TAXAD: APLICACIÓN PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UNA FLOTILLA DE TAXIS PARA SU MEJOR CONTROL INTERNO

DIEGO ANDRES VARGAS PALACIO MANUEL SANTIAGO AREVALO CORREDOR JUAN DIEGO VILLAMIL OSORIO



UNIVERSIDAD EL BOSQUE PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS FACULTAD DE INGENIERÍA Bogotá, 2019

TAXAD: APLICACIÓN PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UNA FLOTILLA DE TAXIS PARA SU MEJOR CONTROL INTERNO

DIEGO ANDRES VARGAS PALACIO MANUEL SANTIAGO AREVALO CORREDOR JUAN DIEGO VILLAMIL OSORIO

Proyecto de Grado/Desarrollo Tecnológico presentado como requisito para optar al título de INGENIERO DE SISTEMAS

Director
HERNANDO CAMARGO MILA
Título académico del director

UNIVERSIDAD EL BOSQUE PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS FACULTAD DE INGENIERÍA Bogotá, 2019 Dedico esta tesis a todos aquellos que no creyeron en mí, a aquellos que esperaban mi fracaso en cada paso que daba hacia la culminación de mis estudios, a aquellos que nunca esperaban que lograra terminar la carrera, a todos aquellos que apostaban a que me rendiría a medio camino, a todos los que supusieron que no lo lograría, a todos ellos les dedico esta tesis.

AGRADECIMIENTOS

A c	uien	quiera	agradecer	el desarrollo	y culminación (de este	proyect	o de	grado

CONTENIDO

1.PROBLEMA DE INVESTIGACION	14
1.1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO A INTERVENIR	14
1.2. ANÁLISIS DEL CONTEXTO DESDE EL MODELO BIOPSICOSOCIAL CULTURAL	. Y 15
1.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	16
2. SOLUCIÓN DE INGENIERÍA	17
2.1. OBJETIVOS:	18
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN Y RESULTADOS ESPERADOS	18
2.3. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN DESDE EL MODELO BPSC	19
	20
	21
	21
	22
t	23
9·-···-	24
,	2425
	26
	26
	28
3.3. MARCO TEÓRICO	29
4. DESARROLLO METODOLÓGICO Y RESULTADOS	30
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS / DISCUSIÓN	32
6. CONCLUSIONES	33
7. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	34
8. LECCIONES APRENDIDAS	34
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
10. ANEXOS	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de Problemas	16
Figura 2. Tabla De Entregables	20
Figura 3. WBS Sobre Aplicativo para la administración de taxis	21
Figura 4. Diagrama De Gantt	22
Figura 5. Diagrama de infraestructura	31
Figura 6. Diagrama entidad relación (ER)	31
Figura 7. Base de datos	32
Figura 8. Tablas de la base de datos	32

GLOSARIO

Dispositivo móvil

es un tipo de computadora de tamaño pequeño, con capacidades de procesamiento, con conexión a Internet, con memoria, diseñado específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales[3].

Lenguaje de programación

es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras[4].

Bases de datos

conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso[5]

Servidor

componentes de software (y las computadoras en que estos se ejecutan) que se encargan de realizar una o varias tareas en función de terceros, generalmente en el contexto de una red. Los componentes de software (y las computadoras en que estos se ejecutan) que se sirven o hacen uso de las funciones que llevan a cabo los servidores, se denomina clientes[6]

Java

es un lenguaje de programación orientado a objetos[7]

HTTP

son las siglas de "Hypertext Transfer Protocol" es un protocolo de transferencia donde se utiliza un sistema mediante el cual se permite la transferencia de información entre diferentes servicios y los clientes que utilizan páginas web[8]

Intranet

es una red de computadoras similar a internet, aunque para uso exclusivo de una determinada organización, es decir que solamente las PC de la empresa pueden acceder a ella. Esta tecnología permite la comunicación de un departamento con todos los empleados de la empresa. Dentro de una empresa todos los departamentos poseen algún tipo de información que es necesario transmitir a los otros departamentos o directamente con los empleados.[9]

Android

Android es un sistema operativo basado en el núcleo Linux. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, tabletas y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles. [10]

Sistema

un sistema es un conjunto de componentes que se relacionan con al menos algún otro componente; puede ser material o conceptual. [11]

Aplicativo

en informática, una aplicación es un programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de tareas [12]

Sistema operativo

es el software principal o conjunto de programas de un sistema informático que gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación de software [13]

Plataforma web

es más que una página web. Una plataforma incluye elementos adicionales a la página web tales como aplicaciones, carritos de compras, formularios, convertidores, instancias de aprobación y alguna otra solución específica para la necesidad del cliente y el mercado. [14]

Equipo local

es un término de telecomunicaciones usado tanto en interiores como en exteriores para originar, encaminar o terminar una comunicación. El equipo puede proveer una

combinación de servicios incluyendo datos, voz, video y un host de aplicaciones multimedia.[15]

Protocolo De Comunicaciones

un protocolo de comunicaciones es un sistema de reglas que permiten que dos o más entidades de un sistema de comunicación se comuniquen entre ellas para transmitir información por medio de cualquier tipo de variación de una magnitud física. [16]

Software

el software son las instrucciones para comunicarse con el ordenador y que hacen posible su uso. Resumiendo, el software en informática son los programas.[17]

Mejora continúa

es un enfoque para la mejora de procesos operativos que se basa en la necesidad de revisar continuamente las operaciones de los problemas, la reducción de costos oportunidad, la racionalización, y otros factores que en conjunto permiten la optimización.[18]

Dispositivo de escritorio

es un tipo de computadora personal, diseñada y fabricada para ser instalada en una ubicación fija, como un escritorio o mesa, a diferencia de otras computadoras similares, como la computadora portátil.

Transporte

vehículo o medio que se usa para trasladar personas o cosas de un lugar a otro.[21].

Impacto

impresión emocional intensa que causa un determinado hecho o su difusión.[23]

Seguridad

ausencia de peligro o riesgo. [25]

Autenticación

proceso por el cual se acredita que un documento es

auténtico.[26]

Tiempo

período determinado durante el que se realiza una acción

o se desarrolla un acontecimiento.[27]

Excel

es una aplicación de hojas de cálculo que forma parte de la suite de oficina Microsoft Office. Es una aplicación utilizada en tareas financieras y contables, con fórmulas, gráficos y un lenguaje de programación. [30]



El estudiante debe presentar el resumen de su proyecto de grado a forma de artículo, es decir, con título, resumen, palabras claves, introducción, desarrollo, resultados y análisis, conclusiones. El articulo debe ser minimo de 6 hojas y máximo de 8 hojas y cumplir los lineamientos establecidos por ElSevier para la escritura artículos.

Titulo del Proyecto

Apellido Nombre^a, Apellido Nombre^b, Apellido Nombre^b

Resumen

Aquí debe responderse en máximo dos mil palabras las siguientes preguntas, 1) qué se hizo, 2) para que se hizo, 3) como se hizo y 4) que resultados se obtuvieron. Cada uno de estos aspectos deberá aparecer de forma extensa en los capítulos posteriores del libro.

Palabras clave: son las etiquetas del artículo, máximo 5 palabras separadas por punto y coma

ABSTRAC

Traducción del resumen al idioma ingles

Keywords: Traducción al ingles de las palabras clave

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado busca crear y diseñar una aplicación para dispositivos tecnológicos con sistema operativo en android y una página web, la cual obtenga información explícita de administración de una empresa que presta servicios de transporte público en la modalidad de taxis.

Para tener éxito con dicha aplicación y abordar sus necesidades resulta importante mencionar sus causas. Por una parte, es el bajo rendimiento de la administración de la empresa que se lleva hasta la fecha debido a las herramientas inadecuadas al momento de realizar su contabilidad, tales como servilletas o papeles no archivados ni legibles. Por otra parte, la falta de información del producido diario o semanal de los viajes realizados se tornó un problema frecuente.

Esta aplicación nace como una propuesta para facilitar el ordenamiento de la empresa dándole un orden estructurado, con información clara y precisa y, por supuesto, de una manera práctica a la cual personas correspondientemente autorizadas puedan tener acceso directo y modificar la información cuando consideren pertinente, así como también generar los respectivos reportes necesarios para mejorar el control de los vehículos.

Este trabajo se realizó con un seguimiento periódico de la empresa a sus funcionarios, su administrador y de su propietario. Adicionalmente, se hizo una recolección de datos, información que es base para el desarrollo de la aplicación. Para la creación de esta, se usaron diversas tecnologías entre ellas PHP laravel, Spring boot, Java y XML, esto dependiendo si era la aplicación web o móvil.

Cuando pensamos en la administración de algún medio, no se sabe cual es la dificultad que se puede tener al momento de todos los requerimientos que esto pueda traer, Ya que se encuentran factores como los costos, ganancias, conductores, reparaciones entre otros. Se propone una solución tecnológica donde por medio de ella se pueda optimizar el proceso que se lleva actualmente en la empresa para que mediante de mejoras tecnológicas se pueda llevar un control

1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Actualmente los propietarios de taxis cuentan con más que un único vehículo, por lo general los son personas o empresas pequeñas que cuentan con una flota de taxis, estas pueden variar entre 2 a 8 carros, o cantidades mayores para empresas con mayor flujo de personal; usualmente estas personas utilizan medios físicos para llevar a cabo el control de sus taxis o en ocasiones no cuentan con ningún registro de sus cuentas, ocasionando perdida de dinero por registros erróneos, reprocesos y un seguimiento impreciso de los carros. Por tal motivo, es de gran importancia un control sobre este servicio que contribuya a la productividad, eficiencia del manejo de estos vehículos y minimizar el error humano para así generar beneficios para la empresa.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO A INTERVENIR

La empresa Inversiones Anyguey S.A.S. es una microempresa conformada por un personal de 10 empleados y que además cuenta con una pequeña flotilla de 8 taxis, con una gran opción de crecimiento de dicha flota; la empresa mencionada lleva control de cada uno de sus vehículos de distintas maneras, para el seguimiento geográfico de estos se realiza a través de un dispositivo instalado en cada taxi; el control de gastos y ganancias se lleva a cabo por medio de formularios escritos y la tabulación de la información en un cuadro de excel que se guarda de manera local en un único equipo de la compañía.

1.2. ANÁLISIS DEL CONTEXTO DESDE EL MODELO BIOPSICOSOCIAL Y CULTURAL

iente: Administrador de taxis

- Creencia: Al ser Manual se han presentado errores donde el administrador registra menos dinero que lo que es en realidad.No se cumple con el día pactado de la hora de la entrega de cuentas a Dirección. El proceso de revisar factura por factura por carro toma mucho tiempo y puede volverse en una tarea dispendiosa.
- Hábito: El administrador maneja la documentación en medios físicos tanto el detalle semanal de cuanto hace un carro como de las facturas por un consecutivo que lleva colocándolo en cada factura con marcador. Luego de llenar los documentos se envía por un grupo de whatsapp y así el administrador relaciona las cuentas semanales.
- Medio: Dirección delega al administrador para contratar a cada conductor. El conductor solo tendra relacion con el administrador quien es el que tiene que rendir cuentas a dirección. El administrador tiene la responsabilidad de saber quien es el conductor y hacer una verificación de cada uno así se puede tener una buena certeza si la persona no tiene antecedentes y puede ser contratada por la empresa de los taxis.
- Artefacto: Actualmente el administrador de los taxis llena un documento manualmente por cada carro mostrando su producido, si tuvo algún gasto y la relación de la factura. Este documento luego de ser llenado toma una foto con su celular y luego lo envía al grupo de whatsapp donde se encuentra el dueño de los taxis, espera el visto bueno por parte de la Dirección para ver si los números y relaciones que el adjunta de las facturas y producidos son correctas o tienen algún error.

Implementador: Ingeniero de Sistemas

- Creencia: Las herramientas tecnológicas brindan a las compañías organización y optimización de procesos. Tener disponible la información en cualquier lugar y momento es vital para las organizaciones. Los análisis de los datos registrados en un sistema de información proporcionan gran cantidad de estadísticas útiles y pertinentes para las compañías.
- Hábito: Desarrolla de acuerdo al contexto una solución adecuada para mejorarlo y o solucionar un problema que se esté presentando, esto por medio de la implementación de herramientas tecnológicas o de estrategias de definición de procesos.
- Medio: Dirección delega al administrador para controlar a cada conductor. Los conductores deberán ingresar la información de producido y gastos en la aplicación android. El administrador tiene la posibilidad de visualizar la información introducida por los conductores y así mismo tomar acciones preventivas de acuerdo a alarmas programadas.
- Artefacto: Aplicación android que permite al taxista registrar los ganancias diarias del turno realizado, los gastos por reparaciones y mantenimientos realizados al vehículo y la posibilidad de que el administrador pueda monitorear la ubicación del taxi en cuestión. Aplicación web con permisos de administrador donde se consolida la información introducida por los conductores, genera alertas de próximos mantenimientos a los vehículos y gráficas estadísticas sobre las variables de gastos, ganancias y tiempo recorrido.

1.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Actualmente se evidencia una falencia a la hora de administrar taxis en Bogotá y en las ciudades principales del país, entre más se profundiza en la industria se encuentra falencias en el manejo que se tiene al momento de reportar el producido diario de cada uno de los conductores, el control de gastos, reparaciones y costos sobre los vehículos. En la empresa **Inversiones Anyguey S.A.S.**, de acuerdo a las entrevistas realizadas con los administradores y el dueño de esta, encontramos que todos los producidos y facturas se llevan a cabo por medios

poco convencionales y con poco control con lo es un grupo de whatsapp por donde se envían las fotografías de los formularios que se entregan con lo realizado durante la semana, haciendo esto un poco engorroso a la hora de hacer las cuentas, buscar la información de un taxi en especifico, llevar registros de gastos y saber el estado de pagos, kilometraje e impuestos de cada taxi. Hoy en día la empresa cuenta con 8 taxis y al no tener un sistema para administrar estos distintos parámetros, complica de una gran manera la operación en el sentido de gastos.

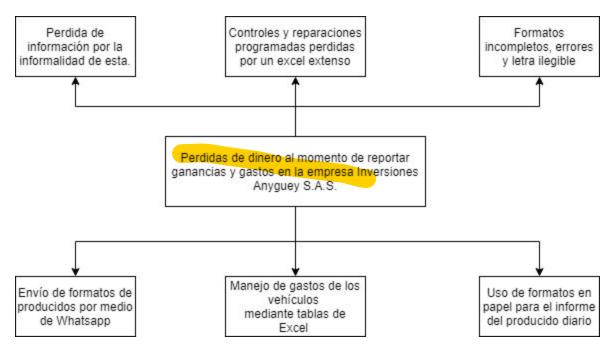


Figura 1. Árbol de Problemas

2. SOLUCIÓN DE INGENIERÍA

En esta sección, se plantea una solución de acuerdo a la problemática mencionada, teniendo en cuenta el contexto donde se desarrolla. Dentro de este planteamiento, se da a conocer cómo está conformado cada componente de esta, mostrando una visión completa de cómo se desarrolla la solución propuesta.

2.1. OBJETIVOS:

2.1.1 Objetivo general: Construir un sistema de información con el fin de optimizar el proceso que se lleva actualmente para la administración de la flotilla de Taxis de la empresa, mediante el análisis, diseño, desarrollo, e implementación de un aplicativo web y móvil para así reducir costos y contar con un mayor control de gastos, ganancias, conductores y ubicación de cada taxi.

2.1.2. Objetivos específicos:



- 2.1.2.1. Diseñar y Desarrollar un sistema de información el cual permita tener una mejor administración de cada taxi de la flotilla.
- 2.1.2.2. Reducir las pérdidas de dinero por el poco control que se maneja a la hora de compartir las facturas de cada taxi.
- 2.1.2.3. Determinar qué taxi está produciendo de una manera óptima con el fin de replicar lo mismo a los otros taxis.
- 2.1.2.4. Mejorar el control de gastos por carro para así tener en cuenta en qué área es el mayor consumo de los carros.
- 2.1.2.5. Evaluar los resultados de las variables a medir para establecer que la solución cumplió con lo esperado.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN Y RESULTADOS ESPERADOS

Para dar solución a la problemática planteada se ha dispuesto un sistema de información compuesto por una aplicación Android para el uso de los conductores, en donde podrán realizar un reporte ágil sobre los daños de su unidad de trabajo, y tener un fácil acceso a los documentos del vehículo y contacto directo con el administrador. Adicional se contará con una versión web, en donde el usuario con permisos de administrador podrá ingresar los datos de gastos y ganancias, hará gestión de los usuarios, vehículos y las facturas.

Por medio de este sistema se espera reducir los tiempos en la gestión del cálculo del producido diario, al igual que en el tiempo utilizado para buscar y encontrar las facturas relacionadas a un vehículo en un rango de fechas. Además se espera tener una reducción en la pérdida del dinero, pues los datos de ganancias y costos se manejan de una manera más rigurosa y organizada.

2.3. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN DESDE EL MODELO BPSC

Cliente: Administrador de taxis

Creencia:

- Al ser Manual se han presentado errores donde el administrador registra menos dinero que lo que es en realidad.
- No se cumple con el día pactado de la hora de la entrega de cuentas a Dirección.
- El proceso de revisar factura por factura por carro toma mucho tiempo y puede volverse en una tarea dispendiosa.

Hábito:

El administrador maneja la documentación en medios físicos tanto el detalle semanal de cuanto hace un carro como de las facturas por un consecutivo que lleva colocándolo en cada factura con marcador. Luego de llenar los documentos se envía por un grupo de whatsapp y así el administrador relaciona las cuentas semanales.

Medio:

Dirección delega al administrador para contratar a cada conductor. El conductor solo tendra relacion con el administrador quien es el que tiene que rendir cuentas a dirección. El administrador tiene la responsabilidad de saber quien es el conductor y hacer una verificación de cada uno así se puede tener una buena certeza si la persona no tiene antecedentes y puede ser contratada por la empresa de los taxis.

Artefacto:

Actualmente el administrador de los taxis llena un documento manualmente por cada carro mostrando su producido, si tuvo algún gasto y la relación de la factura. Este documento luego de ser llenado toma una foto con su celular y luego lo envía al grupo de whatsapp donde se encuentra el dueño de los taxis, espera el visto bueno por parte de la Dirección para ver si los números y relaciones que el adjunta de las facturas y producidos son correctas o tienen algún error.

Implementador: Ingeniero de Sistemas

Creencia:

- Las herramientas tecnológicas brindan a las compañías organización y optimización de procesos.
- Tener disponible la información en cualquier lugar y momento es vital para las organizaciones.
- Los análisis de los datos registrados en un sistema de información proporcionan gran cantidad de estadísticas útiles y pertinentes para las compañías..

Hábito:

Desarrolla de acuerdo al contexto una solución adecuada para mejorarlo y o solucionar un problema que se esté presentando, esto por medio de la implementación de herramientas tecnológicas o de estrategias de definición de procesos.

Medio:

Ingenieros de Sistemas de la Universidad el bosque que analizan el contexto actual consultando problemáticas, todo esto para brindar una solución con sistemas o nuevos procesos ayudando a mejorar la calidad de vida y el flujo de los procesos del cliente objetivo.

Artefacto:

Será la aplicación para la gestión y administración para la gestión y administración de una flotilla de taxis para un mejor control interno.

2.4 TABLA DE ENTREGABLES

Tabla de entregables					
#	Entregable	Estado			
1	Documentación	Por hacer			
2	Página Web	Por hacer			
3	App móvil	En proceso			
4	Microservicios	En proceso			
5	Base de datos	En proceso			

Figura 2. Tabla De Entregables

2.5 VARIABLES A MEDIR

Perdida de Dinero: Se verificó y se validó con personas con conocimientos en contabilidad para conocer qué factores afectan directamente la pérdida de dineros. Para poder realizar la medición de esta variable la cual es de tipo mixta (Cualitativa/Cuantitativa), realizamos mediciones periódicas, esto con el fin de llevar un registro del valor de esta variable, esto permite conocer si se efectúa un cambio con el transcurso del tiempo en la cual se implementó el artefacto.

Tiempo al Realizar la relación de Gastos: Esta variable es la que indica si se optimizó el proceso de relación de gastos, ya que si el administrador se demora menos tiempo en este proceso significa que la aplicación generó un impacto positivo mejorando el trabajo del encargado. Para medir esta variable se deberá cronometrar el tiempo que se demora el administrador relacionando los gastos con el método tradicional de ellos, luego una vez implementada la solución y hecha la capacitación respectiva de la aplicación se deberán tomar unos nuevos tiempos para realizar la comparación entre los tiempos iniciales y los finales.

2.6 METODOLOGÍA

El alcance de nuestro proyecto será el desarrollo de una aplicación de gestión donde dicho proyecto tenga toda la documentación, servicio, pruebas y videos donde se pueda mostrar que el funcionamiento de la aplicación cumple con lo acordado con el cliente y que su funcionamiento es debidamente funcional.

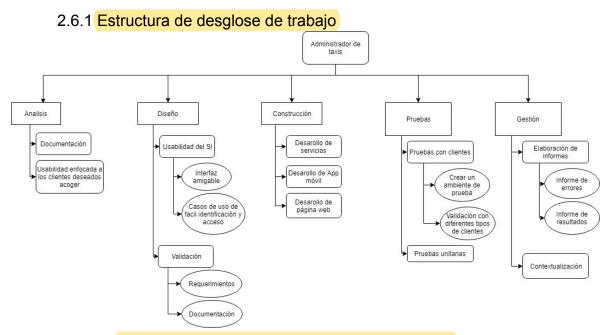


Figura 3. WBS Sobre Aplicativo para la administración de taxis

El alcance de nuestro proyecto será el desarrollo de una aplicación de gestión donde dicho proyecto tenga toda la documentación, servicio, pruebas y videos donde se pueda mostrar que el funcionamiento de la aplicación cumple con lo acordado con el cliente y que su funcionamiento es debidamente funcional.

Basándose en el Marco de Trabajo SCRUM para el desarrollo y equipo de trabajo se tendrán en cuenta algunas características de la metodología como lo son los Roles, Product Backlog y los Sprints, los cuales serán revisados semanalmente por el Scrum Master y las personas que componen el Team.

Para la metodología de trabajo se plantean 4 Sprint los cuales se les asignan tareas según el Product Backlog, cada Sprint tendrá una duración aproximada tre 2 y 4 semanas, los cuales serán revisados semanalmente como se planteaba al principio, buscando que se facilite mantener la información actualizada de cómo va el desarrollo del Sprint y si hay inconvenientes, formas de solucionarlo. El Product Backlog contiene todas las tareas a desarrollar, las cuales serán divididas en 4 Sprint para abarcar toda la parte respecto al desarrollo del artefacto. Las reuniones para la revisión se harán de forma semanal y de la cual harán parte el Scrum Master y el Team. Con base a la retroalimentación recibida al final de cada iteración y revisión se realizarán los cambios necesarios para perfeccionar continuamente el artefacto hasta su versión final.

Scrum master:Hernando Camargo

Team: Manuel Santiago Arévalo, Diego Andres Vargas Palacio y Juan Diego

Villamil Osorio

Product owner: Inversiones Anyguey SAS

Detalle de los Sprint se pueden encontrar en Anexos o directamente en el siguiente link:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gKSAqMSRXw7w5psy9va5myP95gqlbh 3Y/edit#qid=257923800

2.6.2 Aplicación de la metodología

Acorde a los pasos para efectuar una aplicación de un ciclo de transferencia para el proyecto, según el modelo para transferir tecnología conducido por Gorschek, Garre, Larsson y Wohlin, se analiza y se identifica el problema a tratar y a mejorar.

Se construirá una solución candidata de acuerdo a lo pactado con el cliente ya que se busca dejar atrás la asignación de rutas manualmente y la pérdida de dinero al no haber tanta demanda por un sistema de transporte como lo es en el tren. Esta solución sujeta a cambios, por disposición del cliente o nuevas necesidades o ideas, estos cambios serán notificados en el sprint de cada hito realizado y se presentarán las propuestas a dichos cambios para que al final de la entrega no hayan inconvenientes o desacuerdos entre las partes. Luego la solución entrará a un proceso de validación estática con el cliente en la cual se mostrará al cliente los avances tecnológicos de la aplicación. Además realizar estas valoraciones con los usuarios que también son pieza importante en la solución y los que al final calificaron el servicio. Adicionalmente, al terminar la reunión en el proceso de validación estática pasaremos a la validación dinámica la cual consta en implementar nuestro desarrollo a la página o a la aplicación de la universidad realizando no sólo una versión, sino varias dependiendo los posibles errores que vayan saliendo o mejoras hasta tener una versión oficial que estará a disposición para el uso del cliente y aceptación como prueba de que esta todo funcionando sobre ruedas.

2.6.3 onograma

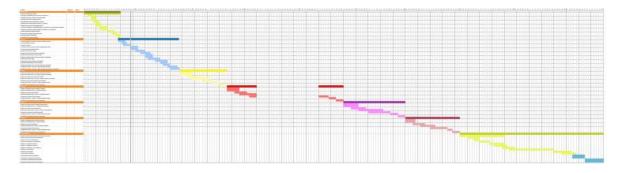


Figura 4. Diagrama de Gantt

El Diagrama de Gantt se puede encontrar en Anexos o directamente en el siguiente link:

https://drive.google.com/file/d/1kBWLs89xuNXoR8Pen4HUQyOPHuZYqdH6/view?usp=sharing

2.7 ACUERDO CON EL CLIENTE (DESARROLLO TECNOLÓGICO)

Mediante la presente, los estudiantes DIEGO ANDRES VARGAS PALACIO, JUAN DIEGO VILLAMIL Y MANUEL SANTIAGO ARÉVALO, del Programa de Ingeniería de sistemas de grupo noche. Autores del trabajo de grado "TAXAD": APLICACIÓN PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UNA FLOTILLA DE TAXIS PARA SU MEJOR CONTROL INTERNO, El ingeniero HERNANDO CAMARGO como director de proyecto acuerdan los siguientes puntos para que el desarrollo de este trabajo sea exitoso y fructuoso para la empresa INVERSIONES ANYGUEY SAS

 Asistir de forma obligatoria a las reuniones semanales que se tiene con el director para así poder tener una mayor retroalimentación del trabajo realizado durante la semana y poder resolver dudas que el director nos puedan solucionar.

- 2. Para poder continuar y poder vender la idea a nuestro cliente necesitaremos una presentación la cual evidencie el problema el cual el cliente tiene y la que nosotros como ingenieros podamos darle una solución.
- La información que el cliente nos entregue a nosotros (director y estudiantes del proyecto) será de uso exclusivo y se tratará de manera confidencial.
- 4. A la hora de terminar nuestro proyecto no se buscará ningún fin monetario ya que nuestro proyecto se basa en algo para nuestra culminación de nuestras carreras.
- 5. El cliente se compromete a responder preguntas que tengamos sobre el sistema que se lleva actualmente y de igual forma a entregar la información correcta para llevar de forma válida nuestras pruebas.

El acuerdo con el cliente se el encontrar en Anexos o directamente en el siguiente link:

https://drive.google.com/file/d/1kBWLs89xuNXoR8Pen4HUQyOPHuZYqdH6/view?usp=sharing

2.8 COMPONENTE ÉTICO

Las personas que tengan acceso a nuestra plataforma y tengan participación en ella, se les recomendará enfáticamente que nuestro aplicativo es para beneficio de ambas partes. Existen muchos componentes éticos que aportan significativamente en este proyecto, la mayoría de dichos factores se encuentran basados en completa nitidez, en confianza y compromiso. Por tanto se espera que este proyecto se fundamenta en una estrecha relación de calidad entre los entes involucrados tales como el desarrollador, usuario y el aplicativo, teniendo en cuenta todas las necesidades e intereses de los usuarios (conductores, administrativos). A medida del crecimiento y el uso de la aplicación, los desarrolladores podrán realizar un proceso de autoevaluación de esta junto con la retroalimentación de los conductores y administrativos con el fin de llegar a una mejora constante y productiva buscando así una mayor posibilidad de solución de conflictos y problemas eficaz, rápida y útil.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1. APLICACIÓN DE CICLO DE TRANSFERENCIA AL PROYECTO

Identificación del problema:

Cuando se identifica el problema luego de buscar varios a nivel institucional y a nivel nacional encontramos uno el cual ayuda a una empresa que trabaja con el transporte público de la ciudad. Es una empresa privada llamada Inversiones Anyguey SAS y dicha empresa cuenta con una flotilla de taxis que se encuentra en crecimiento y al estar así está empezando a presentar problemas de organización con facturas, tiempos y costos de cada taxi.Los líderes de este proyecto llamado ... son: Diego Andres Vargas Palacio, Juan Diego Villamil Osorio y Manuel Santiago Arevalo Corredor con la dirección del profesor Hernando Camargo.

Formulación del Problema:

Luego de una lluvia de ideas y de identificar la problemática de nuestro problema empezamos a trabajar cuáles podrían ser unas buenas ideas para solucionar el problema y cuáles no. Esto se realizó con ayuda de nuestro director y de las soluciones que buscaba nuestro cliente. Cuando nos reunimos con nuestro director y lector del documento nos hicimos preguntas de si esta idea si soluciona un problema o si con lo que se hace actualmente así sea demorado puede que todo funciona.

Solución candidata:

Nuestra solución consistirá en una aplicación móvil/ web donde la aplicación Android será para el uso de los conductores, en donde podrán realizar un reporte ágil sobre los daños de su unidad de trabajo, y tener un fácil acceso a los documentos del vehículo y contacto directo con el administrador. Adicional se contará con una versión web, en donde el usuario con permisos de administrador podrá ingresar los datos de gastos y ganancias, hará gestión de los usuarios, vehículos y las facturas. Por medio de este sistema se espera reducir los tiempos en la gestión del cálculo del producido diario, al igual que en el tiempo utilizado para buscar y encontrar las facturas relacionadas a un vehículo en un rango de fechas. Además se espera tener una reducción en la pérdida del dinero, pues los

datos de ganancias y costos se manejan de una manera más rigurosa y organizada.

Validación en la academia:

En la validación en la academia debemos contemplar las variables que se tomaron en el proyecto que son Perdida de Dinero y Tiempo al Realizar la relación de Gastos las cuales se hará la validación con el administrador y el jefe de la compañía. Estas validaciones serán de gran importancia a la hora de entregar el proyecto ya que esto nos medirá si nuestro proyecto si fue exitoso y cumple con todos los requisitos que nos propusimos cumplir.

Validación estática:

Cuando ya tengamos el desarollo listo el cliente entrara a validar si la solución que se realizó mediante el aplicativo que le entregamos a ellos es el pactado. De igual forma nosotros mostraremos nuestro proceso de cómo fue el desarrollo del mismo y ahí es donde el cliente podrá darnos un feedback como también ver si se necesita algún cambio y se discutirá si es posible o no.

Validación dinámica:

Se iniciara entrando con todos los perfiles al aplicativo y así nos daremos cuenta si los perfiles quedaron con los permisos correctos o no. Se verificará sus implementaciones y nos daremos cuenta que no hayan problemas en las diferentes funcionalidades que se realizaron. Adicionalmente, se hará una prueba de 2 semanas con el cliente de subir la información por el aplicativo y otras de hacerla de la forma anterior para corroborar que nuestras soluciones sean confiables a la hora de que nuestro aplicativo ya esté al desplegado en su totalidad.

Liberación de la solución:

Se procederá a entregarle al cliente toda la documentación del aplicativo como de igual forma se entregará todas las credenciales de base de datos como de los servidores para que a futuro si ellos necesiten realizar un cambio o actualizar la aplicación puedan hacerlo.

3.2. ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

Los medios de transporte públicos son fundamentales en las grandes ciudades del mundo, Bogotá no sería la excepción, hoy en dia en la capital de Colombia encontramos diferentes alternativas como el transmilenio, Sitp, Transmicable, taxi, bus y plataformas ilegales como Uber, Beat, Didi, Indriver y Picap, estas aplicaciones tienen un fin y es proporcionarle al usuario final un mejor servicio y de fácil acceso, sin embargo, existen personas independientes las cuales tienen sus propias flotas de taxis (Competencia de Uber y Beat por ejemplo).

El segmento de clientes mencionado anteriormente, personas independientes, tiene sus propias problemáticas, una de ellas es la administración de sus vehículos lo que ha llevado al nacimiento de aplicaciones que han intentado solucionar parte de sus problemas, un ejemplo de esto es SIDUS-TRACK, esta aplicación permite administrar flotas de taxi de cualquier tamaño, permitiendo tener el conocimiento de la ubicación del vehículo en tiempo real junto a su estado, además este permite obtener la información del taxímetro, lo que conlleva a un mayor control en los pagos que se generarán a los conductores y un análisis de rentabilidad por conductor, turno y carro. [1] Así como en las ciudades se requiere el control de este servicio, los taxis, el sector rural también requiere de una herramienta que le permita administrar sus flotas de taxi para lo que se ha creado una aplicación en España llamada Rural Taxi, esta aplicación pretende mejorar la eficiencia y que se ahorre tiempo en la gestión de los taxistas [2].

En la actualidad debido a lo poco eficiente, accesible y vulnerable que son los medios físicos para llevar un registro de actividades, además al tamaño tan grande que puede tomar lo haría inmanejable, por esto mismo para un mejor manejo de los gastos y rendimiento de los taxis o carros a cargo, ejemplo de apps que intenten solucionar esto son:

- Drivvo
- AUTOsist
- Fuelio
- Road Trip Lite
- Fuel Buddy
- aCar
- Mis coches

Admintaxis

Estas aplicaciones mencionadas anteriormente tienen la principal función de controlar los gastos de los carros, cada una tiene pequeñas cosas diferentes pero con el mismo fin, en ellas muestran gráficas con el historial de los gastos que se han tenido.[3]

Hoy en día en Bogotá también se ha buscado la forma de mejorar la confiabilidad acerca del servicio de taxi, para ello se pensó en la implementación de las tablets en los taxis, los llamados taxis inteligentes, sin embargo esto debido a la normativa existente para su implementación a tenido cierto rechazo en este medio por lo que se han realizado diferentes reuniones y se han aplazado las fechas para permitirle a los conductores realizar el cambio sin un impacto negativo.[4]

Como se observa, son pocas las aplicaciones que brindan de una manera integra la solución para la administración de los taxis, existen aplicaciones que pueden brindar un aporte u otro a las necesidades de la contabilidad de la administración de los taxis o el seguimiento de los mismos, de igual manera es poco usable para los taxistas quienes ingresan datos para que pueda los administradores puedan verificar los ingresos. Es allí que nace la necesidad de la creación de una aplicación que pueda brindar a los usuarios, tanto conductores como personal administrativo, la posibilidad de poder llevar los gastos de una manera organizada y certera.

3.3. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo busca generar un alto impacto como aplicativo software en la empresa Inversiones Anyguey SAS, usando dispositivos móviles los cuales usan el sistema operativo android y también poder acceder a este aplicativo por medio de una plataforma web, en la cual se podrá tener un mayor control en los gastos sobre cada taxi y el ahorro en el tiempo al momento de enviar la relación de cada carro por semana. Android es el sistema operativo más usado en el mundo, ya sea en dispositivos de escritorio o móviles, y para su desarrollo, Android usa lenguajes de programación como lo es Java y XML, además de usar bases de datos, para ello, se usa Android Studio, siendo este el entorno de desarrollo integrado (IDE) para el desarrollo de las app en todas las clases de dispositivos Android, cabe recalcar que es un software libre[37]. Por otra parte como aplicativo web es una manera de acceder desde nuestros computadores sin necesidad de ocupar espacio en los dispositivos móviles. Las páginas web pueden estar almacenadas en un equipo local o en un servidor web remoto. El servidor web puede restringir el

acceso únicamente a redes privadas, por ejemplo, en una intranet corporativa, o puede publicar las páginas en la World Wide Web. El acceso a las páginas web es realizado mediante una transferencia desde servidores, utilizando el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)[38].

Las páginas web han sido utilizadas de manera masiva, diariamente se crean miles de ellas por ello se encontraron aplicaciones que plantean una solución a problemáticas similares a la mencionada en el presente proyecto pero no cumplen un 100% con las necesidades de la empresa.

Al observar que no hay una aplicación igual a la que hemos planteado, el aplicativo propuesto se construirá desde cero pensando desde las necesidades particulares del cliente y de quienes serán las que utilicen la aplicación y así poder realizar la mejora continua de acuerdo a las nuevas necesidades que se lleguen a presentar, lo cual no existe en ninguna otra aplicación o software del mercado y servirá para mejorar lo que se presta actualmente y así poder cambiar la creencia y el hábito que se tiene del problema que se viene tratando con el cliente.

4. DESARROLLO METODOLÓGICO Y RESULTADOS

Para el inicio de nuestro proyecto en primera instancia se realizó el diagrama de la infraestructura *Figura 5.* necesaria para el desarrollo de nuestro proyecto, en ella se evidencian los componentes que harán parte de la infraestructura como lo son:

- Computador (Para acceso al portal web).
- Celulares (Para acceso a la app móvil).
- Firewall.
- Servidor de aplicación (EC2 AWS).
- Servidor de archivos (S3 AWS).
- Servidor de base de datos (RDS AWS).

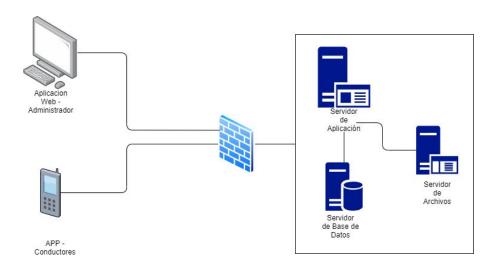


Figura 5. Diagrama de infraestructura

Una vez diseñado nuestro esquema de infraestructura, se inició con el diseño de la base de datos con el diagrama entidad relación ya que a partir de allí se construirán los formularios y datos que se deben almacenar, para ello se optó por una base de datos relacional en MySQL. En esta base de datos debido a que es un ambiente de desarrollo las tablas se nombraron con el sufijo "prueba" para identificar el ambiente.

Log	in			C	lient			Form
id	INT			id	INT		id	INT
user	VARCHAR(200)			document	INT		idTurnCar	INT
password	VARCHAR(200)			typeDoc	VARCHAR(30)	1	income	DOUBLE
dateUpdate	DATE			firstname	VARCHAR(200)		expense	DOUBLE
dateCreate	DATE			lastname	VARCHAR(200)		other	VARCHAR(200)
				age	INT(2)		total	DOUBLE
Car				arl	VARCHAR(200)			
id	INT			eps	VARCHAR(200)			Rol
plate	VARCHAR(10)			idRol	INT	← / →	id	INT
brand	VARCHAR(30)			СС	VARCHAR(200)		rol	VARCHAR(200)
line	VARCHAR(30)			email	VARCHAR(200)			
model	VARCHAR(15)			user	VARCHAR(200)			
kilometers	INT			dateUpdate	DATE			
dateLastReview	DATE			dateCreate	DATE			
dateNextReview	DATE							
dateRepair DATE				Tu	ırnCar			
dateCreate	DATE			id	INT			
dateUpdate	DATE		1	idCar	INT			
			-	idClient	INT			
				date	DATE			

Figura 6. Diagrama entidad relación (ER)

La base de datos se llamo admintaxis *Figura 7.* en ella se crearon las tablas *Figura 8* :

- carPrueba
- clientPrueba
- formPrueba
- loginPrueba
- prueba (para realizar pruebas de todo tipo)
- rolPrueba
- turnCarPrueba



Figura 7. Base de datos

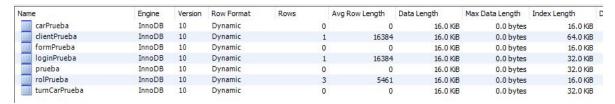


Figura 8. Tablas de la base de datos

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS / DISCUSIÓN

Donde debe discutirse los resultados obtenidos respecto al marco teórico, la metodología, equipos usados, cálculos teóricos realizados, resultados iniciales esperados etc. Aquí se da el nuevo aporte o ganancia al realizar este desarrollo, todo enlazado coherente y claramente.

A tener en cuenta

- Es quizá la sección más importante del libro.
- La discusión tiene que tener como base los resultados obtenidos y no la bibliografía consultada, esta última sirve como base de apoyo, comparación o negación.
- Generalmente se hace una comparación con los resultados de la bibliografía y los obtenidos

TITULO 1

Subtitulo 1.

Subtitulo 2.

6. CONCLUSIONES

Las conclusiones dan cierre al proyecto puntualizando sobre el alcance de los objetivos propuestos y el alcance planteado.

Aquí se plasman las conclusiones que fueron obtenidas del desarrollo práctico del proyecto de grado.

Qué hacer:

- Presentar conclusiones generales y específicas, relacionadas a los objetivos.
- Indicar usos, extensiones y limitaciones, si es apropiado.
- Determinar de forma exacta el aporte del desarrollo del trabajo en concordancia a la justificación presentada.

Que **NO** hacer:

- Hacer una lista de afirmaciones sin sustento en los resultados obtenidos.
- Juzgar el impacto si no era un objetivo estudiado durante el desarrollo.

7. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Son observaciones de la parte práctica sobre aspectos por mejorar si alguien decide en un futuro realizar un avance, comparación, rectificación o rebatimiento al tema estudiado, así como una propuesta de los posibles trabajos futuros que complementarán o profundizaron este desarrollo.

8. **LECCIONES** APRENDIDAS

Durante los 5 años de carrera que llevamos en la Universidad el Bosque, donde se ha estudiado con entrega y dando lo mejor de cada uno de nosotros. Hemos aprendido diferentes competencias durante las clases vistas y estas nos han llevado a lo que estamos realizando el dia de hoy nuestro desarrollo tecnológico.

En dicho desarrollo expondremos las lecciones aprendidas que son: 1. Trabajo en Equipo, 2. Compromiso Con el Cliente, 3. Diligenciamiento de Documentos

TRABAJO EN EQUIPO:

En nuestro equipo de trabajo fue importante generar una buena comunicación ya que ahí está la base de todo. De igual forma fue importante para nosotros escuchar las ideas planteadas por cada uno de los integrantes para así poder tener diferentes puntos de vista e implementar la mejor solución posible al problema. Cabe mencionar que fue un esfuerzo de cada miembro del equipo asistir a las reuniones planteadas por el director o por el equipo ya que el trabajo de cada uno muchas veces lo impedía y tocaba pedir permisos para así mostrar nuestro compromiso frente a nuestro director y compañeros.

COMPROMISO CON EL CLIENTE:

Fue fundamental entablar una relación de respeto y compromiso frente al cliente ya que uno de los factores más importantes en este proyecto era siempre estar en contacto con el cliente y mostrarle los avances que se prometieron desde un principio para así mostrar nuestra entrega a este desarrollo tecnológico y el cual el cliente confió en nosotros.

DILIGENCIAMIENTO DE DOCUMENTOS:

Algo importante que nos enseñó este proyecto fue el diligenciamiento de documentos ya que se tuvieron que realizar contratos, actas, minutas,bitácoras y otros documentos específicos para así cumplir con los requerido y se tuvo que investigar para así realizar los documentos como eran pedidos y no inventarnos uno.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

gún norma IEEE para citas y referencias

http://www.ijssst.info/info/IEEE-Citation-StyleGuide.pdf

[1]"Gestión Flotas taxi: cloud, VoIP, cálculo rutas, APPs, facturación - NITAX: taxímetros y gestión de flotas", *Nitax.net*, 2019. [Online]. Available: http://www.nitax.net/gestioacuten-de-taxis.html. [Accessed: 08- Ago- 2019].

[2]"Aplicación móvil para la gestión del TAXI", *La servilleta* || *El blog de Paco Prieto*, 2019. [Online]. Available: http://www.pacoprieto.com/aplicacion-movil-para-la-gestion-del-taxi.html. [Accessed: 08- Ago- 2019].

[3]C. Observador, "Las mejores apps para controlar los gastos de tu auto | tecno.americaeconomia.com | AETecno - AméricaEconomía", Tecno.americaeconomia.com, 2019. [Online]. Available: https://tecno.americaeconomia.com/resenas/las-mejores-apps-para-controlar-los-gastos-de-tu-auto. [Accessed:08- Ago- 2019].

[3]"Dispositivo móvil", *Es.wikipedia.org*, 2018. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_m%C3%B3vil. [Accessed: 04- Jun- 2018]

[4]"Lenguaje de programación", *Es.wikipedia.org*, 2018. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n. [Accessed: 04-Jun-2018]

- "Base de datos", *Es.wikipedia.org*, 2018. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [6]"Servidor EcuRed", *Ecured.cu*, 2018. [Online]. Available: https://www.ecured.cu/Servidor. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [7]"Java EcuRed", *Ecured.cu*, 2018. [Online]. Available: https://www.ecured.cu/Java. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [8]C. Definicion, "¿Qué es Http? Su Definición, Concepto y Significado", Conceptodefinicion.de, 2018. [Online]. Available: http://conceptodefinicion.de/http/. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [9]"Información para estar actualizado y disfrutar de la informática y la tecnología", *Informatica-hoy.com.ar*, 2018. [Online]. Available: https://www.informatica-hoy.com.ar/aprender-informatica/Que-es-una-Intranet.php. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [10]]"Android", Es.m.wikipedia.org, 2018. [Online]. Available: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Android. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [11]"Sistema", Es.m.wikipedia.org, 2018. [Online]. Available: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Sistema. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [12]"Aplicación informática", *Es.wikipedia.org*, 2018. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_inform%C3%A1tica. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [13]"Sistema operativo", *Es.wikipedia.org*, 2018. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo. [Accessed: 04- Jun- 2018]
- [14]L. Roc, "Plataformas Web | LuisROC", *LUISROC*, 2018. [Online]. Available: http://www.luisroc.com/servicios-plataformas-web.php. [Accessed: 04- Jun- 2018]

[15][7]"Customer Premises Equipment", Es.wikipedia.org, 2018. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Customer_Premises_Equipment. [Accessed: 04- Jun- 2018]

[16]"Protocolo de comunicaciones", *Es.wikipedia.org*, 2018. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_comunicaciones. [Accessed: 04- Jun-2018]

[17]A. Tecnologia, "Que es Software y Tipos de Software Informatica", *Areatecnologia.com*, 2018. [Online]. Available: http://www.areatecnologia.com/informatica/que-es-software.html. [Accessed: 04-Jun-2018]

[18]"¿Qué es Mejora continua? Conozca la definición BPM", HEFLO ES, 2018. [Online]. Available: https://www.heflo.com/es/definiciones/mejora-continua/. [Accessed: 04- Jun- 2018]

[19]"Computadora de escritorio", *Es.m.wikipedia.org*, 2018. [Online]. Available: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Computadora_de_escritorio. [Accessed: 04- Jun-2018]

[37]"Entorno de Desarrollo Integrado (IDE).", fergarcia, 2017. [Online]. Available: https://fergarciac.wordpress.com/2013/01/25/entorno-de-desarrollo-integrado-ide/. [Accessed: 02- Dec- 2017]

[38]"Página web", *Es.wikipedia.org*, 2018. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_web. [Accessed: 08- May- 2018].

10. ANEXOS

Toda la información que sirva de sustento a los cálculos, diseños o desarrollo de la parte práctica del proyecto, así como las normas aplicadas o un resumen de ellas como metodología si fuere el caso.

ANEXO 1

SPRINT:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gKSAqMSRXw7w5psy9va5myP95gqlbh 3Y/edit#qid=257923800

ANEXO 2

DIAGRAMA GANTT:

https://drive.google.com/file/d/1kBWLs89xuNXoR8Pen4HUQyOPHuZYqdH6/view?usp=sharing

ANEXO 3

ACUERDO CON EL CLIENTE

https://drive.google.com/file/d/124HDYjwGitSHAfOfxWZWUxPPkzgPedZH/view?usp=sharing