos usuarios que padecen dicha enfermedad; por lo tanto, se recomienda tomar en cuenta este factor a la hora de escoger un color de fondo para toda la aplicación o plataforma.
- ✓ Guardar los archivos en la “Nube”: se recomienda guardar todos los archivos del proyecto (carpetas, imágenes, documentos de texto, videos) en la “Nube”, existen muchas plataformas que prestan el servicio de almacenamiento en la Nube, entre las más populares, se encuentran: Dropbox, Google Drive, iCloud, MEGA, OneDrive. El usuario puede escoger la que desee, de igual forma se recomienda utilizar al menos dos de ellas, por motivos, de copia de seguridad y siempre estar preparado por si se cae alguna de estas plataformas, aclarando que, durante el desarrollo del proyecto, nunca se han caído ya que estas poseen una fuerte infraestructura y cientos de servidores.
- ✓ Trabajar el documento escrito en línea: se recomienda trabajar el documento de esta forma, ya que en años anteriores cada miembro del equipo trabajaba individualmente en la parte asignada, pero al momento de unificar las distintas partes en un solo documento, el formato se desconfiguraba y se perdía demasiado tiempo; sin embargo, el trabajar un documento en línea trae muchos beneficios, entre los

principales son: el documento se guarda automáticamente, se puede tener acceso a cualquier hora y desde cualquier dispositivo, se puede visualizar quien ha realizado cualquier modificación cada miembro puede editar el documento en tiempo real simultáneamente (al mismo tiempo), .

- ✓ Utilizar un programa de hoja de cálculo: se recomienda el uso de un programa de hoja de cálculo ¿pero para qué? Se puede utilizar de distintas maneras, cómo equipo se ha utilizado para ingresar la información de las tablas de la base de datos, también junto con la metodología KANBAN se ha creado un tablero con las actividades y tareas a realizar, similar a un “checklist” pero con más opciones, las hojas de cálculo ofrecen diferentes características que pueden utilizarse para diferentes proyectos, se pueden crear tablas dinámicas, los cuales muestran gráficas que varían si los datos cambian, se recomienda utilizar Microsoft Excel, cómo opción alternativa se recomienda Google Sheets.
- ✓ Utilizar metodologías ágiles: se recomienda el uso de metodologías ágiles, actualmente la mayoría de las empresas están utilizando las metodologías ágiles, estas metodologías ofrecen muchos beneficios, algunos de ellos permiten mejorar los procesos actuales, también facilita la toma de decisiones y priorización de actividades que todos los miembros del equipo trabajen organizados bajos una misma línea, desarrollando, en ellos la idea de autoorganizarse y que el equipo trabaje en conjunto sin necesidad que exista un líder presente todo el tiempo, existen muchas metodologías ágiles, se pueden escoger dependiendo el tipo de proyecto, para este proyecto se han escogido las metodologías: KANBAN y SCRUM.

C. Socialización de resultados.

Las actividades por realizar como parte del plan de socialización de resultados tienen como objetivo principal, presentar a los usuarios: anuncios, actualizaciones, mejoras y noticias, en relación a la plataforma UEESFIX. A continuación, se presenta un listado, con el contenido de dicho plan:

- ✓ Presentación a estudiantes de la facultad de ingenierías de la UEES como integración al Campus virtual UEES como nueva herramienta de gestiones.
- ✓ Presentación de plataforma de gestiones a las diferentes facultades por medio de afiche.
- ✓ Publicación de un anuncio en la página principal de la UEES.
- ✓ Publicación de un anuncio en la fan Page de la UEES.
- ✓ Publicación de un anuncio en la fan Page de las Facultades de la UEES.
- ✓ Presentación de plataforma de gestiones vía canal de YouTube de la UEES.

Fuentes de información consultadas.

- ✓ Arbulu, R., Ballard, G., & Harper, N. (2003). *Kanban in construction. Proceedings of IGLC-11*, Virginia Tech, Blacksburgh, Virginia, USA, 16-17.
- ✓ Arimetrics. (07 Febrero 2021). *Qué es Helpdesk - Definición, significado y ejemplos.* <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/helpdesk>
- ✓ Arias, M. Á. (2017). *Aprende Programacion Web con PHP y MySQL: 2ª Edicion.* IT campus Academy.
- ✓ Aprende Web. (Julio 2012) Manual de Ajax. http://aprende-web.net/progra/ajax/ajax_1.php
- ✓ Arturo Barrera. (09 de marzo de 2017). *APLICACIONES HÍBRIDAS: ¿QUÉ SON Y CÓMO USARLAS?* <https://www.nextu.com/blog/aplicaciones-hibridas-que-son-y-como-usarlas/>
- ✓ Alfredo Ruiz. (17 Septiembre, 2014). *¿Cuáles son las características principales del HTML?* <https://www.mastermarketingdigital.com/everriculum/2014/09/17/cuales-son-las-caracteristicas-principales-del-html/>
- ✓ Bahit, E. (2011). Poo y mvc en php. *El paradigma de la Programación.*
- ✓ Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., ... & Thomas, D. (2001). *The agile manifesto.*
- ✓ Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I.: *The Unified Modeling Language User Guide.* Addison-Wesley (1999)

- ✓ Cantelon, M., Harter, M., Holowaychuk, T. J., & Rajlich, N. (2014). Node. js in Action (pp. 17-20). Greenwich: Manning.
- ✓ Chen, P. P. S. (1976). *The entity-relationship model—toward a unified view of data*. *ACM Transactions on Database Systems (TODS)*, 1(1), 9-36.
- ✓ Chitra, L. P., & Satapathy, R. (2017, February). Performance comparison and evaluation of Node. js and traditional web server (IIS). In *2017 International Conference on Algorithms, Methodology, Models and Applications in Emerging Technologies (ICAMMAET)* (pp. 1-4). IEEE.
- ✓ Cobo, Á. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.
- ✓ Cybercraftinc. (05 de septiembre de 2018). Top 10 Projects developed with PHP technology. <https://cybercraftinc.com/blog/top-10-projects-developed-with-php-technology>
- ✓ Deyimar A. (28 de agosto de 2020). ¿Qué es Bootstrap? <https://www.hostinger.mx/tutoriales/que-es-bootstrap>
- ✓ DataScope. (Julio 25, 2020). *Guia de Google Sheets para principiantes* <https://mydatascope.com/blog/es/guia-de-google-sheets-para-principiantes/>.
- ✓ DEJ Panhispanico. (Mar 12, 2019). *Hardware*. <https://dpej.rae.es/lema/hardware>
- ✓ DLE. (miércoles, 21 de julio de 2021). *Historial*. <https://dle.rae.es/historial>

- ✓ EAE Business School. (19 abril, 2021). Guía PMBOOK. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>
- ✓ Echevarría, J. (2008). *El manual de Oslo y la innovación social*. Arbor, 184(732), 609-618.
- ✓ Educaweb. (20 Agosto 2018). *Administrador informático* <https://www.educaweb.com/profesion/administrador-informatico-55/>
- ✓ Efron, B., & Tibshirani, R. J. (1994). *An introduction to the bootstrap*. CRC press.
- ✓ Exel para todos. (Enero, 2021). *¿Qué es Excel?* <https://excelparatodos.com/que-es-excel/>
- ✓ Fowler, M., & Highsmith, J. (2001). *The agile manifesto*. *Software Development*, 9(8), 28-35.
- ✓ Freshdesk España. (20 Mayo 2021) *Help desk software de Freshworks* <https://freshdesk.com/es/>
- ✓ García Molina, J., Ortín, M. J., & Moros, B. (2007). *De los Procesos del Negocio a los Casos de Uso*.
- ✓ Gestión de Tecnología Informática. (15 Julio 2019). *Soluciones de infraestructura TI*. <https://gti.net.co/infraestructura/>
- ✓ Gilli, J. J., Arostegui, A., Doval, I., Iesulauro, A., & Schulman, D. (2013). *Diseño organizativo: estructura y procesos*. Ediciones Granica.

- ✓ Gosselin, D., Kokoska, D., & Easterbrooks, R. (2010). *PHP Programming with MySQL: The Web Technologies Series*. Cengage Learning.
- ✓ Greenspan, J., & Bulger, B. (2001). *MySQL/PHP database applications*. John Wiley & Sons, Inc.
- ✓ Gross, J. M., & McInnis, K. R. (2003). *Kanban made simple: demystifying and applying Toyota's legendary manufacturing process*. Amacom.
- ✓ Gustavo B., Hostinger España. (03 de diciembre de 2020). *¿Qué es MySQL?*
<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-mysql>.
- ✓ Gustavo B. (Marzo, 2021). *Que es Github y como usarlo*.
<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-github>
- ✓ Gustavo B., Hostinger España. (13 de mayo de 2019). *¿Qué es AJAX y cómo funciona?* <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-ajax>.
- ✓ HubSpot. (10 de febrero de 2021). *Introducción al CSS: qué es, para qué sirve y otras 10 preguntas frecuentes*. <https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-css>.
- ✓ Inoloop. (20 de febrero de 2018). *¿Qué es un enlace o link?*
<https://inoloop.com/blog/que-es-un-enlace-o-link/>
- ✓ *Ingeniería de software*. (Enero, 2001). *Diccionario de datos*.
<https://ingenieriadesoftwaretdea.weebly.com/diccionario-de-datos.html>.
- ✓ Isotools. (8 Marzo 2018) *Que es un checklist y como se debe utilizar*.
<https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar>.

- ✓ Isabel Delgado. (Mayo, 2019). *Que es feedback.*
<https://www.significados.com/feedback/>.

- ✓ ITMadrid Digital School. (Mar 24, 2015). *Que es la Planificación Estratégica.*
<https://www.itmadrid.com/que-es-la-planificacion-estrategica-tic-it/>

- ✓ Javier J. Gutiérrez. *¿Qué es un framework web?*
http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf.

- ✓ Julián Pérez Porto y Ana Gardey y María Merino. (2016). *Definición de Tablet.*
<https://definicion.de/tablet/>

- ✓ Kniberg, H., & Skarin, M. (2010). *Kanban and Scrum-making the most of both.* Lulu.com.

- ✓ LifeWire. (13 de junio de 2021). What Is a Server? <https://www.lifewire.com/servers-in-computer-networking-817380>

- ✓ Lexico. (Jul 10, 2019). *Significado de Diagrama.*
<https://www.lexico.com/es/definicion/diagrama>.

- ✓ Lexico. (Dec 11, 2019). *Smartphone.*
<https://www.lexico.com/es/definicion/smartphone>

- ✓ Luna, F., Millahual, C. P., & Iacono, M. (2018). PROGRAMACION WEB Full Stack 24-Salida laboral: *Desarrollo frontend y backend-Curso visual y práctico (Vol. 24).* RedUsers.

- ✓ Manifesto, A. (2001). *Agile manifesto.* Haettu, 14, 2012.

- ✓ Manual MSD. (Febrero 2021) COVID 19.
<https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/virus-respiratorios/coronavirus>

- ✓ Olanrewaju, R. F., Islam, T., & Ali, N. A. (2015). An empirical study of the evolution of PHP MVC framework. *In Advanced Computer and Communication Engineering Technology* (pp. 399-410). Springer, Cham.

- ✓ Oracle España. (06 octubre de 2019). ¿Qué es un chatbot? ¿Cómo funcionan?
<https://www.oracle.com/es/chatbots/what-is-a-chatbot/>

- ✓ Planeta CHATBOT. (15 Agosto 2018). *Definición de NLP, NLU, NLG y cómo funcionan los Chatbots*. <https://planetachatbot.com/definicion-nlp-nlu-nlg-y-como-funcionan-chatbots/>

- ✓ Platzi. (21 de febrero de 2018). Qué es Frontend y Backend: diferencias y características - Platzi. <https://platzi.com/blog/que-es-frontend-y-backend/>

- ✓ Red Hat. (08 octubre de 2019). ¿Qué es el open source?
<https://www.redhat.com/es/topics/open-source/what-is-open-source>

- ✓ Sánchez, C. (05 de abril de 2019). Interlineado de Párrafo. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/formato/interlineado-de-parrafo/>

- ✓ Sánchez, C. (28 de febrero de 2019). Márgenes. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/formato/margenes/>

- ✓ Sánchez, C. (28 de febrero de 2019). Tamaño de Página. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/formato/tamano-de-pagina/>

- ✓ SendPulse. (06 abril 2021). *Chatbot - Definición*
<https://sendpulse.com/latam/support/glossary/chatbot>
- ✓ Setiaji, H., & Paputungan, I. V. (2018, March). Design of telegram bots for campus information sharing. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 325, No. 1, p. 012005). IOP Publishing.
- ✓ Scollo, C., & Shumann, S. (1999). *Professional PHP programming*. Wrox Press Ltd.
- ✓ Spona, H. (2010). *Programación de bases de datos con MYSQL y PHP*. Marcombo.
- ✓ Stevens, P., Pooley, R., & Aguilar, L. J. (2002). *Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes* (Vol. 14). Addison Wesley.
- ✓ Sibtraining. (Sep 24, 2013). *Editores de texto*. <https://www.sibtraining.es/5-cosas-que-debes-saber-sobre-los-editores-y-procesadores-de-textos/>
- ✓ TechLib. (05 de septiembre de 2020). *Términos Técnicos. Definición en tiempo real*.
<https://techlib.net/definition/realtime.html>
- ✓ Ticportal. (Noviembre 2020). *Que es una copia de seguridad*.
<https://www.ticportal.es/glosario-tic/copia-seguridad-backup>
- ✓ Trigás Gallego, M. (2012). *Metodología scrum*.
- ✓ Universidad Nacional Autónoma de Mexico. (miércoles, 11 de diciembre de 2019).
¿Qué es una Hoja de cálculo?.
<https://retos.educatic.unam.mx/mod/page/view.php?id=571>

- ✓ Wang, D., Li, T., Zhu, S., & Gong, Y. (2010). iHelp: *An intelligent online CHAT system*. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B (Cybernetics)*, 41(1), 173-182.

- ✓ Veronica Casas. Lucushost. (28 de octubre de 2019). ¿Qué es Bootstrap y para qué sirve? <https://www.lucushost.com/blog/que-es-bootstrap/>

- ✓ Zendesk. (25 Noviembre 2020). *Que es Sevice Desk y para que sirve*. <https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-service-desk/#:~:text=El%20service%20desk%20es%20un,el%20interior%20de%20las%20organizaciones>).

ANEXOS

Anexo 1: Tabla presupuesto del proyecto.

Presupuesto de Proyecto						
Proyecto	UEES -FIX					
Lider	Gabriela Flores - David Cordova -Melvin Erazo			Duracion del proyecto <u>6 Meses</u>		
Costos Directos						
Elemento	Tipo de recurso	Tipo de Unidad	Unidades	Precio por unidad	Costo	
Hojas de papel	Uso continuo durante proyecto	Hojas	500	\$0.02	10	
Impresiones	Uso continuo durante proyecto	Impresiones	500	\$0.10	50	
Utiles de escritorio	Folders, lapiceros, grapas, etc.	Utilidades	3	\$20	60	
Viaticos	Transporte	Vehiculo	3	\$120	360	
Viaticos	Alimentación	Comida	6	\$100	600	
Total					\$ 1,080.00	
Costos Indirectos						
Elemento	Tipo de recurso	Tipo de Unidad	Unidades	Precio por unidad	Costo Indirecto	
Energia	Servicios	Horas	250	\$1	250	
Internet	Servicios	Horas	250	\$1.35	337.5	
Total					\$ 587.50	
Resumen de Costos						
Elemento	Costo					
Costos directos	\$ 1,080.00					
Costos indirectos	\$ 587.50					
Total	\$ 1,667.50					

Anexo 2: Manual Técnico.

✓ Instalación de XAMPP

Se muestra a continuación la instalación del paquete en Windows. En el caso de usar Linux o Mac OS X, el proceso de instalación puede variar.

1. Descargar

Las versiones con PHP 5.5, 5.6 o 7 se pueden descargar gratuitamente desde la página del proyecto Apache Friends.

2. Ejecutar el archivo .exe

Una vez descargado el paquete, puedes ejecutar el archivo .exe haciendo doble clic en él.

3. Desactivar el programa antivirus

Se recomienda desactivar el programa antivirus hasta que todos los componentes estén instalados, ya que puede obstaculizar el proceso de instalación.

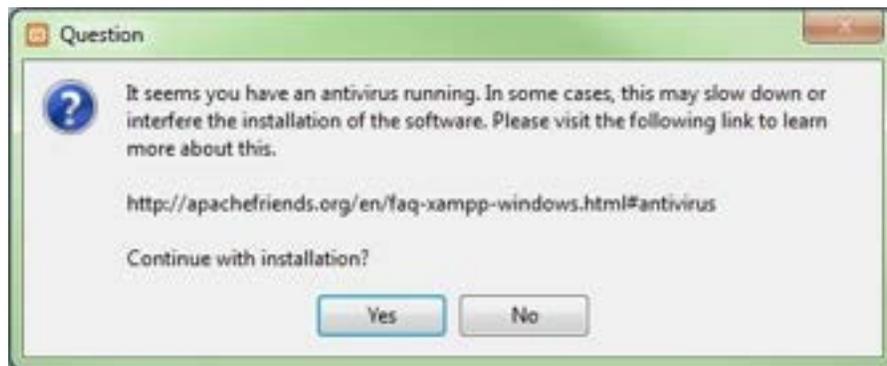


Imagen 40. Instalación de XAMPP. Paso 3. Desactivar el programa antivirus.

4. Desactivar el UAC

También el control de cuentas de usuario (User Account Control, UAC) puede interferir en la instalación, ya que limita los derechos de escritura en la unidad de disco C:\. Para saber cómo desactivar temporalmente el UCA puedes dirigirte a las páginas de soporte de Microsoft.

5. Iniciar el asistente de instalación

Una vez superados estos pasos, aparece la pantalla de inicio del asistente para instalar XAMPP. Para ajustar las configuraciones de la instalación se hace clic en “Next”.



Imagen 41. Instalación de XAMPP. Paso 5. Iniciar el asistente de instalación.

6. Selección de los componentes del software

En la rúbrica “Select components” se pueden excluir de la instalación componentes aislados del paquete de software de XAMPP. Se recomienda la configuración estándar para un servidor de prueba local, con la cual se instalan todos los componentes disponibles. Confirma la selección haciendo clic en “Next”.

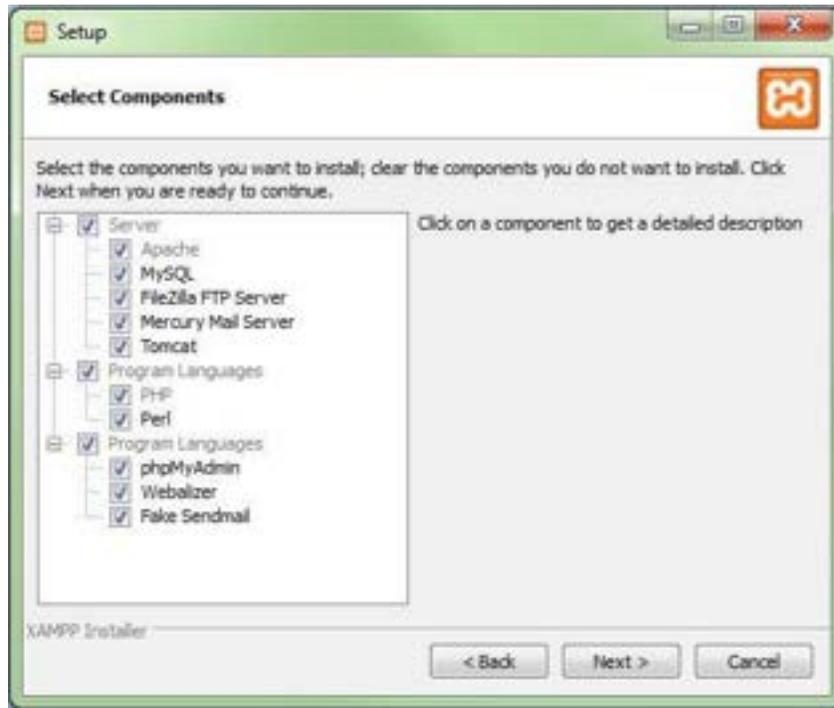


Imagen 42. Instalación de XAMPP. Paso 6. Selección de los componentes del software.

7. Selección del directorio para la instalación

En este paso se escoge el directorio donde se instalará el paquete. Si se ha escogido la configuración estándar se creará una carpeta con el nombre XAMPP en C:\.

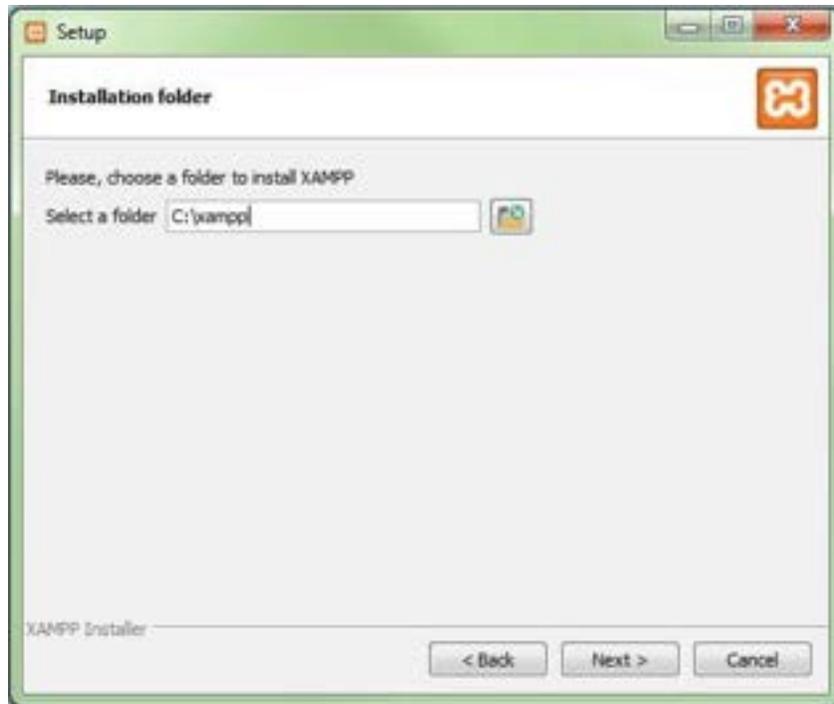


Imagen 43. Instalación de XAMPP. Paso 7. Selección del directorio para la instalación.

8. Iniciar el proceso de instalación

El asistente extrae los componentes seleccionados y los guarda en el directorio escogido en un proceso que puede durar algunos minutos. El avance de la instalación se muestra como una barra de carga de color verde.



Imagen 44. Instalación de XAMPP. Paso 8. Iniciar el proceso de instalación.

9. Configurar Firewall

Durante el proceso de instalación es frecuente que el asistente avise del bloqueo de Firewall. En la ventana de diálogo puedes marcar las casillas correspondientes para permitir la comunicación del servidor Apache en una red privada o en una red de trabajo. Recuerda que no se recomienda usarlo en una red pública.



Imagen 45. Instalación de XAMPP. Paso 9. Configurar firewall.

10. Cerrar la instalación.

Una vez extraídos e instalados todos los componentes puedes cerrar el asistente con la tecla "Finish". Para acceder inmediatamente al panel de control solo es necesario marcar la casilla que pregunta si deseamos hacerlo.



Imagen 46. Instalación de XAMPP. Paso 10. Cerrar la instalación.

✓ Instalación de Composer

Composer es una herramienta para gestionar las dependencias en PHP. Te permite declarar las librerías de las cuales tu proyecto depende o necesita y las instala en el proyecto por ti.

Para instalar Composer en Windows debemos descargarlo de su página oficial y en la sección Windows Installer, haz click en Composer-Setup.exe.

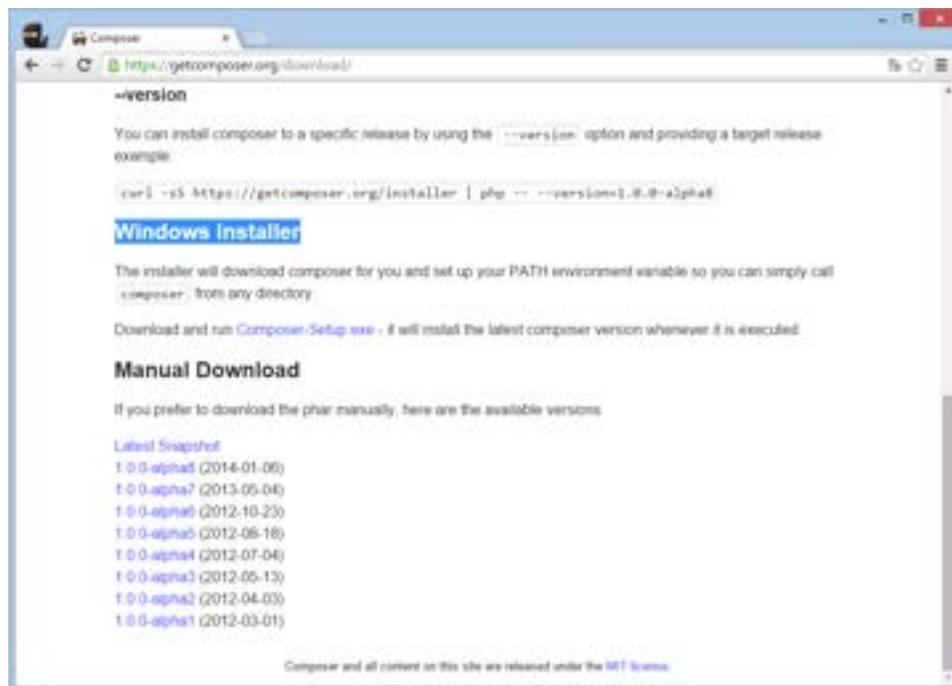


Imagen 47. Instalación de Composer. Descarga desde el sitio oficial.

Una vez que la descarga finalice, ejecuta el instalador y haz click en Next.

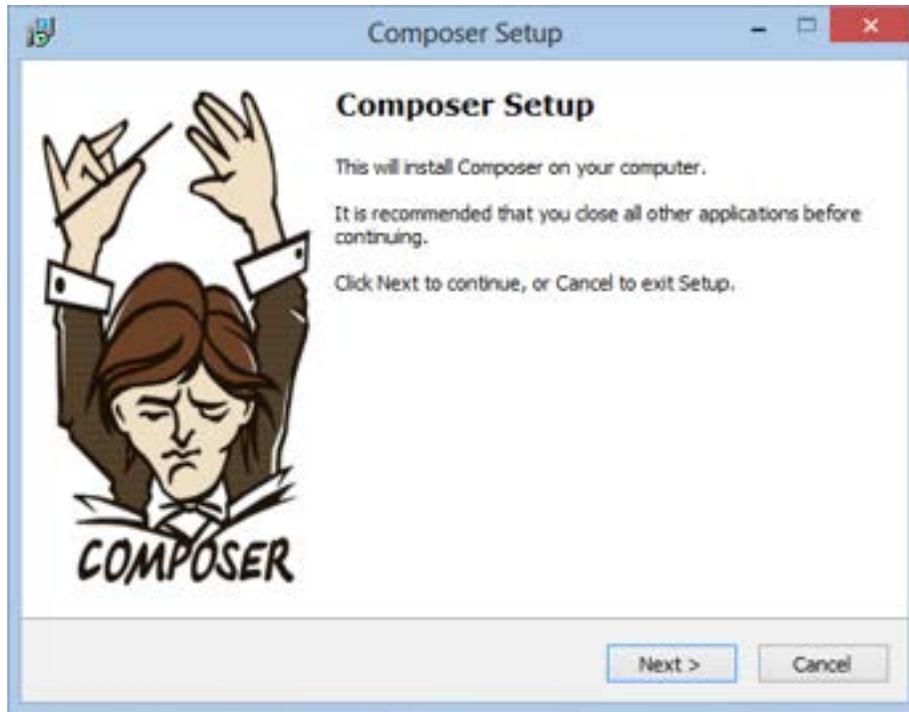


Imagen 48. Instalación de Composer. Inicio de instalación, primer paso se debe dar clic en Siguiente.

Si quieres administrar tus proyectos mediante el Explorador de Windows puedes seleccionar la opción «Install Shell Menus» aunque lo recomendable es la usar la línea de comandos.

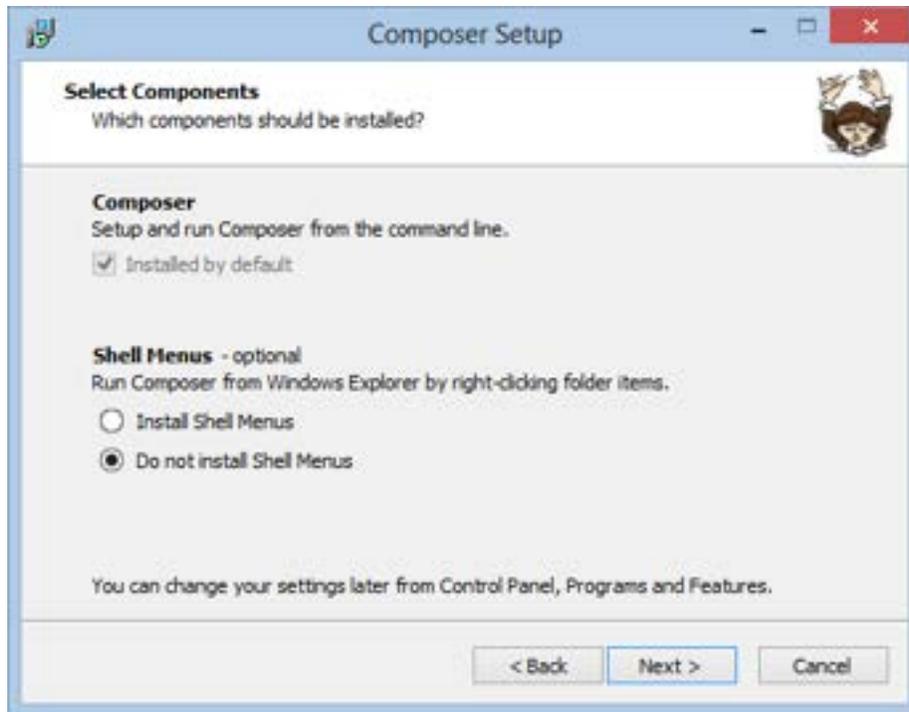


Imagen 49. Instalación de Composer. Selección de componentes para instalación, luego clic en Siguiente.

A continuación, nos pide que indiquemos la ruta del ejecutable de PHP, en mi caso como estoy trabajando con XAMPP el ejecutable de PHP se encuentra en la ruta C:\xampp\php\ (si usas WAMPP la ruta es C:\wamp\bin\php\php5.5.12) y seleccionas php.exe, luego clic en Next.

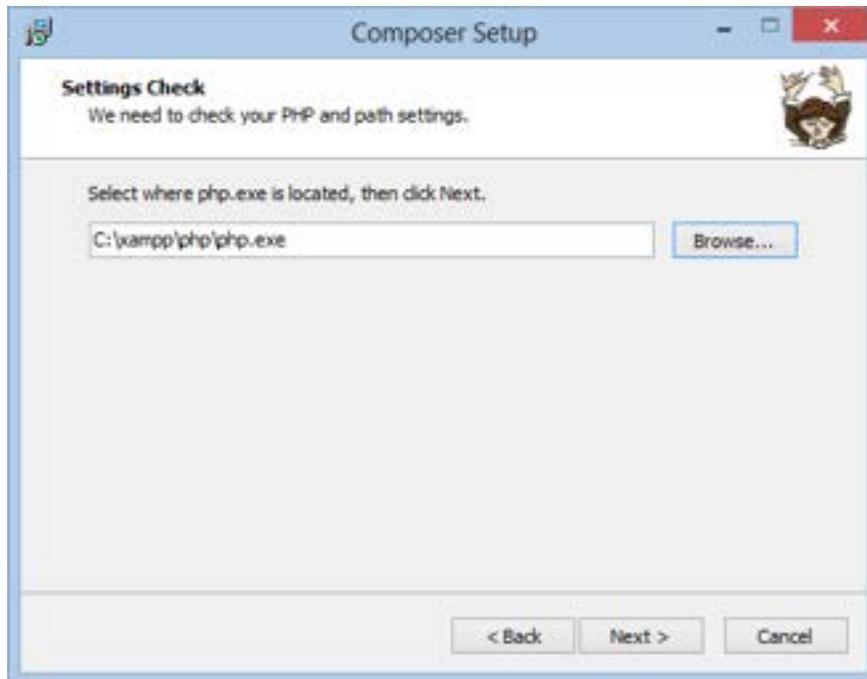


Imagen 50. Instalación de Composer. Colocar ruta de carpeta en donde se realizará la instalación, luego clic en Siguiente.

En este punto el instalador de Composer nos muestra la configuración de la instalación, simplemente le damos click a Install.

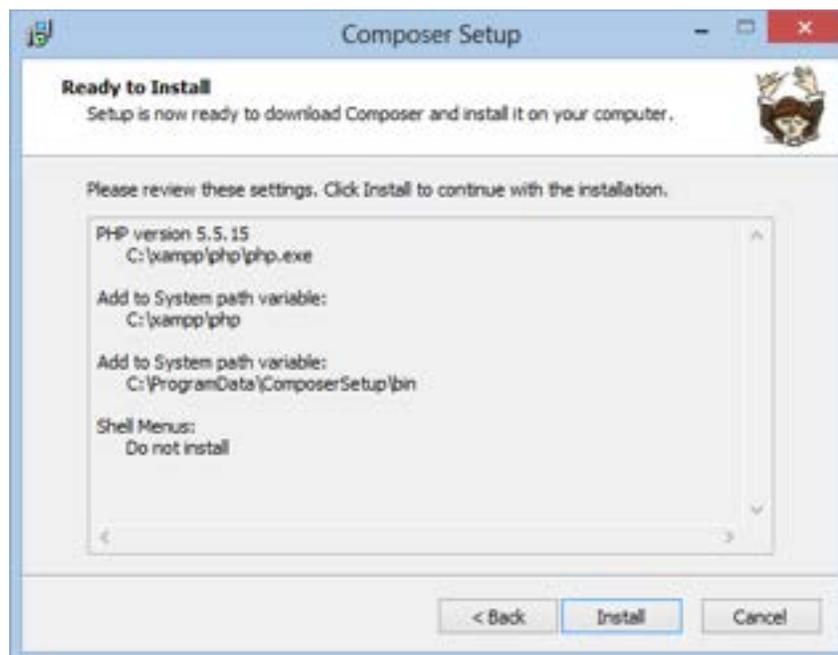


Imagen 51. Instalación de Composer. Composer Setup. Clic en Install.

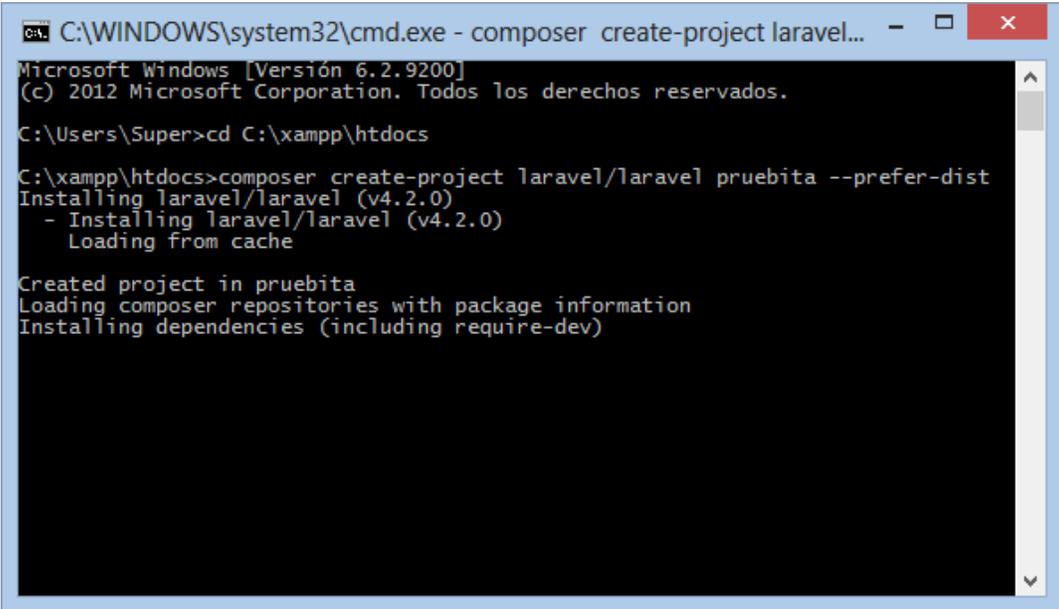
✓ Creación de proyecto en Laravel

Desde la consola, dirígete al directorio donde guardas tus proyectos web (si usas XAMPP la ruta es C:\xampp\htdocs para WAMP es C:\wamp\www), y teclea lo siguiente:

```
cd C:\xampp\htdocs
```

Ahora crearemos el proyecto laravel escribiendo las siguientes palabras:

```
composer create-project laravel/laravel nombre_del_proyecto --prefer-dist
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - composer create-project laravel...  
Microsoft Windows [Versión 6.2.9200]  
(c) 2012 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.  
C:\Users\Super>cd C:\xampp\htdocs  
C:\xampp\htdocs>composer create-project laravel/laravel pruebita --prefer-dist  
Installing laravel/laravel (v4.2.0)  
- Installing laravel/laravel (v4.2.0)  
  Loading from cache  
  
Created project in pruebita  
Loading composer repositories with package information  
Installing dependencies (including require-dev)
```

Imagen 53. Creación de proyecto en Laravel. Comando para crear proyecto en Laravel en ruta específica.

Composer empezará a descargar las librerías necesarias para nuestro proyecto, esto requiere un poco de tiempo.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - composer create-project laravel...  
- Installing nikic/php-parser (v0.9.5)  
  Loading from cache  
- Installing jeremeamia/superclosure (1.0.1)  
  Loading from cache  
- Installing filp/whoops (1.1.3)  
  Loading from cache  
- Installing ircmaxell/password-compat (1.0.3)  
  Loading from cache  
- Installing d11wtq/boris (v1.0.8)  
  Loading from cache  
- Installing symfony/filesystem (v2.5.6)  
  Loading from cache  
- Installing classpreloader/classpreloader (1.0.2)  
  Loading from cache  
- Installing laravel/framework (v4.2.11)  
  Loading from cache
```

Imagen 54. Creación de proyecto en Laravel. Instalando Laravel con Composer desde CMD.

Si no ocurrió algún problema de conexión a Internet veremos que nuestro proyecto “pruebita” se creó correctamente.

Finalmente, para verificar que la creación de nuestro proyecto se realizó de manera correcta, accede a http://localhost/nombre_del_proyecto/public en el navegador de tu preferencia, donde debes ver lo siguiente:

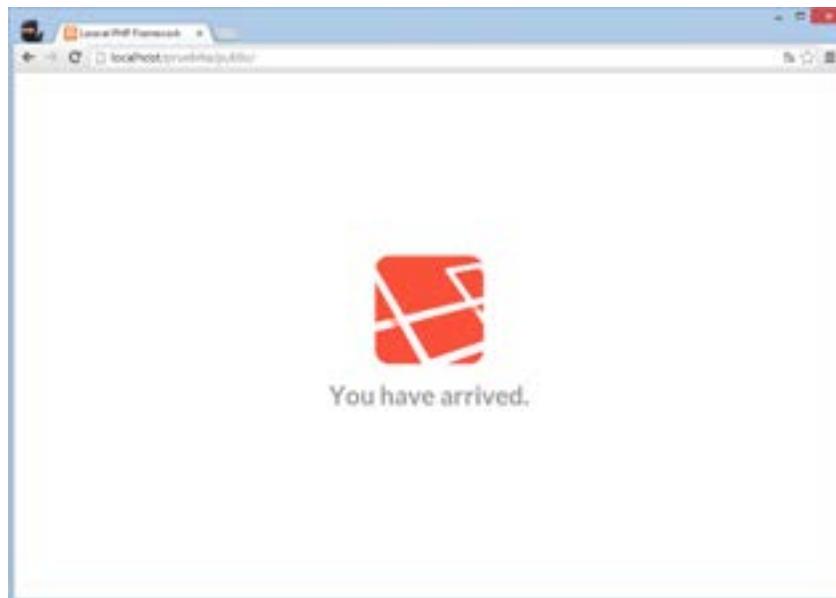


Imagen 55. Creación de proyecto en Laravel. Acá se puede visualizar Laravel instalado.

✓ **Ingresado al sitio web de UEESFIX.**

Para utilizar la plataforma web se deben realizar los siguientes pasos desde cualquier dispositivo.

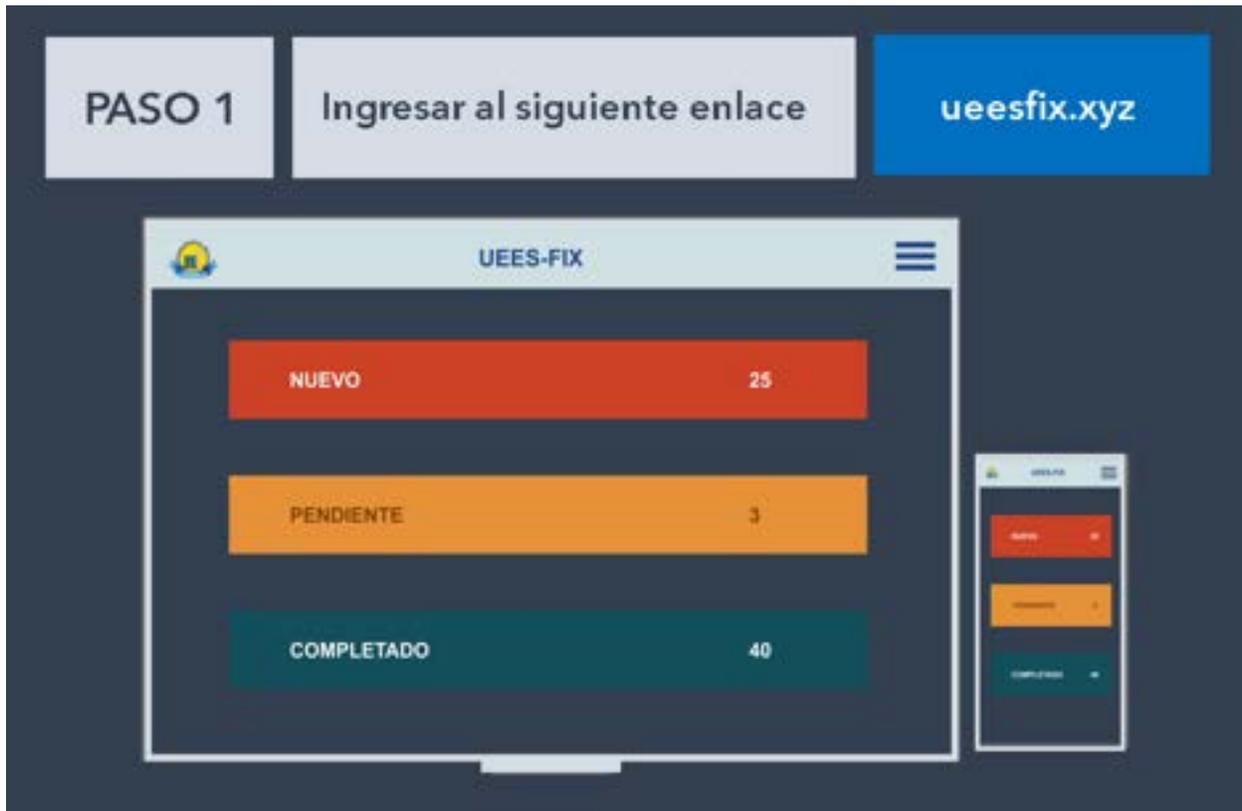


Imagen 56. Visualizar plataforma web. Paso 1. Ingresar al siguiente enlace: ueesfix.xyz (Fuente propia).

Anexo 3: Manual de Usuario.

Para utilizar la plataforma web de forma correcta, es necesario, seguir las instrucciones del siguiente manual, titulado “Manual de Usuario”, a continuación, se presenta dicho manual



Imagen 41. Portada del Manual de Usuario (Fuente propia).

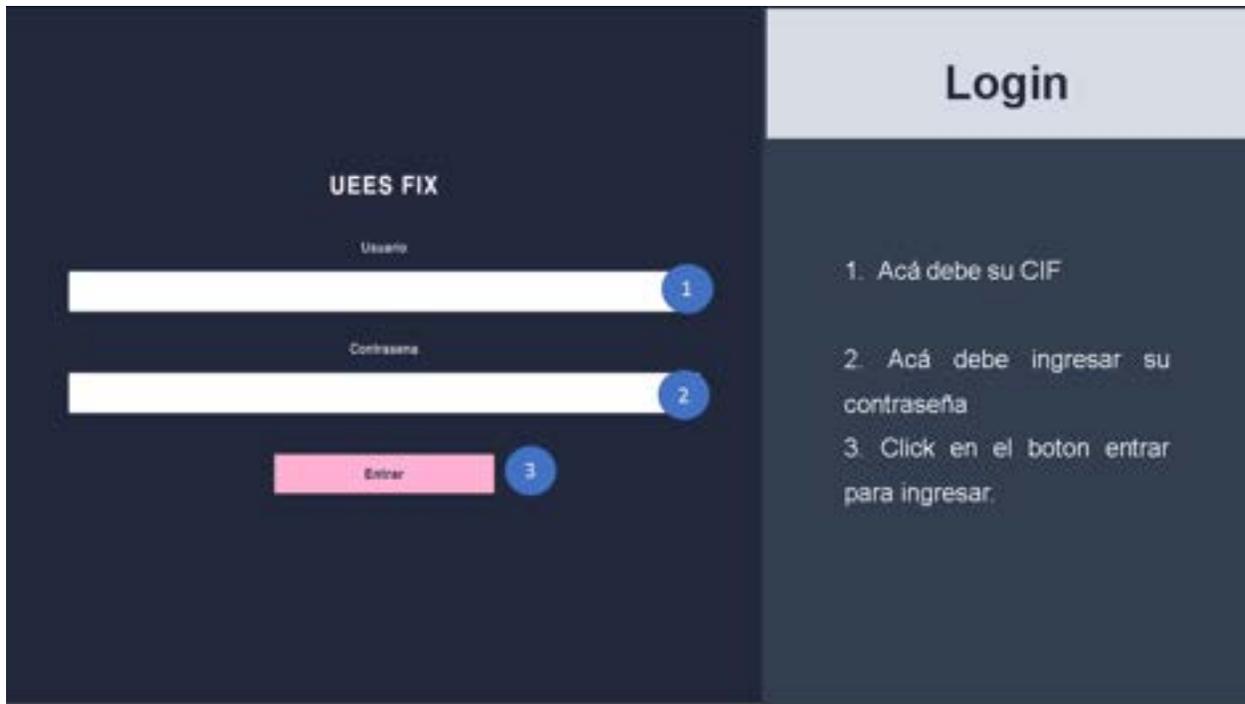


Imagen 42. Manual de Usuario – Parte II (Fuente propia).



Imagen 43. Manual de Usuario – Parte III (Fuente propia).



Imagen 44. Manual de Usuario – Parte IV (Fuente propia).



Imagen 45. Manual de Usuario – Parte V (Fuente propia).



Imagen 46. Manual de Usuario – Parte VI (Fuente propia).



Imagen 47. Manual de Usuario – Parte VII (Fuente propia).

Panel general de tickets

Pantalla donde el usuario puede ver los tickets ingresados y el progreso que puede llevar la gestión de cada uno.



ID	Categoría	Nota	Progreso	Liberar
1	Administración	Actualización de Software	100%	
2	Ingeniería	Cambio CPU	50%	
3	Redes	Problema Cableado	20%	
4	Calentamiento	Cambio de batería	75%	

Imagen 48. Manual de Usuario – Parte VIII (Fuente propia).

Anexo 4: Glosario de conceptos.

- ✓ **Administrador:** los administradores informáticos controlan y supervisan el procesamiento de trabajo a través de computadoras centrales de gran capacidad.
- ✓ **AJAX:** son las siglas (AJAX) de Asynchronous JavaScript And XML, (Javascript asíncrono y XML). No es en sí un lenguaje de programación, sino una nueva técnica que combina varios lenguajes de programación.
- ✓ **Aplicación híbrida:** son aplicaciones móviles diseñadas en un lenguaje de programación web ya sea HTML5, CSS o JavaScript, junto con un framework que permite adaptar la vista web a cualquier vista de un dispositivo móvil.
- ✓ **Aplicaciones Web:** son aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador.
- ✓ **Backend:** es la parte que se conecta con la base de datos y el servidor que utiliza dicho sitio web, el backend corre del lado del servidor.
- ✓ **Base de datos:** es una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos.
- ✓ **Bootstrap:** es un framework CSS y Javascript diseñado para la creación de interfaces limpias y con un diseño responsive.
- ✓ **CCS:** es un lenguaje que maneja el diseño y presentación de las páginas web, es decir, cómo lucen cuando un visitante las visita. Funciona junto al lenguaje HTML, que se encarga del contenido básico de las páginas.

- ✓ **Chatbot:** es una aplicación de inteligencia artificial (IA) que puede imitar una conversación real con un usuario con un lenguaje natural. Los chatbots permiten una conversación vía texto o por métodos auditivos en páginas web, aplicaciones de mensajería, aplicaciones móviles o por teléfono.
- ✓ **Checklist:** es una herramienta de ayuda en el trabajo que se diseña para reducir los errores provocados por los potenciales límites de la memoria y la atención en el ser humano.
- ✓ **Control de versiones:** son herramientas de software que ayudan a los equipos de software a gestionar los cambios en el código fuente a lo largo del tiempo.
- ✓ **Copia de seguridad (Backup):** es un duplicado de los datos que se hace para poder recuperarlos ante cualquier pérdida o incidente.
- ✓ **Covid-19:** es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2.
- ✓ **Diagrama:** representación gráfica de las variaciones de un fenómeno o de las relaciones que tienen los elementos o las partes de un conjunto.
- ✓ **Diccionario de Datos:** se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo el sistema.
- ✓ **Editor de texto:** son programas que permiten crear y modificar archivos digitales compuestos únicamente por texto sin formato, conocidos comúnmente como archivos de texto o texto plano.
- ✓ **Enlace (web):** son textos o imágenes, que al darle clic redireccionan a otro sitio web o algún documento para realizar descarga.

- ✓ **Excel (programa):** Es un programa de hoja de cálculo desarrollado por Microsoft.
- ✓ **Feedback:** es una palabra del inglés que significa retroalimentación.
- ✓ **Framework:** es un marco de trabajo, una estructura previa que se puede aprovechar para desarrollar un proyecto.
- ✓ **Freshdesk:** es un help desk software con automatizaciones inteligentes para hacer las cosas más rápido.
- ✓ **Frontend:** es la parte de un sitio web que interactúa con los usuarios, por eso decimos que está del lado del cliente.
- ✓ **GitHub:** es un servicio basado en la nube que aloja un sistema de control de versiones (VCS) llamado Git.
- ✓ **Google Sheets:** es una aplicación de hoja de cálculo en línea que le permite crear y formatear hojas de cálculo y trabajar con otras personas.
- ✓ **GTI:** Implementación, administración y gestión a partir de infraestructura física, virtualizada, hiperconvergente y de almacenamiento.
- ✓ **Hardware:** conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.
- ✓ **Helpdesk:** es un recurso de comunicación que sirve como canal de comunicación tanto para el cliente como para el empresario.
- ✓ **Historial:** es la reseña de los antecedentes de algo o de alguien.

- ✓ **Hoja de cálculo:** Una hoja de cálculo es un software o programa que sirve, entre otras cosas, para crear y manipular tablas de datos, gráficos y bases de datos.
- ✓ **HTML:** es un lenguaje de marcado que nos permite indicar la estructura de nuestro documento mediante etiquetas.
- ✓ **Incidente:** suceso que ocurre en medio de un asunto y que lo altera o interrumpe.
- ✓ **JavaScript:** es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript.
- ✓ **KANBAN:** esta palabra proviene del japonés y traducida literalmente quiere decir tarjeta con signos o señal visual.
- ✓ **Laravel:** es un marco de trabajo (Framework) del lenguaje PHP, diseñado para crear aplicaciones web con una sintaxis elegante y expresiva.
- ✓ **Lenguajes de programación:** es un lenguaje de computadora que los programadores utilizan para comunicarse y para desarrollar programas de software, aplicaciones, páginas webs, scripts u otros conjuntos de instrucciones para que sean ejecutadas por los ordenadores
- ✓ **Link:** véase *Enlace*.
- ✓ **Manifiesto Ágil:** es un documento redactado en 2001 por 17 expertos en programación que supuso un cambio radical en la forma de desarrollar 'software'.
- ✓ **Metodología Ágil:** es un proceso que permite al equipo dar respuestas rápidas e impredecibles a las valoraciones que reciben sobre su proyecto.

- ✓ **NLG:** o Natural Language Generation, en pocas palabras, es lo que sucede cuando las computadoras escriben el lenguaje. Los procesos NLG convierten datos estructurados en texto.
- ✓ **NLU:** o Natural Language Understanding es un subconjunto de NLP que trata con la faceta mucho más estrecha, pero igualmente importante, de cómo manejar mejor las entradas no estructuradas y convertirlas en una forma estructurada que una máquina puede entender y actuar.
- ✓ **Node.js:** es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome. Está diseñado para correr en el servidor fuera del navegador y es utilizado por los desarrolladores Backend.
- ✓ **Nube (tecnología):** es una tecnología que permite acceso remoto a softwares, almacenamiento de archivos y procesamiento de datos por medio de Internet, siendo así, una alternativa a la ejecución en una computadora personal o servidor local.
- ✓ **Open Source:** es un código diseñado de manera que sea accesible al público: todos pueden ver, modificar y distribuir el código de la forma que consideren conveniente.
- ✓ **Pandemia:** es una enfermedad que se extiende a muchos países y continentes, traspasa gran número de fronteras, supera el número de casos esperados y persiste en el tiempo; además, ataca a casi todos los individuos de una localidad o región.
- ✓ **Planificación:** la planificación o planeación estratégica TIC la podemos definir como: “Un plan estratégico IT es un tipo específico de plan estratégico que permite a una organización conocer dónde están y hacia dónde quieren ir en el futuro con respecto a la tecnología y su relación con el resto de la organización.”
- ✓ **Plataforma:** es un lugar de Internet, portal o ciber sitio, que sirve para almacenar diferentes tipos de información tanto personal como a nivel de negocios.

- ✓ **Presupuesto:** conjunto de los gastos e ingresos previstos para un determinado período de tiempo.
- ✓ **PHP:** es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.
- ✓ **PMI:** el Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.
- ✓ **PNL:** o el procesamiento del lenguaje natural es un término general utilizado para describir la capacidad de una máquina para ingerir lo que se le dice, descomponerlo, comprender su significado, determinar la acción adecuada y responder en un idioma que el usuario pueda entender.
- ✓ **PMBOOK:** La guía PMBOK es un instrumento desarrollado por el Project Management Institute (o PMI), que establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas que permiten identificar un conjunto de 47 procesos, distribuidos a su turno en 5 macroprocesos generales.
- ✓ **Prioridad:** el estado o cualidad de ser o estar antes en el tiempo o en orden. · El derecho de ser o estar antes de otros en tiempo o en orden.
- ✓ **Rendimiento:** es todo aquel beneficio, utilidad o resultado que se obtiene de un proceso, ya sea de un proceso jurídico, comercial, técnico o de cualquier otro tipo.

- ✓ **Repositorio:** es un sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos.
- ✓ **Retroalimentación:** es un método de control de sistemas, a través del cual, los resultados derivados de una actividad se reintroducen de nuevo en el sistema con el objetivo de mantener un control y una optimización de su comportamiento.
- ✓ **SCRUM:** es una metodología ágil que reduce la complejidad en el desarrollo de productos para satisfacer las necesidades de los clientes.
- ✓ **Service desk:** es un soporte multifuncional que incorpora desde servicios técnicos a comerciales. Sus funciones sirven para brindar soporte a los clientes y organizar los procesos internos de la empresa (demandas de soporte que se generan en el interior de las organizaciones).
- ✓ **Servidor:** es una computadora diseñada para procesar solicitudes y entregar datos a otra computadora a través de Internet o una red local.
- ✓ **Sitio web:** es un conjunto de páginas web accesibles a través de internet, convenientemente enlazadas y con una finalidad concreta.
- ✓ **Smartphone:** teléfono celular con pantalla táctil, que permite al usuario conectarse a internet, gestionar cuentas de correo electrónico e instalar otras aplicaciones y recursos a modo de pequeño computador.
- ✓ **Software:** se refiere al conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que gobiernan los procesos que pueden llevar a cabo las computadoras.
- ✓ **Soporte Técnico:** es un área que proporciona asistencia a los usuarios al tener algún problema al utilizar un producto o servicio, ya sea este el hardware o software de una

computadora, de un servidor de Internet, de los periféricos, o de cualquier otro equipo o dispositivo.

- ✓ **Sprint (SCRUM):** es el nombre que va a recibir cada uno de los ciclos o iteraciones que vamos a tener dentro de dentro de un proyecto Scrum.
- ✓ **Sublime Text (programa):** es un editor de texto y editor de código fuente creado en Python. Es ligero y minimalista pero tremendamente rápido, eficaz, muy potente y super configurable.
- ✓ **Tablet:** una Tablet, en definitiva, es una computadora (ordenador) portátil más grande que un smartphone, pero, generalmente, más pequeña que una netbook. Se caracteriza por contar con pantalla táctil: esto quiere decir que para utilizar la Tablet no se necesita mouse (ratón) ni teclado.
- ✓ **Técnico:** es todo procedimiento sistemático que tiene por objetivo final reducir niveles de consumo de recursos y de este modo llegar al fin propuesto.
- ✓ **Ticket:** este término se refiere al número de incidente único asignado para cada gestión.
- ✓ **Tiempo Real:** cuando un evento o función se procesa instantáneamente. Decir que algo ocurre en tiempo real es lo mismo que decir que está sucediendo "en vivo" o "sobre la marcha".
- ✓ **UML:** es un lenguaje visual para especificar, construir y documentar los artefactos de los sistemas.
- ✓ **Word (programa):** es un poderoso procesador de textos en español, desarrollado específicamente para ser ejecutado bajo Microsoft Windows.

- ✓ **Visual Studio Code (programa):** es un editor de texto plano desarrollado por Microsoft totalmente gratuito y de código abierto para ofrecer a los usuarios una herramienta de programación avanzada como alternativa al Bloc de Notas.

