



UNIVERSIDAD DE MARGARITA
SUBSISTEMA DE DOCENCIA
DECANATO DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

**PROPUESTA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID FUERZA DE VENTAS QUE
PERMITA GESTIONAR PEDIDOS DE PRODUCTOS Y COBRANZA A LOS
USUARIOS DEL SISTEMA ERP AFTIM (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING).**

Trabajo de Investigación I

Autor: Br. Rafael Tabasca

C.I.V. 26.326.276.

Tutora: Prof. Ángel Vidal

El Valle del Espíritu Santo, Octubre de 2021.



UNIVERSIDAD DE MARGARITA
SUBSISTEMA DE DOCENCIA
DECANATO DE INGENIERÍA Y AFINES
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, **Esp.: ANGEL FIGUEROA JIMENEZ**, cedula con el número V11145560, previo cumplimiento de los requisitos exigidos en el artículo 16° de la *Normativa para el Trabajo Investigación de los Estudiantes de Pregrado de la Universidad de Margarita*: acepto tutorar el Trabajo de Investigación, cuyo título tentativo es: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID FUERZA DE VENTAS QUE PERMITA SOLICITAR, GESTIONAR PEDIDOS DE PRODUCTOS A LOS USUARIOS DEL SISTEMA ERP AFTIM (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING), el cual será realizado por el estudiante de Ingeniería de Sistemas: **RAFAEL TABASCA**, cedula con el número: V.-26326276.

En virtud de esta aceptación, quedo comprometido a cumplir con lo expresamente señalado en el artículo 17° de la norma previamente citada.

Esp./M.Sc./Dr Nombre y Apellido
TUTOR

El Valle del Espíritu Santo, xxx de xxx

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	v
INTRODUCCION.....	6
PARTE I.....	8
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA	8
1.1 Formulación del Problema	8
1.2 Interrogantes.....	13
1.3 Objetivo General	13
1.4 Objetivos Específicos.....	13
1.5 Valor Académico de la Investigación.....	14
PARTE II	14
DESCRIPCIÓN TEÓRICA	14
2.1 Antecedentes	14
2.2 Bases Teóricas.....	16
2.2.1 Hardware	16
2.2.2 Software.....	18
2.2.3 Aplicación.....	20
2.2.4 Móvil.....	20
2.2.5 Aplicación Móvil.....	20
2.2.6 Gestionar	21
2.2.7 Pedido	21
2.2.8 Productos.....	21
2.2.9 Base de Datos	22
2.3 Bases Legales	23
2.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) Gaceta Oficial extraordinaria N°5.908 19 de febrero de 2009.....	23
Ley Especial contra los Delitos Informáticos	24
2.4 Definición de términos	26
PARTE III.....	28
DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA.....	28
3.1 Naturaleza de la investigación.....	28
3.1.1 Tipo de investigación.....	28

3.1.2 Diseño de la investigación.....	29
3.1.3 Población y Muestra.....	29
3.2 Técnicas de Recolección de Datos	30
3.3. Técnicas de Análisis de Datos.....	30
PARTE IV	32
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	32
4.1 Diagnosticar la situación actual de los procesos de gestión en los módulos de pedidos y cobranza del sistema ERP de somos sistemas.....	32
4.2 Determinar la metodología adecuada para el desarrollo de una aplicación móvil que permita gestionar los pedidos y cobranzas del sistema Aftim.....	37
4.3 Definir el lenguaje de programación a ser utilizado para el desarrollo de una aplicación móvil que permita gestionar pedidos y cobranzas del sistema Aftim.....	43
PARTE V	45
PROPUESTA.....	45
5.1 Importancia de la propuesta.	45
5.2 Viabilidad de la aplicación de la propuesta.	45
5.2.1 Técnica.....	45
5.2.2 Operativa.....	46
5.2.3 Económica.....	46
5.3 Objetivos de la propuesta.	47
5.4 Representación Gráfica y Estructura de la Propuesta.....	48
PARTE VI.....	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
Conclusiones	56
Recomendaciones.....	57
REFERENCIAS	58

UNIVERSIDAD DE MARGARITA
SUBSISTEMA DE DOCENCIA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

**“PROPUESTA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID FUERZA DE VENTAS QUE
PERMITA GESTIONAR PEDIDOS DE PRODUCTOS Y COBRANZA A LOS
USUARIOS DEL SISTEMA ERP AFTIM (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING).”**

Autor: Rafael Tabasca

Tutor: Prof. Ángel Vidal

Julio de 2021

RESUMEN

Las aplicaciones móviles son herramientas que se han extendido en la población en general, estas representan una industria que maneja altos volúmenes económicos y brindan muchas posibilidades y utilidades en su uso, es por lo que se propuso el desarrollo de una aplicación móvil, valiéndose de los procesos básicos del sistema AFTIM ERP, centrada en los módulos de pedidos y cobranzas. Siendo esta una investigación del tipo proyecto factible. Así mismo cuenta con una naturaleza cuantitativa y también se realiza bajo un diseño documental debido a que se utilizaron fuentes de documentación de software para evaluar las posibilidades de su creación, a partir de esto se escogió la metodología de desarrollo de software adecuada, acto seguido se procedió a determinar el lenguaje de programación para crear una estructura de una aplicación móvil y el desarrollo de este. Esto es perfectamente posible, la industria del desarrollo de aplicaciones móviles es un segmento del mercado que se encuentra en auge en Venezuela, es por ello que se trata de hacer uso de sus posibilidades para mejorar y complementar el sistema AFTIM.

Descriptores: Desarrollo de aplicación móvil, accesibilidad, sistema ERP (Enterprise resource planning) , proyecto factible.

INTRODUCCION

Las aplicaciones móviles son sistemas de software interactivo que pueden ser orientadas a distintas problemáticas, estas son aplicaciones de alto consumo por parte de la población general, representan una industria que ha ganado una cantidad de usuarios considerable por parte de muchos sistemas y el impacto de estas es notable, sobre todo en los más jóvenes de la población, y sirven como medio de difusión de la marca de la empresa, así como una mejora en la accesibilidad de sus servicios. Este trabajo está constituido por:

- Parte I: Descripción general del problema

Se comienza con la descripción general del problema basada en como el consumo de aplicaciones móviles está en pleno auge y como esto afecta como los usuarios perciben a las empresas. Esta descripción del problema nos permite continuar con el planteamiento de las interrogantes y así Luego se describir los objetivos de la investigación general y específicos para así culminar con el valor académico de la investigación.

- Parte II: Descripción teórica

Esta parte esta constituida inicialmente con un estudio de antecedentes de la investigación la cual contó con trabajos resaltantes como el de Hillman S. (2018) que elaboro un estudio para describir el auge del comercio electrónico en la vida diaria. también Shaw N. Sergueeva K. (2019) realizaron una investigación para evaluar como el valor que perciben los usuarios acerca de un sistema de software es más importante que las funcionalidades de este. A su vez, para complementar este estudio se utiliza el estudio de D. Eric Boyd, P. K. Kannan, Rebecca J. Slotegraaf Ranzolin (2019) en la cual se determina como las aplicaciones móviles aumentan el valor de la firma de la empresa en la perspectiva de los usuarios, acto seguido tenemos a. Owoseni, H. Twinomurinzi (2018) en su estudio plantea expandir el conocimiento sobre como las aplicaciones móviles brindan un aumento en accesibilidad de los sistemas, para así continuar con las bases teóricas que sustentan los conceptos más importantes de la investigación seguido de bases legales que a su vez sustentan el marco legal de la investigación continuando así finalmente con la definición de términos el cual trata de un diccionario de palabras clave con su descripción para su correcta comprensión.

- Parte III: Descripción metodológica

El presente trabajo es del tipo proyecto factible, ya que, se pretende lograr la utilización de una aplicación móvil para mejorar la accesibilidad de los servicios del sistema ERP AFTIM. Por lo que se puede definir de naturaleza cuantitativa, A su vez es de diseño documental ya que se hace uso de referencia de documentación de software y contenido online para la obtención de respuestas para las interrogantes establecidas, acto seguido se definen las técnicas de recolección y análisis de datos.

- Parte IV: Análisis e interpretación de resultados

Se procedió a realizar una investigación sobre la confirmación de la problemática presente en los módulos de pedidos y cobranzas del sistema ERP, con esto se procedió a determinar una metodología de desarrollo de software adecuada para crear las funciones necesarias de la aplicación y manteniéndola al margen de la ley y de fácil acceso para los usuarios y como paso final se estableció el lenguaje de programación en si el cual se valió de JavaScript y su framework para creación de aplicaciones móviles React Native, así como técnicas y patrones de diseño para la programación.

- Parte V: Propuesta

En este capítulo se plantea la aplicación móvil como propuesta para ser una aplicación conformada por funciones principales del sistema ERP AFTIM y abarcar en estas funciones en la gestión de pedidos, pagos y facturas pendientes. Además, se plantea la viabilidad de la aplicación desde un punto de vista técnico, operativo y económico, así como los objetivos de la aplicación.

- Conclusiones y Recomendaciones

En esta parte se muestran las conclusiones de la investigación como desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de los módulos de pedidos y cobranzas del sistema ERP es perfectamente posible. siendo estas unas funciones particulares que cuentan con una serie de procedimientos estandarizados por la empresa que resultan de sencillas para cumplir con sus requisitos, el desarrollo de aplicaciones móviles es un segmento del mercado que aporta un gran número de beneficios no solo en funcionalidad si no en la imagen de la empresa, es por ello que se trata de esclarecer las posibilidades del uso de este tipo de servicios como medio de mejora de los servicios de la empresa para así culminar con las recomendaciones.

PARTE I

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

En la siguiente parte se da a conocer la formulación del problema, las interrogantes, los objetivos tanto general como específicos y el valor académico del trabajo de investigación. Estos pasos tienen como objetivo la aclaración y formulación adecuada de la problemática que se plantea resolver debido a que para brindar soluciones primero se debe analizar los detalles de esta. Según Ruiz, L. (1999) dice:

El proceso de solución de todo problema supone como condición necesaria, la formulación adecuada y científica de la interrogante que se encuentra en la base del problema. Si el problema está formulado científicamente, el camino para la solución está más claramente definido.

1.1 Formulación del Problema

La sociedad ha mejorado la calidad de muchos procesos gracias al avance de la tecnología, parte esencial de esos avances son gracias a la invención y desarrollo evolutivo del software, debido a que este provee una vía para automatizar y agilizar procesos muy complejos, Tavaréz (2014) recalca que “Desde el punto de vista de la sociedad, el software provee flexibilidad, inteligencia y seguridad a todos los sistemas complejos y equipos que soportan y controlan las diferentes infraestructuras claves de nuestra sociedad: transporte, comunicaciones, energía, industria, negocios, gobierno, salud, entretenimiento, etc.”; El software ofrece un campo muy amplio de posibilidades con complejidades variantes para la creación de distintos tipos de sistemas. Entre ellos, los que están basados en el manejo de información han conseguido una mayor accesibilidad y fiabilidad en la administración de datos gracias al desarrollo de software y los sistemas de información creados mediante este. Por ende, es un hecho que casi la totalidad de las empresas cuentan con un software que permite. fiabilidad y estandarización de procesos para que esta pueda

disminuir el error humano a la mínima expresión posible y así aumentar su eficacia, según ORELLANA, PROAÑO, MARTILLO (2018):

Los sistemas de información basados en computadoras, particularmente luego de la relevancia exponencial adquirida por la web y el internet, han tenido un profundo impacto en cómo las organizaciones, economías y sociedades en general llevan a cabo sus actividades. De allí se pueden reconocer tres impactos de los sistemas de información que denotan su importancia en la sociedad actual: El impacto organizacional, el impacto económico y el impacto científico.

El internet ha tenido un gran impacto en como la información es manejada ya que esta junto con programas de software especializado permite automatizar y agilizar procesos que involucren una comunicación entre sistemas sobre todo si nos enfocamos en el desarrollo móvil el cual ha facilitado la comunicación a un nivel totalmente distinto a otros sistemas de comunicación como pueden ser los aparatos telefónicos clásicos que solo permitían hacer llamadas, las máquinas de FAX o servicios de mensajería Postal, no solo por el típico método de mensajería instantánea, o llamadas telefónicas, si no que ponen a disposición una vía de desarrollar aplicaciones personalizadas que se encargan de comunicar a las personas para temas u ámbitos específicos que requieren de revisiones y asesoramiento competente, todo esto a la altura del bolsillo, esto aunado a que gracias a estas ventajas su uso ha ido incrementando drásticamente en los últimos años hasta el punto que las personas han llegado a aceptar los dispositivos móviles como un artefacto de necesidad. Chacón (2017) comenta que:

Desde el 2010 Costa Rica ha experimentado un acelerado proceso de apertura comercial en materia de telecomunicaciones y telefonía celular. En perspectiva, según el informe Estadísticas del Sector de Telecomunicaciones (Arguello, Arias, Rodríguez & Segura, 2013), al finalizar el 2012, un país de cuatro millones y medio de habitantes contaba con 5,4 millones de líneas celulares. De estas líneas, el principal crecimiento se da en los servicios prepago (179%). En el 2010, las suscripciones a internet móvil representaban un 37% del total de suscripciones a internet en todo el país; mientras que al finalizar el 2012 estas representaban ya el 67% del total, con una tasa acumulada de crecimiento de un 282% frente al internet fijo, que representaba el 33%. En Costa Rica, los dispositivos móviles celulares y los smartphones se han convertido en la principal herramienta de acceso a internet.

El número de empresas y entidades que comienzan a desarrollar soluciones de software basados en aplicaciones móviles aumenta constantemente debido a que estos proporcionan a los usuarios una gran accesibilidad a la información disponible en internet, seguridad y fiabilidad, al ser un dispositivo de uso común entre la población. Esto trae como consecuencia que sean los candidatos

perfectos para ser los que sirvan de intermediarios entre las empresas y usuarios, entre los casos más comunes, se encuentran las redes sociales que permiten a empresas pequeñas sin la capacidad de tener su aplicación propia ofrecer sus servicios y la información de estos a una gran multitud de personas, también podemos recalcar las plataformas de comercio online, donde se manifiesta claramente la ventaja de estar conectado con la cantidad de utilidades y funciones para manejar información que nos brinda el internet y los teléfonos celulares conectados a ella, permitiendo a los usuarios buscar cada cosa que necesitan en todo momento desde cualquier lugar.

Según Reynzábal y Santiuste p.95 (2006):

Junto con la tecnología, la sociedad moderna ha evolucionado, desde la sociedad industrial en la que se tiene acceso a los bienes producidos por otros, pasando por la sociedad postindustrial, para tener acceso a servicios prestados, llegando a la sociedad de la información responsable de permitir el acceso a los conocimientos generados a gran velocidad

Mas allá de eso las empresas han desarrollado procesos que se valen de software dedicado a las aplicaciones móviles para ofrecer parte de su servicio y automatizar procesos que de otra manera pueden ser complicados tomando como ejemplo la cadena de comida rápida McDonald's que mediante su aplicación móvil las personas pueden estar al tanto constantemente de elementos como el menú del local, precios y descuentos donde el cliente no solo tiene acceso en todo momento a estos datos si no que puede hacer operaciones, como reclamar descuentos mediante códigos QR para ser verificado en la caja y así facilitar un proceso de distribución de ofertas donde tanto el cliente como la empresa tienen la confianza en la veracidad del proceso estandarizado gracias a la aplicación permitiendo disminuir el error humano y la posibilidad de estafas entre ambos, contar con tecnologías que permiten administrar cantidades muy grandes de información de manera eficiente.

Por otra parte También cabe mencionar los casos de las aerolíneas que poseen aplicaciones propias que otorgan al cliente la posibilidad de hacer múltiples procesos automatizados como realizar un checkin previo a su llegada al aeropuerto con la ventaja de que este confirme su asistencia el vuelo lo cual en muchos casos le otorga beneficios como llegar a una hora más cercana a la hora del vuelo y hacer una fila distinguida para agilizar el proceso de revisión de boletos, permitiendo a personas con horarios apretados o que tuvieron circunstancias en el camino no perder sus vuelos correspondientes, otro de los procesos que suelen ofrecer estas aplicaciones es un acceso

al internet de la aerolínea ya que estos los verifica como clientes de esta, permitiendo una confianza mutua entre el cliente y la aerolínea en el consumo de sus servicios.

En Venezuela no son muchas las empresas que ofrezcan un acceso a sus servicios o administren sus procesos internos mediante aplicaciones móviles, entre los más usados y conocidos se encuentran las aplicaciones de las entidades bancarias que permiten a los usuarios consultar sus cuentas y o hacer transferencias bancarias, lo cual de por si es una ventaja competitiva que este a la disposición de sus usuarios en todo momento, como la aplicación móvil del banco mercantil que permite consultar los datos de la cuenta y realizar recargas de saldo, sin embargo pese al auge que ha tenido el desarrollo de aplicaciones móviles son pocas las empresas en Venezuela que han invertido parte de sus recursos en generar una aplicación que permite una mayor agilidad en la información que manejan algunos de sus procesos, tanto para llegar a más usuarios como para mantener comunicados a sus empleados directamente con el sistema de administración de la empresa.

Esta problemática ha sido observada en Somos Sistemas la cual es una empresa de distribución de software administrativo a la medida para diferentes empresas en Venezuela, su sede administrativa se encuentra ubicada en la Avenida 31 de Julio, Bomba de Cocheima Local 1, Nueva Esparta, Venezuela. Desde sus inicios, siempre ha buscado la excelencia en el servicio brindado a los cientos de empresarios que hacen uso diariamente de su sistema. Posee una fuerza laboral conformada por 10 empleados, repartidos en los diferentes departamentos que la integran.

Actualmente la empresa posee un software administrativo denominado AFTIM el cual cuenta con un POST de facturación y un ERP web para la administración de los productos y servicios, además de poder adaptarse a cualquier estructura de negocio a petición del cliente. En base a la estructura de AFTIM, Somos Sistemas es una empresa en crecimiento y por ello cada vez enfrenta nuevas necesidades de los clientes a medida que el número de sus clientes aumenta, necesidades que van más allá de las funciones principales del sistema AFTIM, por ello ha incurrido a expandirse a las plataformas de las cuales se hacen uso hoy en día, investigando las nuevas tecnologías y tendencias en el Mercado, así como a las necesidades presentadas por los distintos clientes, han comenzado el desarrollo de Software basado en plataformas WEB que permiten el acceso de los usuarios desde cualquier dispositivo iniciando así proyectos tales como AFTIM VI, AFTIM Cotiza, Sin embargo, Somos Sistemas no cuenta con aplicaciones móviles por ahora, Por lo que han

ocurrido situaciones y donde sus servicios no han podido cumplir todas las demandas de los usuarios.

Para definir algunas de las situaciones donde los servicios del sistema AFTIM no logran satisfacer las necesidades del usuario. Se pueden resaltar las presentes en dos módulos que tienden a necesitar un nivel de accesibilidad considerable a todo tipo de personal en la Empresa cliente, los cuales son el módulo de pedidos y de cobranzas, muchos de los clientes de Somos Sistemas, son empresas distribuidoras que cuentan con una serie de vendedores que se encargan de contactar y negociar con compradores, para concretar negocios basados en pedidos de productos. Estas negociaciones muchas veces son realizadas fuera de las inmediaciones de la sede de la empresa que contrata el sistema ERP, lo cual dificulta crearlos directamente el sistema.

Debido a que para ello el vendedor tiene que acceder a una computadora de escritorio con acceso a internet. aunque el vendedor cuente con un teléfono inteligente. El sistema no está optimizado para funcionar desde estos dispositivos, dificultando su acceso fuera de una computadora de escritorio con internet disponible. por lo tanto, los vendedores se ven en la obligación de realizar acciones no monitoreadas como anotar los detalles del pedido para poder ser registrado correctamente cuando le sea posible. Estos procesos son susceptibles al error humano, lo que ocasiona que a menudo se produzcan fallas como, por ejemplo, que el vendedor pierda información relevante a la hora de crear el pedido cuando finalmente tenga acceso al sistema. o que además concrete pedidos para clientes que no posean crédito disponible.

Cabe destacar que uno de los procesos e información que está totalmente relacionado con el módulo de pedidos son los denominados cobranzas. Estos procesos se basan en la consulta y análisis de los estados de deudas de un cliente, los cuales vienen de cualquier tipo de facturas creadas a su nombre que no han sido pagadas por completo. Estas facturas, mediante la asignación de límites de crédito, se controla el máximo de deudas que un comprador puede acumular al usuario del sistema, solo mediante la creación y confirmación de pagos. Dichas facturas son completadas y los límites de crédito son liberados, Cabe destacar que, un comprador con un límite de crédito no disponible no puede sumar pedidos al sistema por lo que, la consulta de los límites de crédito se vuelve también una necesidad de los agentes vendedores de la empresa cuando estos se encuentran contactando con los compradores. De igual manera, mantener actualizados los pagos se hace también una tarea complicada, los vendedores también deben reportar pagos al sistema aumentando

la necesidad de tener acceso a este en cualquier momento para poder reflejar esta información en él.

Debido a las problemáticas planteadas anteriormente se ha llegado a la propuesta de una aplicación móvil que tenga acceso a la necesidades básicas del sistema basadas en el módulo de pedidos y procesos de cobranzas para solucionar las dificultades de accesibilidad del sistema fuera de las inmediaciones de la sede de sus usuarios y aportar funcionalidades que mejoren la experiencia del usuario con el ecosistema AFTIM gracias a las facilidades en acceso a información que proporcionan los dispositivos móviles aprovechando el auge de los teléfonos inteligentes para llevar los servicios del sistema a la mano de sus usuarios y conectarse en el momento que necesiten a este.

1.2 Interrogantes

Esta investigación conduce a una pregunta general: ¿Cómo una aplicación Móvil Android puede mejorar los procesos gestión de pedidos a los usuarios del sistema Aftim ERP?

- ¿Cuáles son las debilidades que presentan los procesos de gestión actualmente en el sistema Aftim ERP actualmente?
- ¿Cuál es la metodología adecuada para desarrollar una aplicación móvil para la empresa Somos Sistemas?
- ¿Qué lenguaje de programación haría posible el desarrollo de una aplicación móvil para la empresa Somos Sistemas?

1.3 Objetivo General

Proponer una aplicación móvil Android fuerza de ventas que permita mejorar los procesos de gestión información referente a pedidos de productos y cobranza a los usuarios del sistema ERP Aftim (Enterprise resource planning) para la empresa Somos Sistemas.

1.4 Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de los procesos de gestión en los módulos de pedidos y cobranza del sistema ERP de somos sistemas.

Determinar la metodología adecuada para el desarrollo de una aplicación móvil que permita gestionar los pedidos y cobranzas del sistema Aftim

Establecer el lenguaje de programación a ser utilizado para el desarrollo de una aplicación móvil que permita gestionar pedidos y cobranzas del sistema Aftim

1.5 Valor Académico de la Investigación

La importancia de la aplicación radica en que a pesar, que la empresa ha buscado un enfoque moderno ampliando sus sistema ERP con distintas soluciones web para aumentar la accesibilidad a su sistema pero estos sistemas no cuentan con el mayor nivel de accesibilidad posible debido a que se presentan casos como por ejemplo: en donde los clientes no tengan internet para acceder a ellos, mediante la aplicación la empresa contara con una mayor presencia en los usuarios al tener siempre disponible una aplicación nativa que los vincule directamente con el sistema de la empresa, un proceso tan aleatorio que puede resultar una negociación de un pedido por parte del vendedor el cual al tener un medio confiable de acceder a la empresa, utilizara un proceso estandarizado y automatizado que se podrá monitorizar desde el sistema garantizando la fiabilidad de los pedidos originados por los vendedores en cualquier parte fuera de las áreas de la empresa.

PARTE II

DESCRIPCIÓN TEÓRICA

2.1 Antecedentes

Hillman S. (2018) realizaron un estudio titulado: *TRUST AND MOBILE COMMERCE IN NORTH AMÉRICA*. Desarrollado bajo un modelo exploratorio, el cual buscaba describir y documentar como las personas están incorporando el comercio electrónico dentro de su día a día y como los elementos de confianza podían afectar este uso, debido a que la confianza ha sido históricamente una barrera que ha dificultado la adopción del comercio electrónico, el estudio dio como resultado que aunque en los últimos años el nivel de confianza relacionado a los medios de pago electrónicos ha aumentado significativamente los consumidores siguen desarrollando su entendimiento en torno a cómo funciona la tecnología y en que maneras pueden confiar en una compañía para brindar transacciones y experiencias confiables.

Este trabajo resulto oportuno y de suma importancia porque permitió tomar en cuenta la confianza de los usuarios en los medios de pago electrónicos una herramienta que no se tenía en consideración.

Shaw N. Sergueeva K. (2019). Realizaron un artículo titulado: *THE NON-MONETARY BENEFITS OF MOBILE COMMERCE: EXTENDING UTAUT2 WITH PERCEIVED VALUE*. Desarrollado bajo un modelo empirico, el cual buscaba dar a conocer como el valor que perciben los usuarios juega un papel más importante que el valor económico a la hora de estos decidir la importancia de un producto tecnológico con argumentos como explicar que a la hora de usar plataformas de comercio electrónico los consumidores pueden a través de sus teléfonos inteligentes, buscar productos y cuando estén listos, pagan y los entregan en sus hogares. Al compartir información personal, reciben un servicio más rápido y personalizado sin embargo agregando el riesgo de pérdida de privacidad, los consumidores deben equilibrar sus preocupaciones sobre la privacidad con el valor percibido y ventajas que suponen el comercio móvil.

El trabajo anteriormente expuesto contribuyo a relucir que un producto tecnológico basado en comercio electrónico es valorado por los usuarios gracias a la facilidad en el acceso a la información que estos consiguen y que esto representa beneficios más allá del aspecto económico que mejoran la condición no solo de la empresa si no también del usuario.

D. Eric Boyd, P. K. Kannan, Rebecca J. Slotegraaf (2019) realizaron un artículo titulado: *BRANDED APPS AND THEIR IMPACT ON FIRM VALUE: A DESIGN PERSPECTIVE* se trata de un estudio que busca medir y describir el impacto que tiene una aplicación móvil en el valor de una firma, imagen o marca de una empresa el cual a pesar de que muchas empresas están constantemente desarrollando aplicaciones a cada momento es un concepto que permanece elusivo y complicado de conocer con exactitud.

Gracias a este trabajo se pudo expandir la visión de los beneficios de una aplicación, aportando desde un enfoque de diseño conceptos que sirven como soporte a una de las justificaciones del estudio que plantea el impacto que resulta en los consumidores el tener una aplicación móvil en la manera en como perciben a la empresa.

A. Owoseni, H. Twinomurinzi (2018) completaron un estudio titulado: *MOBILE APPS USAGE AND DYNAMIC CAPABILITIES: A STRUCTURAL EQUATION MODEL OF SMES IN LAGOS, NIGERIA*, esta investigación busca expandir el conocimiento referente a como las aplicaciones

móviles ayudan a mejorar las capacidades dinámicas de las empresas como detectar , aprovechar oportunidades, mantener, combinar y hacer crecer los activos tangibles e intangibles de las empresas; ambientando el estudio específicamente en las pequeñas y medianas empresas en las cuales el impacto de una aplicación todavía necesita ser estudiado con mayor profundidad, aplicando metodologías de filosofía investigativa, colección de datos y evaluación de datos pudieron concluir que los resultados sugieren que el enfoque de las empresas hacia el uso de aplicaciones móviles y capacidades dinámicas es evasivo. Confirma la naturaleza heterogénea de estas empresas y recomienda una mayor investigación específica del subsector. Los hallazgos también confirman la tendencia de las pequeñas/medianas empresas a utilizar aplicaciones móviles para los negocios. Expone la necesidad de la creación de aplicaciones móviles, de acuerdo con los requisitos contextuales de las pequeñas/medianas empresas, un proceso que podría ser apoyado por la Inteligencia Artificial y el Aprendizaje Automático. Por ejemplo, las aplicaciones móviles inteligentes podrían recuperar información comercial relevante del entorno y sugerir acciones que podrían promover las capacidades de absorción, adaptación e innovación de las pequeñas/medianas empresas dentro de ese sector.

Este estudio resulto oportuno y particularmente un gran apoyo para la investigación porque se enfoca en como las pequeñas y medianas empresas efectivamente están incluyendo aplicaciones móviles para mejorar sus procesos y como estas influyen en sus capacidades dinámicas, punto clave debido a que la empresa objeto de estudio Somos Sistemas se encuentra en esta área de pequeñas y medianas empresas que desean expandir sus capacidades mediante aplicaciones móviles.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Hardware

Estela M (2020) sostiene que “en computación e informática, se conoce como hardware (unión de los vocablos del inglés hard, rígido, y ware, producto, mercancía) al total de los elementos materiales, tangibles, que forman al sistema informático de una computadora u ordenador. Esto se refiere a sus componentes de tipo mecánico, electrónico, eléctrico y periférico, sin considerar los programas y otros elementos digitales, que forman en cambio parte del software”.

2.2.1.1 Clasificación del Hardware

Medina G (2020) en su investigación pudo observar que el hardware al ser la parte palpable que puede ser tocada por los usuarios, Cualquier equipo perteneciente a la informática, requiere contar con las partes que integran el hardware, de manera que todas unidas conlleven el procesamiento de información, son elementos esenciales y que además son útiles para que todos expertos en el mundo de la informática se apoyen para conseguir una buena gestión en sus labores de procesamiento de datos esto con lleva a que podemos encontrar distintos tipos de dispositivos de hardware que se encargan de recolectar y procesas distintas clases de información los cuales según Medina G pueden ser clasificados en.

2.2.1.1.1 Dispositivos de entrada

Medina G (2020) nuevamente en su artículo aporta que en la clasificación de hardware, los dispositivos de entrada son los responsables del ingreso de datos, su función es procesar información recibida tales como de textos, grabaciones e imágenes, y además tienen la capacidad de hacer transferencia de diferentes archivos a otros ordenadores, en estos casos el teclado es uno de los elementos que más se usan, Es importante señalar que cuando se habla de hardware de entrada, son aquellos que se usan para entrar al equipo informático, y entre ellos se encuentran el ratón, el teclado y el lector de DVD.

2.2.1.1.2 Dispositivos de procesamiento

Se tratan de los componentes que manejan los datos, el procesamiento es la función central de un equipo informático, es la fase donde ocurre la transformación de los datos en brutos, los que luego de este proceso son útiles en una gestión determinada, el microprocesador es el dispositivo primordial en este aspecto, En este se encuentran los hardware tales como microprocesadores, Chipset y los coprocesadores de funciones matemáticas.

2.2.1.1.3 Dispositivos de salida

Son las unidades del hardware que circulan y presentan los datos e información, la salida es cuando un ciclo que se ha iniciado con la entrada de datos en bruto y finaliza con un procesamiento de mostrar los datos finalmente, entre los que aparecen los dispositivos de almacenamiento o cables, impresoras, los plotter, pantallas de plasma.

2.2.1.1.4 Dispositivos de memoria – almacenamiento

Se refiere a los dispositivos a donde se guardan la información, el almacenamiento se encuentra fragmentado en memoria primaria y secundaria, también es volátil o no volátil, La

memoria primaria se trata de la memoria de entrada aleatoria RAM, sin embargo, igual puede tratarse de la memoria con que funcionan todos los elementos del equipo, La memoria RAM, es volátil por lo que únicamente detiene datos al momento de encender el ordenador, la memoria secundaria se denomina de esa manera, debido a que los datos guardados en los medios de almacenamiento no tienen comunicación con el microprocesador.

En clasificación del hardware, la memoria es la parte vital está compuesta por diferentes elementos importantes que permiten crear datos, además es el motor para que el equipo entre en funcionamiento, de lo contrario el ordenador no arranca, El hardware elemental de las computadoras está compuesto de cuatro partes esenciales como son: el monitor o pantalla, el CPU, el teclado y el ratón.

2.2.1.1.5 Periféricos o dispositivos

En clasificación del hardware, se dará a conocer que los denominados periféricos o dispositivos de entrada, tienen como función esencial aportar la entrada de información, aplicaciones y programas; Los dispositivos de salida, son los encargados de producir un resultado de datos de salida, como es el caso específico de la escritura; la memoria cuenta con una función que le da capacidad de almacenar datos temporal o perenne, conocido como almacenamiento, mientras que el CPU se encarga de calcular y producir un proceso de datos.

2.2.2 Software.

Buzón M (2020) sostiene que “forma parte de lo que denominamos un Sistema informático, que son los sistemas usados para elaborar, almacenar y procesar información; donde el software es la parte lógica de estos sistemas (también denominados programas) en contraposición a la parte física, el hardware”.

Buzón aporta el concepto del software definiéndolo como el conjunto de instrucciones que se almacenan en un dispositivo de hardware para que este pueda ser utilizado por las personas para cumplir distintos objetivos.

2.2.2.1 Clasificación del Software

Definir una clasificación sólida del software es una tarea complicada, la Universidad Internacional de Valencia VIU (2019) en su artículo aporta una clasificación del software según su

función basada en 3 grupos principales que nos permiten una vía de entender como se diferencian los distintos tipos de software.

2.2.2.1.1.1 Software de sistema.

Se desarrolla el software de sistema como herramienta que sirve a modo de motor del equipo en el cual se instala. Son los sistemas operativos de los dispositivos y tienen dos funciones principales. Una de ellas es servir como interfaz de control al usuario, convirtiendo en una herramienta funcional los datos de programación. La otra consiste en crear el sistema por el cual el hardware podrá utilizarse tanto de forma independiente como a nivel de componentes y de accesorios conectados (desde la memoria interna hasta el disco duro o un teclado).

Algunos buenos ejemplos son los sistemas operativos Windows y Mac, las máquinas virtuales, los controladores de dispositivos o las BIOS y los bootloaders. La importancia del software de sistema es fundamental

2.2.2.1.1.2 Software de aplicación.

En el último de los grupos se incluye está el software de aplicación, que como su propio nombre indica son aquellos programas con los que el público puede realizar algún tipo de función. Dentro de esta categoría se incluye multitud de tipos de herramienta y contenido, dado que la definición es tan flexible que abarca desde algo tan sencillo como un editor de texto como los que usamos en el ordenador para tomar notas, como un videojuego. Si bien en términos generales el software de aplicación no podría existir sin el software de programación y el software de sistema, lo cierto es que resulta igual de importante.

Además de lo mencionado, se incluyen en la definición de software de aplicación los programas empresariales, las herramientas de diseño de imagen o artístico, las bases de datos, las herramientas de cálculo y cualquier otro tipo de software que proporcione una función, abarcando por supuesto toda la ofimática.

2.2.2.1.1.2 Software de programación.

El grupo del software de programación son aquellas herramientas que utilizan los profesionales como base para la elaboración de programas. Estos lenguajes de programación son imprescindibles en el día a día debido a que se trata de las herramientas de trabajo del programador. Hay distintos

tipos que se utilizan dependiendo del momento y su uso combinado es lo que permite la creación de software con otros usos. Por ejemplo, en esta categoría se incluyen los editores de texto, los compiladores o los depuradores. Para algunos profesionales lo más idóneo son los IDE, un tipo de software de programación que aporta versatilidad debido a que engloba distintas herramientas de las antes mencionadas para una mayor facilidad en el trabajo.

2.2.3 Aplicación.

Bembibre V (2020) sostiene que “Una aplicación es un programa de computadora que se utiliza como herramienta para una operación o tarea específica , Para la informática, una aplicación es uno de diversos tipos de programas de computación diseñados especialmente para cumplimentar una función o actuar como herramienta para acciones puntuales del usuario, A diferencia de otros programas como los sistemas operativos, los lenguajes de programación y otros, la aplicación tiene el único y principal fin de realizar una tarea específica, a menudo básica y de rápido y fácil uso para el usuario común no avanzado”.

Bembibre por otra parte define que una aplicación haciendo énfasis que esta es solo una de muchos programas que pueden conformar el software de un dispositivo informático enfocándose esta en brindar una herramienta para cumplir necesidades específicas

2.2.4 Móvil.

Móvil es un dispositivo inalámbrico electrónico que permite tener acceso a la red de telefonía celular o móvil. Se denomina celular debido a las antenas repetidoras que conforman la red, cada una de las cuales es una célula, si bien existen redes telefónicas móvil es satelitales, La principal característica y ventaja de un teléfono móvil es su portabilidad, que permite comunicarse desde casi cualquier lugar.

2.2.5 Aplicación Móvil

Benítez F y González (2014) sostienen que “una aplicación móvil: es aquel software que utiliza en un dispositivo móvil como herramienta de comunicación, gestión, venta de servicios-productos orientados a proporcionar al usuario las necesidades que demande de forma automática e interactiva”. Benítez y Gonzales hacen énfasis en que lo que destaca de una aplicación móvil es su capacidad de interactividad, manejabilidad y accesibilidad lo cual es una gran ventaja a la hora de realizar actividades que ameritan rapidez.

2.2.6 Gestionar

Pérez J y Merino M (2012) en su artículo en línea sostienen que “en el latín *gestio*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. Administrar, por otra parte, abarca las ideas de gobernar, disponer, dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación. La noción de gestión, por lo tanto, se extiende hacia el conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una compañía o de un negocio”.

Pérez J y Merino M destacan que gestionar se basa en realizar todas las labores necesarias para llevar a cabo una labor o tarea para que esta pueda ser culminada con éxito, el cual es aplicable a muchos ámbitos.

2.2.7 Pedido

Pérez J (2019) en su artículo sostiene que “un pedido es el acto y la consecuencia de pedir: desear, requerir o exigir algo. El término puede emplearse de distintas maneras de acuerdo al contexto. Pedido es el acto y la consecuencia de pedir: desear, requerir o exigir algo. El término puede emplearse de distintas maneras de acuerdo al contexto, En un sentido amplio, cuando una persona hace un pedido comunica una pretensión o una necesidad a alguien con la intención de que el otro se encargue de satisfacer esa demanda. Supongamos que una madre le hace un pedido a su hijo adolescente que está por salir de viaje: la mujer le dice al joven que, cuando arribe a su destino, se comunique con ella. Al realizar este pedido, espera que su descendiente lo cumpla”.

Pérez J aclara el extenso concepto que representa un pedido, basándose en el simple acto de solicitar servicios o productos a una persona.

2.2.8 Productos

Bonta P y Farber M (1994) en su libro *199 Preguntas Sobre Marketing y Publicidad* sostienen que “un producto es un conjunto de atributos que el consumidor considera que tiene un determinado bien para satisfacer sus necesidades o deseos. Según un fabricante, el producto es un conjunto de elementos físicos y químicos engranados de tal manera que le ofrece al usuario posibilidades de utilización. El marketing le agregó una segunda dimensión a esa tradicional definición fundada en la existencia de una función genérica de la satisfacción que proporciona. La primera dimensión de

un producto es la que se refiere a sus características organolépticas, que se determinan en el proceso productivo, a través de controles científicos estandarizados, el productor del bien puede valorar esas características fisicoquímicas. La segunda dimensión se basa en criterios subjetivos, tales como imágenes, ideas, hábitos y juicios de valor que el consumidor emite sobre los productos. El consumidor identifica los productos por su marca. En este proceso de diferenciación, el consumidor reconoce las marcas, a las que le asigna una imagen determinada”.

Bonta P y Farber M establece un factor único en la definición de producto y es que este además de necesariamente ser un objeto físico para aplicar al concepto, también debe haber sido obtenido mediante un proceso de transformación para que este sea útil en resolver alguna problemática o necesidad.

2.2.9 Base de Datos

Estela M (2020) en su artículo en línea concepto de base de datos sostiene que “Se llama base de datos, o también banco de datos, a un conjunto de información perteneciente a un mismo contexto, ordenada de modo sistemático para su posterior recuperación, análisis y/o transmisión. Existen actualmente muchas formas de bases de datos, que van desde una biblioteca hasta los vastos conjuntos de datos de usuarios de una empresa de telecomunicaciones. Las bases de datos son el producto de la necesidad humana de almacenar la información, es decir, de preservarla contra el tiempo y el deterioro, para poder acudir a ella posteriormente. En ese sentido, la aparición de la electrónica y la computación brindó el elemento digital indispensable para almacenar enormes cantidades de datos en espacios físicos limitados, gracias a su conversión en señales eléctricas o magnéticas”.

Estela M explica que una base de datos puede ser cualquier entidad que se encargue de almacenar datos de manera ordenada y otorgar el acceso a estos datos.

2.2.9.1 Tipos de bases de datos

2.2.9.1.1 Bases de datos jerárquicas

Es una de los tipos de bases de datos más antiguas, ya que se remonta a los inicios de la programación lógica. Las bases de datos jerárquicas son muy utilizadas para gestionar grandes volúmenes de datos, ya que su estructura de árbol invertido permite su almacenamiento ordenado y su escalamiento.

Estas bases de datos son muy rígidas o difíciles de alterar, esto permite que los datos puedan ser consultados de manera sencilla y con la seguridad de que los datos no están sesgados. Para hacer análisis correctamente con este tipo de base de datos, es necesario que la persona conozca su estructura a través de sus tres tipos de segmentos o niveles: Padre, hijo y raíz.

2.2.9.1.2 Bases de datos relacionales:

Las bases de datos relacionales son aquellas que almacenan la información relacionada entre sí, permitiendo acceso de una forma más directa. Estas se basan en modelos relacionales con valores o datos viviendo en los registros (o celdas), que están relacionados con un ID único de fila o tupla (que también se le conoce como clave principal), y un atributo que se da a cada columna. Existen muchísimas herramientas de análisis de datos que utilizan este tipo de BBDD.

2.2.9.1.3 Bases de datos relacionales:

Las bases de datos no relacionales o “NoSQL” tienen esquemas flexibles y permiten que los datos no estructurados puedan ser almacenados y manipulados. Los datos en estos tipos de bases de datos no están relacionados con otros conjuntos de datos y no están definidos a nivel de estructura, permitiendo que sean muy escalables, con muy buen desempeño y más rentables.

2.3 Bases Legales

2.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) Gaceta Oficial extraordinaria N°5.908 19 de febrero de 2009.

Artículo 57:

Toda persona tiene derecho a expresar libremente sus pensamientos, sus ideas u opiniones de viva voz, por escrito o mediante cualquier otra forma de expresión, y de hacer uso para ello de cualquier medio de comunicación y difusión, sin que pueda establecerse censura. Quien haga uso de este derecho asume plena responsabilidad por todo lo expresado. No se permite el anonimato, ni la propaganda de guerra, ni los mensajes discriminatorios, ni los que promuevan la intolerancia religiosa.

Mediante este artículo el estado defiende la libertad de expresión, referente a que se le permite a las personas expresar sus ideas y pensamientos siguiendo unas limitaciones específicas, esto permite la defensa en el marco legal de la investigación al presentar la propuesta de la aplicación.

Artículo 112:

Todas las personas pueden dedicarse libremente a la actividad económica de su preferencia, sin más limitaciones que las previstas en esta Constitución y las que establezcan las leyes, por razones de desarrollo humano, seguridad, sanidad, protección del ambiente u otras de interés social. El Estado promoverá la iniciativa privada, garantizando la creación y justa distribución de la riqueza, así como la producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población, la libertad de trabajo, empresa, comercio, industria, sin perjuicio de su facultad para dictar medidas para planificar, racionalizar y regular la economía e impulsar el desarrollo integral del país.

Este artículo defiende el derecho a realizar las actividades económicas que los individuos prefieran, se utiliza como referencia a la empresa Somos Sistemas que se basa en la distribución de software como ejercicio económico.

Ley Especial contra los Delitos Informáticos

Artículo 1:

La presente ley tiene por objeto la protección integral de los sistemas que utilicen tecnologías de información, así como la prevención y sanción de los delitos cometidos contra tales sistemas o cualquiera de sus componentes o los cometidos mediante el uso de dichas tecnologías, en los términos previstos en esta ley.

Mediante este artículo el estado protege los sistemas de información en el territorio siempre que estas no cometan o cumplan una característica no permitida en los próximos artículos.

Artículo 7:

Sabotaje o daño a sistemas. El que destruya, dañe, modifique o realice cualquier acto que altere el funcionamiento o inutilice un sistema que utilice tecnologías de información o cualquiera de los componentes que lo conforman, será penado con prisión de cuatro a ocho años y multa de cuatrocientas a ochocientas unidades tributarias.

Incurrirá en la misma pena quien destruya, dañe, modifique o inutilice la data o la información contenida en cualquier sistema que utilice tecnologías de información o en cualquiera de sus componentes. La pena será de cinco a diez años de prisión y multa de quinientas a mil unidades

tributarias, si los efectos indicados en el presente artículo se realizaren mediante la creación, introducción o transmisión, por cualquier medio, de un virus o programa análogo.

Este artículo se basa en proteger los sistemas de información de actos vandálicos que afecten su funcionamiento, en este caso la propuesta no afecta de manera negativa o vandálica los sistemas de Somos Sistemas por lo que opera en el marco legal.

Artículo 12:

Falsificación de documentos. El que, a través de cualquier medio, modifique o elimine un documento que se encuentre incorporado a un sistema que utilice tecnologías de información; o cree, modifique o elimine datos del mismo; o incorpore a dicho sistema un documento inexistente, será penado con prisión de tres a seis años y multa de trescientas a seiscientas unidades tributarias. Cuando el agente hubiere actuado con el fin de procurar para sí o para otro algún tipo de beneficio, la pena se aumentará entre un tercio y la mitad. El aumento será de la mitad a dos tercios si del hecho resultare un perjuicio para otro.

En este artículo se penaliza la falsificación de información y documentos de personas lo cual no se realiza en el contexto de la aplicación debido a que esta utilizara información real de clientes en su estado de producción por lo que no afecta a la investigación.

Artículo 14:

Fraude. El que, a través del uso indebido de tecnologías de información, valiéndose de cualquier manipulación en sistemas o cualquiera de sus componentes o en la data o información en ellos contenida, consiga insertar instrucciones falsas o fraudulentas que produzcan un resultado que permita obtener un provecho injusto en perjuicio ajeno, será penado con prisión de tres a siete años y multa de trescientas a setecientas unidades tributarias.

Este artículo habla de la penalización a operaciones fraudulentas, la aplicación si bien puede enviar información de pagos realizados estos pagos deben ser verificados posteriormente desde el sistema ERP para ser validados, por lo que no hay posibilidades conocidas de realizar fraude a través de ella o de su desarrollo.

Artículo 20:

Violación de la privacidad de la data o información de carácter personal. El que por cualquier medio se apodere, utilice, modifique o elimine, sin el consentimiento de su dueño, la data o información personales de otro o sobre las cuales tenga interés legítimo, que estén incorporadas en

un computador o sistema que utilice tecnologías de información, será penado con prisión de dos a seis años y multa de doscientas a seiscientas unidades tributarias. La pena se incrementará de un tercio a la mitad si como consecuencia de los hechos anteriores resultare un perjuicio para el titular de la data o información o para un tercero.

Este artículo penaliza la manipulación indebida de información personal, en el contexto de esta investigación, la aplicación no planea manejar información personal que no sea dada anteriormente por el usuario por lo que cumple correctamente este artículo.

Artículo 26:

Oferta engañosa. El que ofrezca, comercialice o provea de bienes o servicios mediante el uso de tecnologías de información y haga alegaciones falsas o atribuya características inciertas a cualquier elemento de dicha oferta de modo que pueda resultar algún perjuicio para los consumidores, será sancionado con prisión de uno a cinco años y multa de cien a quinientas unidades tributarias, sin perjuicio de la comisión de un delito más grave.

Con base en lo expuesto, las leyes presentadas se encuentran enfocadas en que las personas pueden realizar actividades económicas de su preferencia, como lo refiere la empresa somos sistemas que se en carga de la distribución de software como ejercicio económico, seguidamente se acompaña con las limitaciones y lineamientos que un proyecto de software debe seguir en territorio venezolano para que este no sea considerado una actividad ilícita, lineamientos cumplidos por la aplicación que plantea la presente investigación por lo que en lo referente al marco legal venezolano no hay bloqueos, obstrucciones o imposibilidades para el desarrollo de esta investigación de manera satisfactoria.

2.4 Definición de términos

Accesibilidad:

Es la cualidad de aquello que resulta accesible. El adjetivo accesible, por su parte, refiere a lo que es de comprensión o entendimiento sencillo. El concepto de accesibilidad, por lo tanto, se utiliza para nombrar al grado o nivel en el que cualquier ser humano, más allá de su condición física o de sus facultades cognitivas, puede usar una cosa, disfrutar de un servicio o hacer uso de

una infraestructura. Existen diversas ayudas técnicas para impulsar la accesibilidad y equiparar las posibilidades de todas las personas. Esto supone que un espacio que presenta buenas condiciones de accesibilidad puede recibir a toda clase de gente sin que exista un perjuicio o una complicación para nadie. (Porto J, & Merino M.)

Automatización:

Se denomina automatización al acto y la consecuencia de automatizar. Este verbo, por su parte, alude a hacer que determinadas acciones se vuelvan automáticas (es decir, que se desarrollen por sí solas y sin la participación directa de un individuo). (Porto J, & Merino M.)

Desarrollo:

Presenta acepciones diversas. En primer lugar, se puede entender como el proceso de evolución, cambio y crecimiento relacionado con un objeto, una persona o una situación determinada. Por otra parte, el término desarrollo se puede aplicar a situaciones que afectan a un conjunto de aspectos, por ejemplo, el desarrollo humano de una nación. A pesar de los distintos sentidos, el concepto que analizamos tiene normalmente un sentido positivo en sus diferentes usos. (Navarro J)

Portabilidad:

“La noción de portabilidad alude a la condición de portable. Este adjetivo (portable), en tanto, refiere a lo portátil: es decir, que resulta movable o que se puede trasladar con facilidad. El concepto tiene varios usos. Uno de los más frecuentes se vincula a la posibilidad de cambiar de compañía de telefonía celular (móvil) sin perder el número telefónico”. (Porto J & Gardey A)

Sistemas de información:

“Cuando se habla de un sistema de información (SI) se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que tienen como fin la administración de datos y de información, de manera que puedan ser recuperados y procesados fácil y rápidamente”.

PARTE III

DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

El presente trabajo consiste en una investigación sobre la propuesta de una aplicación móvil que permita mejorar los procesos de administración de recursos relacionados con pedidos y cobranzas, estandarizados por la empresa Somos Sistemas para sus clientes, analizando las necesidades y debilidades actuales de dichos módulos con respecto a la agilidad y accesibilidad para formular los procesos que deberá realizar la aplicación móvil, y así complementemente, mejore la agilidad de los módulos relacionados con pedidos y cobranzas, así como las revisiones de documentos competentes que validen la posibilidad del desarrollo de la aplicación.

3.1 Naturaleza de la investigación

Para describir la naturaleza del trabajo podemos definirla bajo una naturaleza cuantitativa la cual Sánchez F definió como:

“La investigación bajo el enfoque cuantitativo se denomina así porque trata con fenómenos que se pueden medir a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos, su propósito más importante radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas y la predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas, fundamentando sus conclusiones sobre el uso riguroso de la métrica o cuantificación, tanto de la recolección de sus resultados como de su procesamiento, análisis e interpretación, a través del método hipotético-deductivo. En ese sentido, tiene un mayor campo de aplicación dentro de las ciencias naturales como la biología, química, física, neurología, fisiología, psicología, etc.”

Debido a que, de modo similar a la definición, se busca recolectar y analizar datos de los clientes de somos sistemas acerca del nivel de satisfacción que presentan con los módulos de pedidos y cobranzas para de esta manera probar la presencia de una problemática.

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación se presenta del tipo proyecto factible, ya que, se pretende lograr la utilización de una aplicación que plantea solucionar una problemática según Dubs de Moya (2002) declara que: “la finalidad del proyecto factible radica en el diseño de una propuesta de acción dirigida a

resolver un problema o necesidad previamente detectada en el medio”. En este caso, Siendo la propuesta que se plantea, el desarrollo de una aplicación móvil que permita agilizar los procesos de administración de pedidos.

3.1.2 Diseño de la investigación.

En atención al diseño, la investigación se clasifica en documental, de campo y experimental, de los cuales en la presente investigación se vale de múltiples técnicas entre las cuales se encuentran técnicas documentales para validar la posibilidad de la propuesta mediante referencias de documentación tecnológica y contenido online correspondientes al diseño documental el cual según Arias (2006) , sostiene que: “la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, críticas e interpretación de datos secundarios, es decir los obtenidos por y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas”.

Aunado a ello Junto a estas técnicas documentales también se utilizan técnicas de campo para confirmar la existencia de la problemática mediante el método científico las cuales según Arias (2006) nuevamente sostiene que: “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental”. De esta manera mediante estos dos diseños se logra un completo entendimiento de las condiciones presentes en la investigación y sus respectivas resoluciones

3.1.3 Población y Muestra

Podemos definir la población gracias a Tamayo (1997), que aporta su definición como “La totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” definición según la cual podemos hacer referencia a un total de 15 clientes de la empresa Somos Sistemas que poseen entre sus servicios el módulo de pedidos y facturación del sistema Aftim ERP, seguido cabe definir la muestra la cual según nuevamente Tamayo (1997) define como “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico”, Como explica Tamayo, se trata de la porción de la población que será sujeta al estudio luego de un proceso de selección, porción

constituida por un total de 4 clientes que corresponden a un 20% de la población los cuales serán seleccionados mediante un muestreo probabilístico denominado muestreo probabilístico simple, el cual se basa en seleccionar de manera aleatoria utilizando números aleatorios para dar con los individuos a aplicar el estudio.

3.2 Técnicas de Recolección de Datos

Para analizar este tema se puede resaltar a Hernández (2014) el cual opina que “la recolección de datos resulta de vital importancia para el estudio, ya que de ella depende tanto la validez interna como externa de la investigación”, Resaltando la importancia que representan las técnicas de recolección a utilizar en una investigación ya que esta es la que llevara a conseguir los datos correctos a analizar. Ahora bien, entendiendo el concepto de técnicas de recolección por el concepto propuesto por Arias (2012) como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”, Podemos definir que las técnicas empleadas para la recolección de datos pueden ser divididas en investigación documental y encuesta.

Empezando por la investigación documental concepto propuesto por Hernández (2014) dice que esta implica “la revisión de documentos, registros públicos y archivos físicos o electrónicos.” Esta revisión es sumamente necesaria para la recolección de información técnica de tecnologías que respalden la viabilidad y posibilidad de la creación una aplicación y sus funciones para así llevar a cabo su correcto uso, manejo y este desarrollada bajo una estructura que vaya acorde con las buenas prácticas profesionales en el entorno de programación. Esto orientado a la resolución de las interrogantes de acuerdo con la segunda y tercera interrogante referentes a la investigación de la metodología y lenguaje de desarrollo que permita la realización de la propuesta.

Al mismo tiempo, Es necesario el apoyo en técnicas de campo para diagnosticar las debilidades actuales del sistema aftim de acuerdo a la primera interrogante expuesta, para ello se utilizará la encuesta, se basa en una búsqueda sistemática de información en la que el investigador realiza una serie de preguntas a los sujetos de la investigación sobre los datos que desea obtener y posteriormente se junta el acumulado de estos datos individuales para obtener durante su evaluación datos agregados.

3.3. Técnicas de Análisis de Datos

Para analizar los datos se hará uso de técnicas correspondientes a las herramientas utilizadas para la recolección de datos, entre las cuales para los datos recolectados a través de documentos corresponde el análisis documental, según Dulzaides y Molina (2004) definen esta técnica como

“un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación”. Trata de un proceso analítico-sintético que se vale de la descripción bibliográfica y general de la fuente, la clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas.

Para seleccionar a los documentos se deben corroborar que satisfagan cierto perfil de interés, a partir de una estructura de datos que respondan a la descripción general de los elementos que lo conforman, esta estructura incluye la descripción bibliográfica o área de identificación como su autor, título, datos de edición, así como la descripción del contenido o extracción y jerarquización de los términos más significativos. De modo que para el correcto análisis y facilitar la visualización de los datos mostrados mediante el análisis documental, se utilizarán diagramas y cuadros comparativos, los cuales sintetizarán la información del análisis exponiendo los puntos más importantes y de esta manera el lector pueda confirmar la información previamente descrita en su análisis correspondiente. Dicho de otra manera, para explicar de una forma más específica se usarán 3 cuadros y 1 diagrama, en lo referente a los cuadros, uno corresponde al cumplimiento del segundo objetivo y los últimos dos para la presentación de la propuesta así como 1 diagrama para la resolución del tercer objetivo.

Junto a las técnicas anteriores para los datos obtenidos de las encuestas se utilizarán técnicas de tabulación de datos la cual según Bastardo (2019) se trata de “el proceso mediante el cual los datos recopilados se organizan y concentran, con base a determinadas ideas o hipótesis, en tablas o cuadros para su tratamiento estadístico”. Así como de la codificación, la cual Bastardo (2019) también define como “un procedimiento técnico mediante el cual, los datos obtenidos se clasifican en categorías y se traducen en símbolos, ya sean cifras o letras; es decir, se asigna a cada opción de respuestas un número o una letra que permita tabularla rápidamente.

En resumen, mediante estas técnicas se procederá a clasificar las respuestas a las encuestas, así como a exponerlas en un formato cómodo a la vista, lo cual facilitará su observación para posteriormente procesar y analizar los datos obtenidos mediante las encuestas para así tener todo lo necesario para continuar con la realización de los objetivos de la aplicación

PARTE IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1 Diagnosticar la situación actual de los procesos de gestión en los módulos de pedidos y cobranza del sistema ERP de somos sistemas.

En orden de corroborar la problemática planteada en la investigación se realizó una encuesta a los clientes de la empresa somos sistemas, que presentaban el módulo de pedidos del sistema ERP entre sus servicios contratados, la encuesta se aplicó a una muestra de 4 clientes de una población de 15 clientes, la encuesta está constituida por una serie de 10 preguntas de selección única con dos opciones que buscan delimitar la satisfacción del cliente con los servicios actuales, finalmente se aplicó mediante la plataforma online Google forms debido a que permite gran facilidad de enviarla a los encuestados. a continuación, se muestran los resultados de las preguntas.

Cuadro N.º 1: Posesión de dispositivo móvil



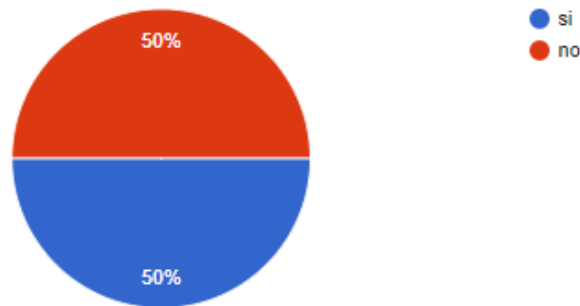
Fuente: Elaboración propia. 2021.

Podemos observar mediante el grafico que al menos el 100% de los clientes encuestados tienen en su disposición un dispositivo móvil.

Cuadro N.º 2: Dificultad en accesibilidad de pedidos

2. ¿Ha tenido problemas para realizar un pedido sin tener acceso a una computadora de escritorio?

4 respuestas



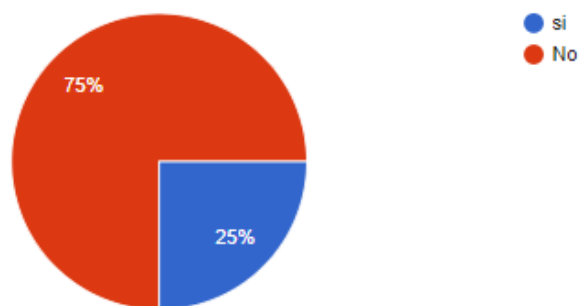
Fuente: Elaboración propia. 2021.

La segunda pregunta enfocada en la dificultad en la accesibilidad del sistema ERP muestra un resultado de 50 y 50 % de personas que han tenido problemas para hacer un pedido por no tener acceso al sistema por lo que la dificultad es debatible.

Cuadro N.º 3: Tiempo promedio de creación de pedidos

3. ¿Tarda mucho tiempo en promedio para realizar un pedido desde el sistema ERP?

4 respuestas



Fuente: Elaboración propia. 2021.

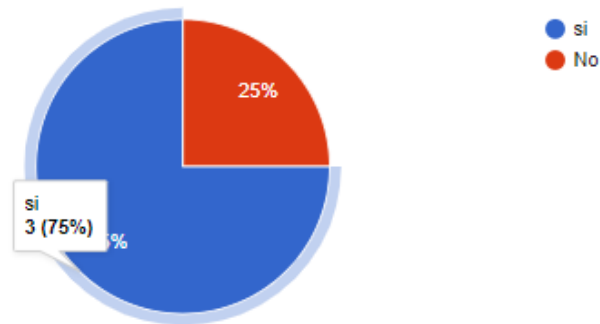
En esta pregunta se evalúa la percepción del usuario sobre el tiempo que tarda realizando un pedido, entre las cuales podemos destacar un 75% para No, lo que significa que el cliente no considera que tarde mucho tiempo en la creación de un pedido.

Cuadro N.º 4: Insatisfacción del cliente de los usuarios.

4. ¿Ha captado insatisfacción del cliente por tener que acceder a una computadora de escritorio para realizar un pedido en el ERP?



4 respuestas



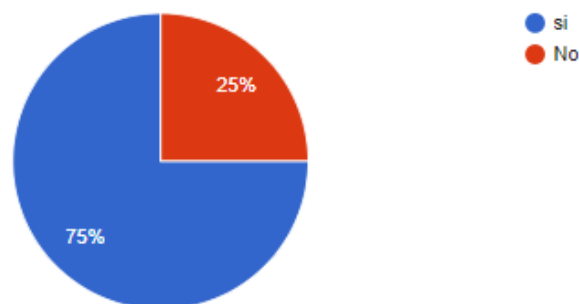
Fuente: Elaboración propia. 2021.

Aquí se puede observar que un 75% por ciento de los usuarios ha captado insatisfacción de sus clientes al momento de acceder a una computadora de escritorio para realizar un pedido, resultados que sirven de contraste para la pregunta número 3.

Cuadro N.º 5: Perdida de información por carencia de accesibilidad

5. ¿Ha perdido información de un pedido por no poder registrarlo en el sistema inmediatamente?

4 respuestas



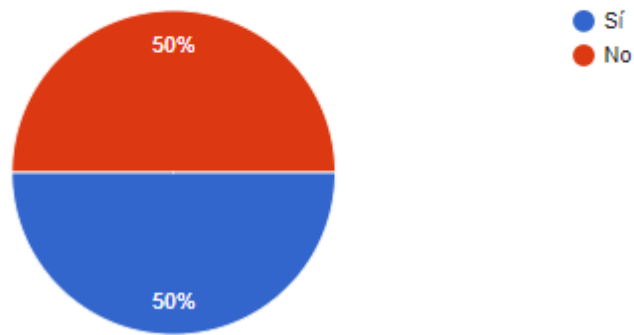
Fuente: Elaboración propia. 2021.

Mediante este grafico podemos resaltar que un 75% de los usuarios han perdido información de un pedido por no poder acceder al sistema desde cualquier lugar.

Cuadro N.º 6: Dificultad en accesibilidad de los datos de los clientes

6. ¿Le resulta complicado corroborar el estado de crédito de un cliente?

4 respuestas



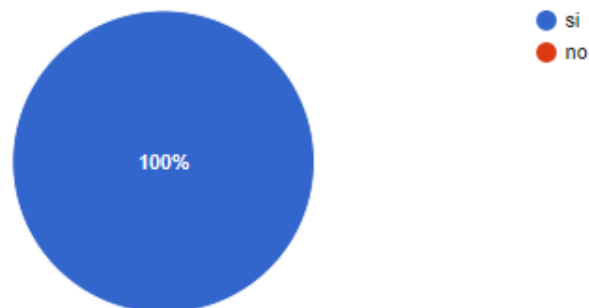
Fuente: Elaboración propia. 2021.

Nuevamente en la pregunta numero 6 encontramos opiniones iguales de cada lado, dando como resultado una premisa debatible.

Cuadro N.º 7: Creación de pedidos a clientes sin crédito disponible

7. ¿Ha finalizado un pedido a un cliente que no tenía crédito disponible?

4 respuestas



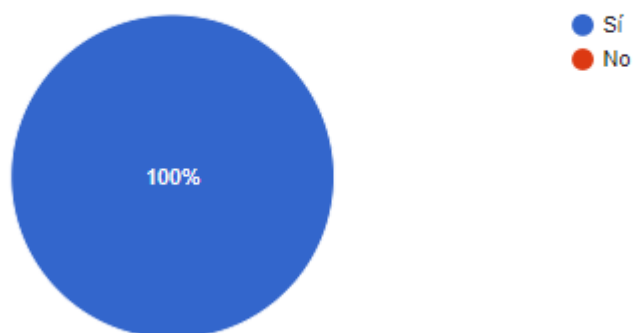
Fuente: Elaboración propia. 2021.

El 100% de los usuarios ha realizado pedidos a clientes que no poseen crédito disponible

Cuadro N.º 8: Preferencia por uso de aplicación para crear pedidos

8. ¿Le gustaría crear pedidos desde una aplicación móvil?

4 respuestas



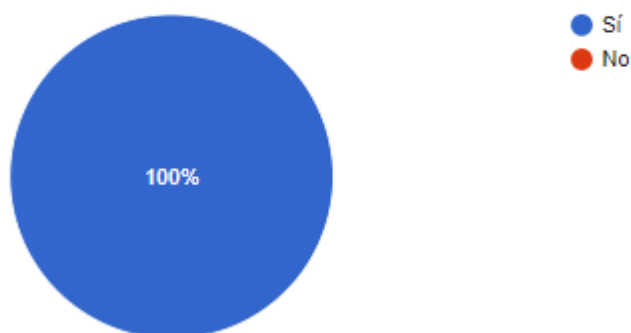
Fuente: Elaboración propia. 2021.

En esta pregunta y en las siguientes evaluamos la preferencias de los usuarios el cual para este caso reportan 100% de usuarios que les gustaría crear pedidos desde una aplicación móvil.

Cuadro N.º 9: Preferencia por uso de aplicación para consultar datos de clientes

9. ¿Le gustaría consultar deudas de un cliente desde una aplicación móvil?

4 respuestas



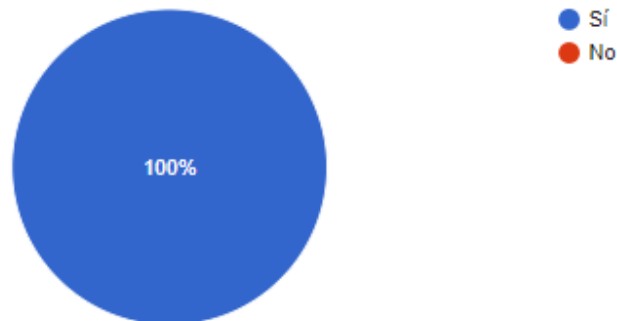
Fuente: Elaboración propia. 2021.

En la Pregunta numero 9 podemos encontrar un 100% de respuestas para Si, significando asi que les gustaría consultar deudas de un cliente desde una aplicación móvil.

Cuadro N.º 10: Preferencia por revisión de inventario desde una aplicación movil.

10. ¿Le gustaría revisar el inventario disponible desde una aplicación móvil?

4 respuestas



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Pregunta 10 y ultima referente a la propuesta de consultar inventario de productos mediante una aplicación móvil, en esta pregunta se reflejan nuevamente 100% de respuestas para Si.

Para aclarar los resultados de la encuesta podemos resaltar que esta se constituye de dos partes las preguntas de la 2 a la 7 buscan exponer situaciones actuales donde los clientes no se sienten del todo satisfechos con el sistema ERP, donde este carece de accesibilidad y provoca disgusto tanto en el usuario como en los clientes de este. En estas preguntas se puede observar que la mayoría de las respuestas(aproximadamente un 75%) apuntan que efectivamente existe un grado de insatisfacción de los usuarios al tener que acceder a una computadora de escritorio para utilizar el módulo de pedidos, acto seguido las preguntas 8 a 10 están enfocadas en medir el interés de las personas por realizar acciones relacionadas con el modulo de pedidos mediante un dispositivo móvil, las cuales resultaron un 100% de respuestas a favor de la opción de contar con una aplicación que permita realizar dichas acciones.

4.2 Determinar la metodología adecuada para el desarrollo de una aplicación móvil que permita gestionar los pedidos y cobranzas del sistema Aftim.

Según referencias obtenidas por Maida, Esteban G, Pacienza, & J, se presentan a continuación una serie de metodologías de desarrollo de software que representan a las metodologías más

populares y utilizadas actualmente para la planificación de proyectos, por lo que son consideradas relevantes para la investigación. De acuerdo a este estudio las metodologías de desarrollo se pueden dividir en dos grandes grupos, las metodologías tradicionales o pesadas y metodologías ágiles, las tradicionales se basan en las buenas prácticas dentro de la ingeniería del software, siguiendo un marco de disciplina estricto y un riguroso proceso de aplicación, en cambio, las metodologías ágiles representan una solución a los problemas que requieren una respuesta rápida en un ambiente flexible y con cambios constantes, haciendo caso omiso de la documentación rigurosa y los métodos formales.

Dentro de las posibles opciones de metodologías para el cumplimiento del objetivo obtenidas en el estudio de Maida, Esteban G, Pacienza, & J, se han seleccionado únicamente metodologías ágiles, debido a que son las que mejor se adaptan a los plazos cortos de tiempo y cambios eventuales en la planificación, dos factores cruciales en lo que se refiere al desarrollo de software las cuales se describen como:

4.2.1 Programación Extrema

En 1999 los ingenieros Beck K, Cunningham W & Jeffries R proponen la metodología de desarrollo ágil denominada programación extrema, se trata de una metodología que busca enfocarse en adaptarse a los cambios repentinos que pueda tener el proyecto, esta no busca intentar definir todas las necesidades del proyecto en el inicio de su planificación, debido a que toma como natural o incluso deseable el surgimiento de nuevas necesidades en cualquier punto del proyecto, por lo que su objetivo es poder sustentar una respuesta optima a estas así como a cambios en la planeación.

No obstante, este método esta mayormente orientado a equipos grandes, los estándares de codificación y principios para la buena comunicación que sostiene son herramientas para mantener un equipo organizado y enfocado, por lo que, en grupos pequeños de 3 desarrolladores o menos pueden complicar los procesos, o incurrir en violaciones de algunas de sus prácticas como por ejemplo la que exige dos programadores en una sola máquina. Cabe añadir que este método esta mayormente diseñado para disminuir el costo por en sima de los tiempos de entrega tomando en cuenta la falta de claridad en las necesidades finales al iniciar el proyecto, por lo que no es una metodología estrictamente o particularmente favorable en proyectos que cuentan con una planificación previa de sus funcionalidades como la presente propuesta.

4.2.2 Scrum

En 1995 Goldratt & Takeuchi & Nonaka gracias a necesidades presentes en los procesos de reingeniería logran formular lo que se daría a conocer como la metodología Scrum, esta metodología tiene su origen sobre los nuevos procesos de desarrollo utilizados en productos exitosos en Japón. Los equipos que desarrollaron estos productos partían de requisitos muy generales, así como novedosos, y debían salir al mercado en mucho menos del tiempo del que se tardó en lanzar productos anteriores. Estos equipos seguían patrones de ejecución de proyecto muy similares. En este estudio se comparaba la forma de trabajo de estos equipos altamente productivos y multidisciplinarios con la colaboración entre los jugadores de Rugby y su formación de Scrum, de la cual se tomó su nombre.

Entre sus prácticas destaca las constantes entregas parciales priorizadas por el beneficio que aportan al proyecto. Cuenta con un método denominado timeboxing que se basa en medir el tiempo máximo que se le puede atribuir a cada tarea, de esta manera mediante la colaboración del equipo y del cliente se pueden atacar los puntos más importantes del desarrollo para tener un mínimo producto viable lo antes posible. Tiene la ventaja de que las entregas parciales permite aliviar tensiones tanto en el equipo de desarrollo como al cliente debido a una muestra constante del progreso, así como principios que pueden ser aplicables en equipos de desarrollo reducidos.

4.2.3 Kanban

Elaborada por la empresa Toyota en 1940, la metodología Kanban nace gracias a que la empresa utilizaba tarjetas visuales para identificar necesidades de material en la cadena de producción, utiliza un mecanismo de control visual para hacer seguimiento del trabajo, conforme este viaja a través del flujo de valor. Normalmente, se emplea un panel o pizarra con notas, adhesivas o un panel electrónico de tarjetas para gestionar el flujo de trabajo y las asignaciones. Las mejores prácticas apuntan al uso de ambos métodos. Sin embargo, al incurrir en procesos de planificar previamente las tareas y el orden en ser realizadas es una metodología que no se adapta fácilmente a grandes cambios en el desarrollo, aunado a ello el esquematizar las tareas en notas puede ser una tarea muy complicada en proyectos grandes por lo que no es factible en todas las ocasiones.

4.2.4 Crystal

Creada por el antropólogo Alistair Cockburn en 1990, la metodología cristal se basa en una familia de metodologías que se subdividen dependiendo de la cantidad de personas involucradas en el proyecto, esta metodología hace énfasis en la comunicación y en darle libertad a los

desarrolladores, muy diferente a los rígidos estándares de extreme programming, lo cual la hace ideal en situaciones donde no es posible aplicar cierta disciplina en el ámbito de trabajo. Utiliza iteraciones cortas que cuentan con feedback constante de los usuarios, gran parte de su método incluye un usuario de tiempo parcial que participe en la planeación y que pruebe el sistema constantemente.

Para su aplicación en la propuesta podría utilizarse la variación Crystal Clear especializada en equipos de 8 o menos personas. Sin embargo, la necesidad de contar constantemente con el cliente e incluirlo en la planeación puede llevar a discusiones no deseadas con este, así como el hecho de que no es seguro que el desarrollo dependa de contar con el tiempo de estos muy seguido para llevar a cabo el proceso de desarrollo.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto anteriormente, se entiende que existen diversos factores que influyen en la selección de la metodología a usar. Incluyendo tanto el alcance del proyecto, como el tiempo y número de personas en el equipo, el desarrollo de una aplicación es una tarea que necesita delimitar los alcances y funcionalidades que tendrá la aplicación e ir desarrollando estas en un plazo de tiempo establecido, lo que nos ha llevado a determinar la metodología de desarrollo por la metodología Scrum, para la correcta delimitación del trabajo en iteraciones constantes.

Según lo entendido el desarrollo de software según este método se basa en la delimitación de Sprint, un sprint cuenta con un objetivo y este cuenta con varias tareas que deben ser realizadas en el tiempo asignado para el sprint, de esta manera se tiene una guía visual del trabajo a través del tiempo lo que facilita la comprensión del cliente acerca del trabajo realizado. Así mismo cada sprint puede representar la culminación de una funcionalidad clave en la aplicación por lo que al finalizar el desarrollador puede hacer una entrega de esta funcionalidad y así aumentar la satisfacción de este al no tener que esperar meses de trabajo para ver resultados, así como proporciona un seguimiento detallado de las etapas del desarrollo lo cual permite facilitar el tiempo faltante para su culminación.

Cuadro N.º 10: Comparación de metodologías de desarrollo de software

	XP	SCRUM
Creador	Kent Beck, Ward Cunningham y Ron Jeffries	Goldratt, Takeuchi y Nonaka.
Año	1999	1995
Características	<ul style="list-style-type: none">- potencia las relaciones interpersonales.- realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo.- adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes.	<ul style="list-style-type: none">- entregas parciales y regulares del producto final.- Indicado para proyectos con necesidad de pronta presentación de resultados.- priorización de los requisitos por valor para el cliente y coste de desarrollo en cada iteración.- Aplica timeboxing una técnica para medir el tiempo máximo que deben tomar las tareas lo que ayuda a la toma de decisiones
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">-Se debe emplear solamente en los proyectos planificados a corto plazo.-Dificultad para documentar.-Posibles discusiones con el cliente	<ul style="list-style-type: none">-manejo complicado en grandes proyectos-funciona más que todo en equipos pequeños-requiere exhaustiva definición de tareas y plazos

Fuente: Elaboración propia. 2021.

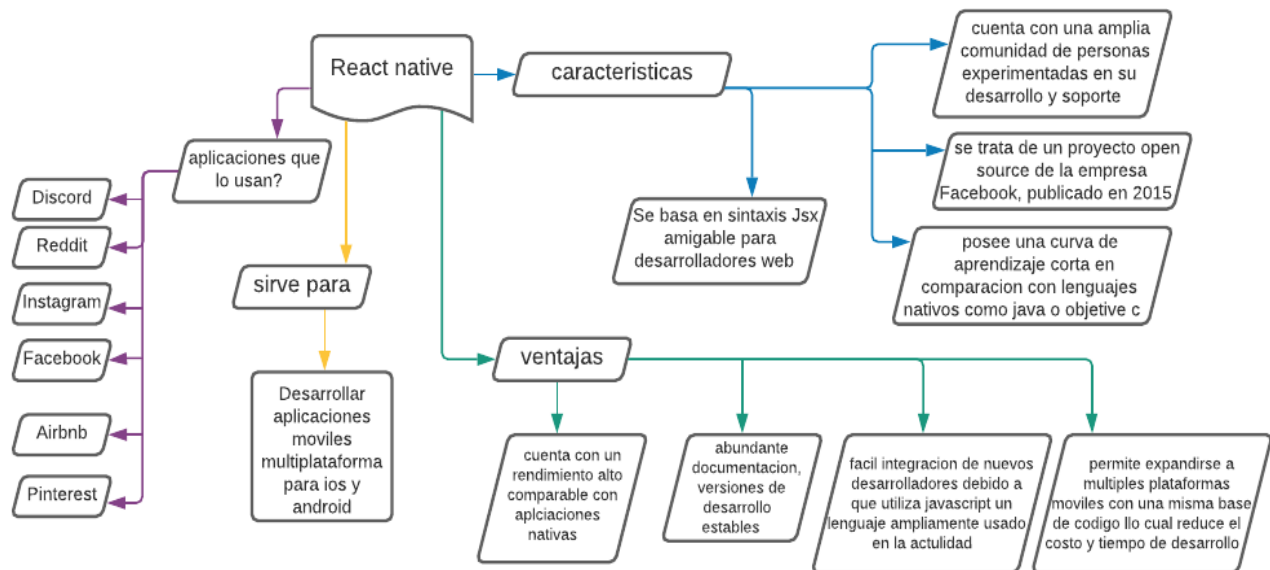
Cuadro N.º 10: Comparación de metodologías de desarrollo de software

	KANBAN	CRYSTAL
Creador	empresa automotriz Toyota	Alistair Cockburn
Año	1940	1990
Características	<ul style="list-style-type: none">- utiliza un mecanismo de control visual para hacer seguimiento del trabajo conforme este progresa.- proporciona transparencia al proceso de desarrollo- promueve la discusión sobre las posibles mejoras.- Reducción del desperdicio: se basa en hacer solamente lo justo y necesario, para garantizar que se haga bien.	<ul style="list-style-type: none">-maneja iteraciones cortas con feedback frecuente por parte de los clientes.-Da flexibilidad y prioriza la parte humana-Presta especial importancia a la ubicación física del grupo, donde la comunicación cumple el principal rol
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">-no permite anticiparse a grandes cambios en el proyecto-no es óptimo para proyectos grandes	<ul style="list-style-type: none">-Delimita el alcance del proyecto con el cliente.-Puede no ser factible para proyectos muy grandes.- Aun está en desarrollo

Fuente: Elaboración propia. 2021.

4.3 Definir el lenguaje de programación a ser utilizado para el desarrollo de una aplicación móvil que permita gestionar pedidos y cobranzas del sistema Aftim.

Cuadro 11: Características del lenguaje seleccionado



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Para la elaboración de la aplicación se plantea la utilización del framework de JavaScript para el desarrollo multiplataforma React Native, debido a que aporta una serie de ventajas a ser descritas a continuación. React Native aporta posibilidades que facilitan el proceso de desarrollo de una aplicación móvil, así como una licencia libre de uso gracias al código libre, de igual manera existe una amplia comunidad de personas que lo utilizan, incluyendo ingenieros de la empresa Facebook que han participado en su desarrollo y soporte por más de 5 años, lo cual lo califica como una opción sólida con gran disponibilidad de documentación. Por esta y más razones se decidió proponer este framework para el desarrollo de la aplicación.

En conjunto con este framework, JavaScript es el lenguaje por defecto de este, se trata de un lenguaje multi paradigma just-in-time compiled, el cual, a pesar de ser un lenguaje originalmente pensado para la WEB ha demostrado contar con la flexibilidad y utilidad suficiente como para ser usado en múltiples entornos más allá de su uso original, como servidores y aplicaciones nativas. La manera en cómo React Native utiliza JavaScript para hacer una aplicación es gracias a una serie de elementos que lo hacen posible, empezando por la sintaxis JSX una sintaxis desarrollada originalmente para la librería React la cual permite conectar la lógica de JavaScript con componentes de

interfaz gráfica nativos utilizando una sintaxis de etiquetas especial, muy parecida al HTML. Estas etiquetas son sometidas a un proceso de compilación, el cual se encarga de crear código nativo optimizado utilizando los componentes respectivos del lenguaje destino dependiendo de la plataforma objetivo, para este caso, a Java puesto que es el lenguaje nativo de Android, acto seguido durante la ejecución de la aplicación la lógica de JavaScript es compilada mediante una herramienta denominada BRIDGE esta se encarga de comunicar el hilo procesamiento de JavaScript con el hilo nativo que procesa la interfaz gráfica UI Thread.

Mediante este proceso React Native logra integrar un lenguaje muy extendido hoy en día en muchas empresas como lo es JavaScript a el desarrollo de aplicaciones móviles, aportando así la ventaja de aumentar la facilidad de captar desarrolladores que dispongan del conocimiento competente para su desarrollo y mantenimiento, al ser este un lenguaje muy popular en la actualidad. Aunado a ello brinda la facilidad de expandirse tanto al mercado de aplicaciones Android como Ios con una misma base de código al ser está sometida a los correspondientes procesos de compilación, lo cual reduce drásticamente el tiempo de desarrollo y el coste por su mantenimiento. Lo que significa que, aunque la propuesta se limita al desarrollo de una aplicación Android, este framework brinda la posibilidad de que en el futuro esa misma aplicación pueda ser usada para ios.

PARTE V

PROPUESTA

5.1 Importancia de la propuesta.

Esta aplicación propone ser una aplicación para dispositivos móviles inteligentes que cubra la realización de acciones básicas de los módulos de pedidos y cobranzas interactuando con la base de datos del sistema ERP para mantener su información al alcance de los usuarios sin necesidad de estar conectados a una computadora de escritorio, su importancia radica en mejorar la accesibilidad a acciones específicas de estos módulos para mejorar la experiencia del usuario brindando un funcionamiento de ecosistema entre aplicaciones, planteando ampliar el alcance de los servicios actuales del sistema ERP a través de la empresa somos sistemas e impulsar su presencia como marca más allá de los sistemas web, al ser la primera aplicación móvil Android de la empresa.

5.2 Viabilidad de la aplicación de la propuesta.

5.2.1 Técnica.

Para la ejecución de esta aplicación se requiere un equipo de dispositivo móvil con capacidades comunes en el mercado, se ha verificado su funcionamiento en un smartphone que cuenta con unas especificaciones como: procesador Snapdragon 665, 4 GB de memoria RAM, Procesador de gráficos Adreno 610, cuyo desempeño aplicativo se considera satisfactorio. Gracias a ello, haciendo un análisis del consumo de recursos se pudo llegar a la conclusión de que los requisitos mínimos para el aplicativo son.

Cuadro N.º 12: Requisitos mínimos de la aplicación

Requisitos mínimos	
Procesador	4 núcleos
Memoria	2 GB de RAM
Almacenamiento	60 MB de espacio disponible

Cuadro N.º 12: Requisitos mínimos de la aplicación

Requisitos mínimos	
Sistema Operativo	Android 6

Fuente: Elaboración propia. 2021.

5.2.2 Operativa.

La viabilidad operativa está compuesta por todos aquellos recursos humanos como materiales y de conocimiento que hacen efectivo el cumplimiento de los objetivos, así como recursos de software que la empresa somos sistemas tiene disponible. Es por ello que la viabilidad operativa del presente aplicativo se debe contar con un equipo humano compuesto por el usuario (cliente de Somos Sistemas). Por su parte, también se debe contar con recursos materiales que deben estar compuesto por un dispositivo móvil que cumpla con los requisitos mínimos de la aplicación, y el recurso financiero. Además, debe existir un recurso de conocimiento básico que permita manipular el equipo para ejecutar la aplicación y desenvolverse en ella, Finalmente la aplicación utiliza una interfaz de programación de aplicaciones API que permite que la aplicación interactúe con la base de datos del sistema ERP directamente por lo que es válida de mencionar.

5.2.3 Económica.

Este programa tiene herramientas de libre uso por lo que presentaron una significativa reducción de costes centrándose estos en gastos de mano de obra, ordenadores con las capacidades técnicas suficientes para su desarrollo, diseños y servicios. Además, gracias a su simplicidad, requiere de equipos modestos para su ejecución.

El primer elemento destacado es el framework de desarrollo React Native el cual se distribuye con una licencia open source por lo cual posee un costo de 0\$, así como el entorno de desarrollo Android Studio distribuido bajo la licencia Apache 2.0 completando un costo igualmente de 0\$, el siguiente es el dispositivo móvil de referencia que se ha utilizado para la prueba de la aplicación este tiene un coste de 199\$ por unidad. El último elemento es el costo del desarrollo del aplicativo, en el cual está contemplado el costo operativo del equipo empleado en el desarrollo, gastos en servicios, así como también se contempla un 20% de margen de ganancia.

Cuadro N.º 13: Viabilidad económica de la propuesta

Elemento	Costo	Cantidad	Costo total
Licencia Unity 5	0\$	1	0\$
Smartphone: - Snapdragon 665 - 4GB de RAM - Adreno 610	400\$	1	199\$
Costo de desarrollo	394.4\$	1	394.4\$
Costo Totales			593.4\$

Fuente: Elaboración propia. 2021.

5.3 Objetivos de la propuesta.**5.3.1 Objetivo General.**

Realizar una aplicación móvil Android fuerza de ventas que permita agilizar los procesos de gestión información referente a pedidos de productos y cobranza a los usuarios del sistema ERP Aftim (Enterprise resource planning).

5.3.2 Objetivos Especificos.

- Capacidad de iniciar sesión reconociendo a los distintos usuarios.
- Gestionar Pedidos del sistema ERP mediante la aplicación.
- Consultar información de clientes mediante la aplicación.
- Enviar información pagos al sistema ERP desde la aplicación.

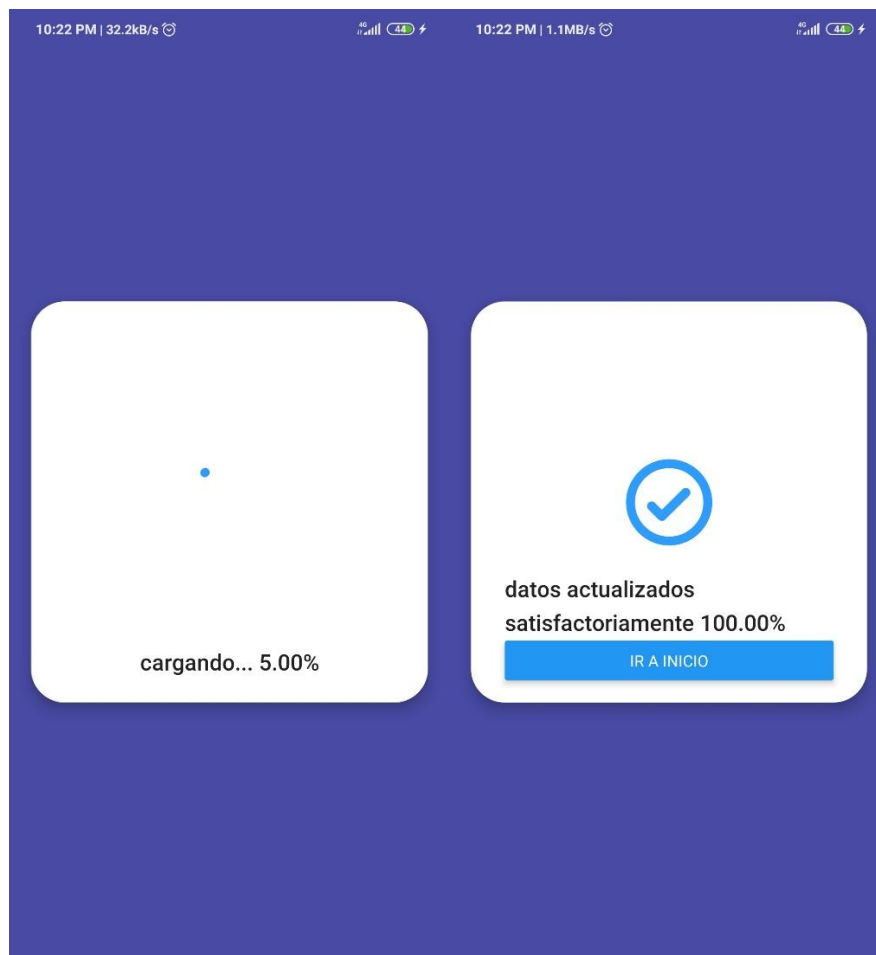
Cuadro N.º 14: Login para autenticación de usuario

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:01 11 September 2014

Fuente: Elaboración propia. 2021.

En este cuadro se inicia la aplicación, con un sistema simple de autenticación basado en nombre de usuario y contraseña el usuario coloca sus credenciales para iniciar un proceso donde la aplicación enviara sus datos a los servidores de Somos Sistemas para que se verifique en su base de datos la existencia de este usuario, de que las credenciales estén correctas y el sistema verifique al usuario exitosamente, se procederá a dirigirlo a una pantalla de datos, de no ser así se muestra un mensaje de usuario erróneo. Luego cabe acotar al lado izquierdo se puede distinguir el nombre del sistema AFTIM y el nombre CONSTRUHOGAR perteneciente a un cliente de esta empresa.

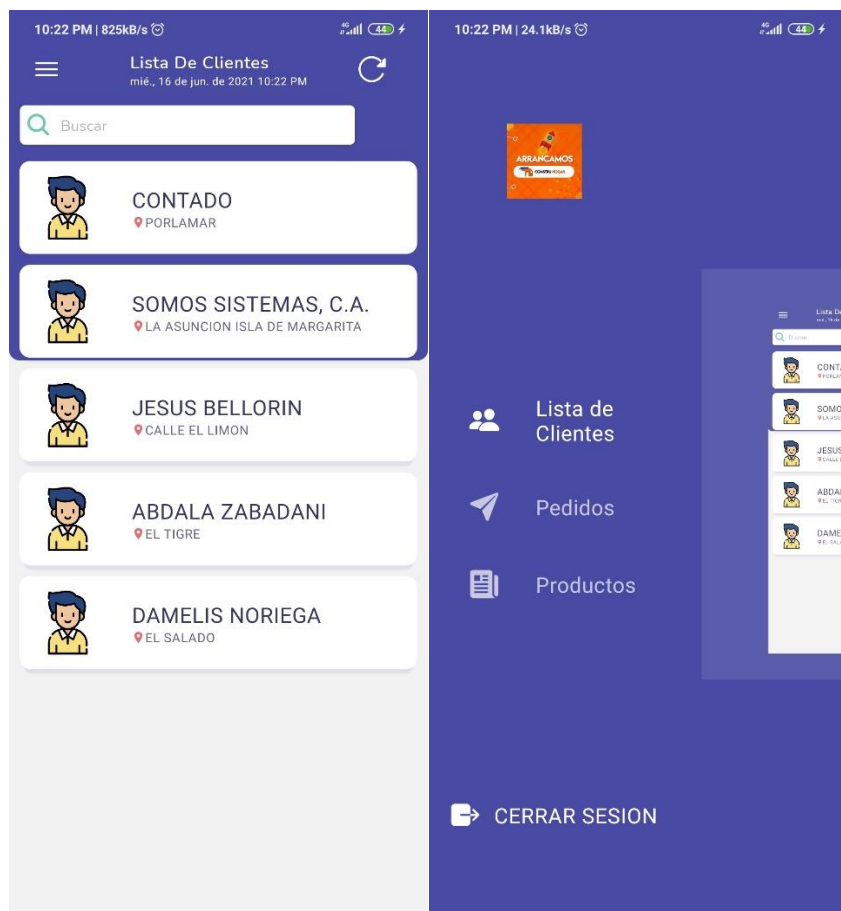
Cuadro N.º 15: Carga de datos para base de datos local



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Una vez el proceso de autenticación esta completo, se ingresa en esta pantalla de carga donde la aplicación procede a descargar toda la información útil para guardarla en una base de datos local y así facilitar su consulta aun cuando no se tenga disponibilidad a internet, entre los datos que descarga podemos destacar, facturas, clientes, pedidos y productos siendo estos últimos los que llegan en mayor volumen puesto que hay empresas que pueden poseer hasta 5mil productos o más. Finalmente una vez finalizada la descarga de datos, se dirige al usuario al inicio de la aplicación denominado HOME.

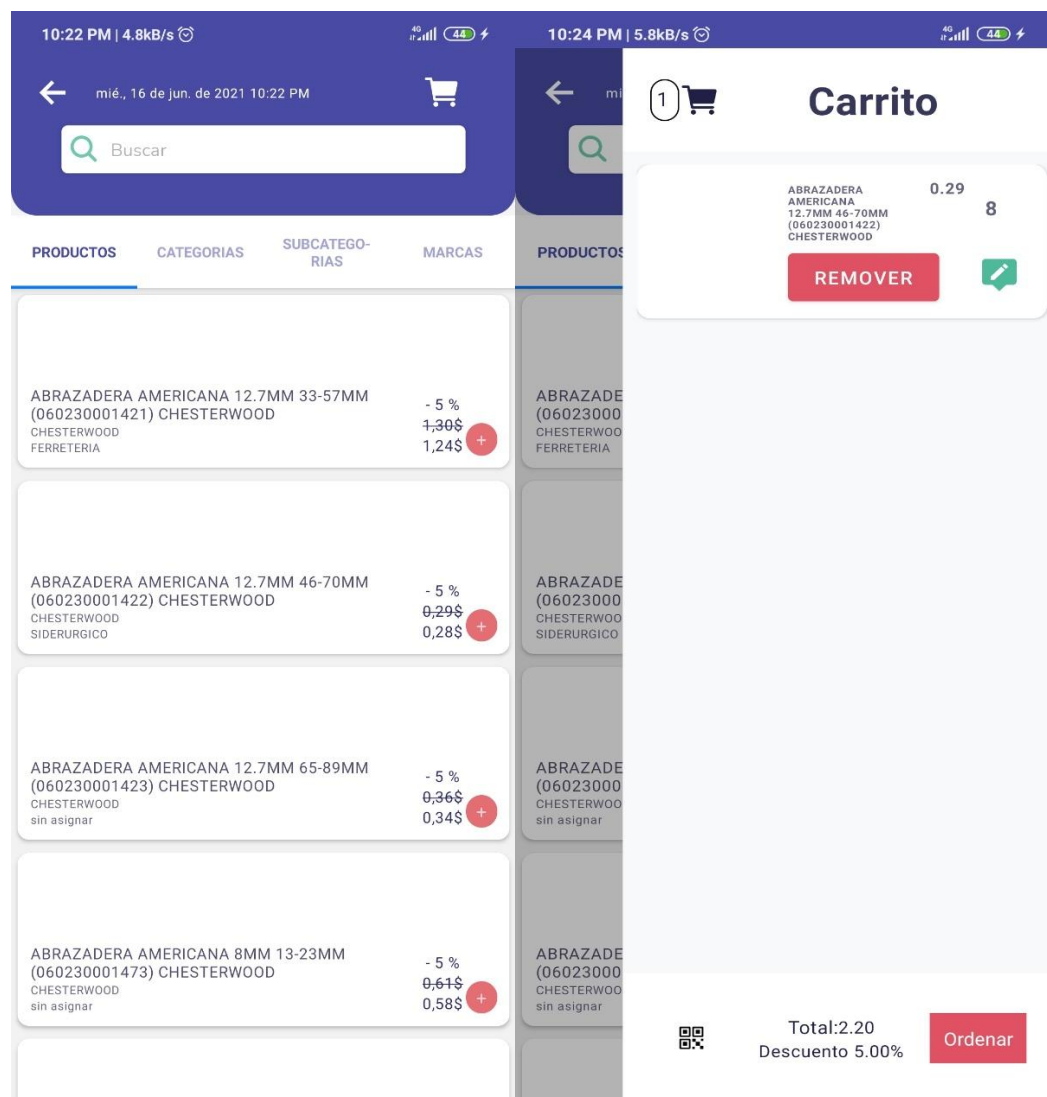
Cuadro N.º 16: Vista de inicio (HOME) con lista de clientes y menú desplegable



Fuente: Elaboración propia. 2021.

En el cuadro anterior se observa el menú de inicio o Home que muestra una lista de clientes asignados al usuario, junto con la zona a la que pertenecen estos. Cabe destacar la el titulo superior donde se observa la fecha de la última descarga de datos y dos botones, uno de recarga para volver a iniciar el proceso de descarga de datos y así actualizar la base de datos local y otro con icono de menú hamburguesa que abre el menú de navegación para poder dirigirse a los módulos de observar pedidos o el módulo de búsqueda de productos.

Cuadro N.º 17: Buscador de productos y carrito



Fuente: Elaboración propia. 2021.

En este cuadro se observa la vista de búsqueda de productos para realizar un pedido, estos productos pueden ser filtrados por su nombre u otros filtros como categorías, subcategorías o marcas, aquí el usuario selecciona el producto y cantidad de este para agregar el descuento, los diferentes precios mostrados son debido a una función que maneja descuentos a los productos. Estos descuentos son administrados desde el sistema ERP y la aplicación se encarga de leerlos para que se puedan aplicar desde esta.

Cuadro N.º 18: Confirmación de orden

10:24 PM | 9.2kB/s | 4G

← mié., 16 de jun. de 2021 10:22 PM

Para: JESUS BELLORIN
Ubicacion: CALLE EL LIMON

Lista de Productos

Nombre	Precio \$/Cantidad	Descuento
ABRAZADERA AMERICANA 12.7MM 46-70MM (060230001422) CHESTERWOOD	0,29 x 8	0%

Productos: 1 < >

descuento al total de 5.00% aplicable hasta el día 30 después de ordenado

Total: 2.20

Enviar

Fuente: Elaboración propia. 2021.

En esta vista se observa la posibilidad de concretar el envío del pedido, mostrando todos los productos sumados a este, cantidades y total del pedido, una vez enviado el pedido se verá reflejado en el sistema ERP para su manejo.

Cuadro N.º 19: Vista de revisión de pedidos

10:24 PM | 1.6kB/s

mié., 16 de jun. de 2021 10:22 PM

Pedidos

REALIZADOS SIN ENVIAR

Enviados

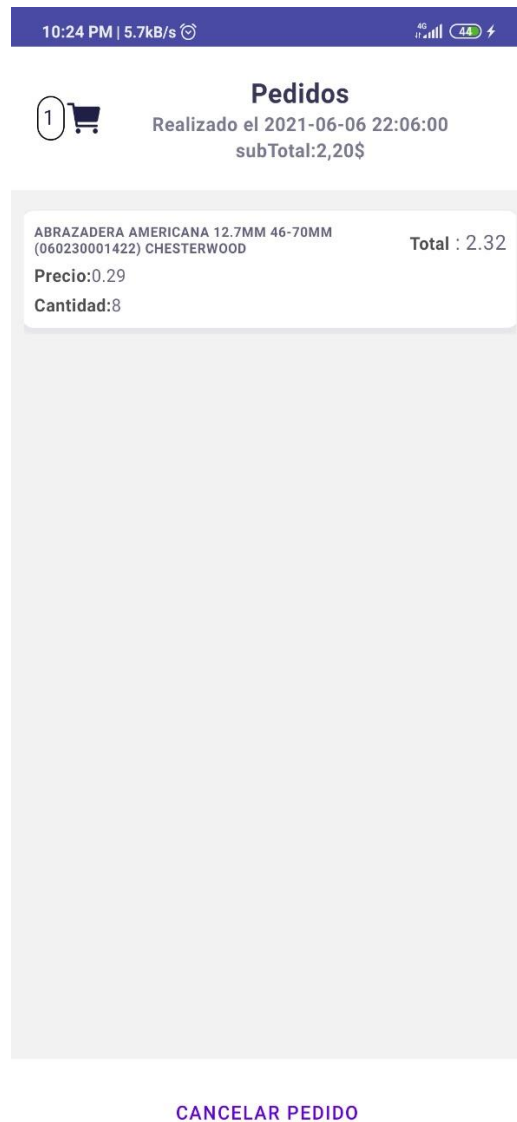
numero	Cliente	Fecha	total
138	JESUS BELLORIN	2021-06-06	2.20

0 of 1 < >

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Desde a esta vista se puede observar los pedidos realizados tanto los pedidos enviados, como los pedidos que fallaron en enviar y se guardaron, al presionarlos se podrá optar por cancelar un pedido enviado o reenviar un pedido que fallo el envío anteriormente.

Cuadro N.º 20: Vista de observación de detalles de pedido



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Esta vista pertenece a la vista de donde se observan los detalles del pedido tanto de sus productos como del total, y se puede optar por cancelar este en caso de que se necesite.

Cuadro N.º 21: Vista de creación de pagos

Enviar Pago
Para: ABDALA ZABADANI
Ubicacion: EL TIGRE

Lista de Pagos

☐ Es abono

Monto	Moneda	Metodo	
10,00	USD_2	EFFECTIVO	X
1.000.000,...	Bs_1	TRANSFE...	X

total:-1222210.759920759\$

tasa :1.792.000,00Bs

+ AGREGAR PAGO

Total a pagar :20.00

ENVIAR

Enviar Pago

Agregar pago

Tipo de Pago
TRANSFERENCIA

Seleccione Banco de origen
BANESCO

Seleccione Banco de destino
BANCARIBE

Tipo de moneda
Bs

Monto
1000000

Referencia
28286

CANCELAR **AGREGAR PAGO**

ENVIAR

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Desde esta vista se destaca el proceso de envío de pagos al sistema ERP, se destaca la lista de pagos agregados y un botón para agregar un pago, el cual despliega el modal para agregar los campos de datos del pago a agregar, estos pagos están relacionados a una factura y pueden ser tanto transferencias nacionales en Bs como transferencias de cuentas internacionales en USD, así como efectivo o debido, los campos de ingreso de datos varían dependiendo del tipo de pago seleccionado, solo cuando se alcanza el monto total de la factura a la que están relacionadas los pagos se habilita el botón para el envío de la información al sistema, esto actualiza la factura a un estado de “pendiente por revisión”, en el sistema ERP que será verificado por el gerente o administrador de este.

PARTE VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El desarrollo de una aplicación móvil que permita gestionar pedidos de productos y cobranzas a los usuarios del sistema AFTIM es perfectamente posible, debido a que el sistema cuenta con maneras de acceder a su base de datos e interactuar con ella desde aplicaciones externas lo que posibilita la conexión desde una aplicación móvil para la realización de operaciones que son realizadas comúnmente por distintos tipos de usuarios dentro de cada instancia de este. Aunado a ello el desarrollo de una aplicación móvil es totalmente posible gracias a que todas las herramientas necesarias para ello están disponibles a todo público sin ningún tipo de costo alguno.

Los módulos pedidos y cobranzas representan a los servicios mas utilizados del sistema, su desenvolvimiento y funcionalidad no es de cuestionar, logran acatar las necesidades de los usuarios y aprovechar sus funcionalidades, más allá de ello una aplicación móvil representa una mejora en la experiencia no solo del usuario si no a los clientes del usuario, en el poder y comodidad que trae acceder a los datos desde cualquier lugar sin necesidad de entrar en una computadora de escritorio permite agregar dinamismo a la gestión de pedidos y cobranzas aumentando así la satisfacción del usuario y de sus clientes.

Para la determinar la metodología de desarrollo de software adecuada para la aplicación se tomo los puntos a tomar en cuenta fueron primeramente que se tiene claridad inicial de los procesos que debe realizar la aplicación en su versión final. De manera que se puedan dividir las tareas necesarias para crear cada funcionalidad para acto seguido asignar un tiempo de duración del desarrollo limite a cada una y de esta manera crear una estimación de tiempo al proyecto completo con objetividad. Aunado a ello se tomó en cuenta una metodología que se pueda llevar a cabo en un equipo de desarrollo reducido de 1 a 2 programadores. Como requerimiento adicional se buscaba un nivel mínimo de flexibilidad que permita agregar funcionalidades básicas en el tiempo del desarrollo de acuerdo a las exigencias del cliente. Por ello se determinó que la metodología Scrum cuenta con todos estos requisitos, así como un proceso de trabajo organizado al dividir cada etapa del desarrollo en

Sprints se puede organizar el trabajo y progreso de la aplicación, así como su correcto entendimiento gracias a su método visual de tarjetas de tareas.

En lo que respecta al lenguaje de programación, JavaScript y su framework para la creación de aplicaciones React Native cuentan con las ventajas y herramientas necesarias no solo para un tiempo de desarrollo optimo sino también para que su código sea comprensible para la mayoría de los programadores en el mercado y facilite que nuevos trabajadores participen en el mantenimiento de la aplicación a lo largo del tiempo, así como brindar un buen desempeño en la mayoría de los dispositivos móviles disponibles en el mercado.

Como propuesta, el presente trabajo cumplió con lo establecido con los requerimientos ya que se consiguió realizar una demostración técnica de aplicación móvil con las características y elementos que corresponden a los procesos de gestión de pedidos y cobranzas del sistema Aftim ERP (Enterprise Resource Planning) brindando accesibilidad y comodidad a los usuarios en la interfaz de la aplicación.

Recomendaciones

A la empresa de desarrollo Somos Sistemas

Adaptar la aplicación para su correcto funcionamiento en IOS y así expandir su alcance, proceso posible gracias al framework de desarrollo React Native.

Crear un módulo de configuración que permita conectarse con otras bases de datos que no se encuentren dentro de los servidores generales de la empresa Somos Sistemas.

Analizar los requisitos exigidos por la plataforma Google Play para su correcta distribución mediante esta plataforma.

REFERENCIAS

Rodríguez L (2014) Desarrollo de aplicaciones móviles en Venezuela: ideas y oportunidades obtenido de: <https://guayoyoenletras.net/2014/08/31/desarrollo-de-aplicaciones-moviles-en-venezuela-ideas-y-oportunidades/>

Tavares J (2014) El software y su importancia Obtenido de diario el día : <https://eldia.com.do/el-software-y-su-importancia/#:~:text=Desde%20el%20punto%20de%20vista,%2C%20salud%2C%20entretenimientoy%20etc.>

Hillman S., & C. Neustaedter (2017) Trust and mobile commerce in North America Obtenido de semanticscholar: <https://www.semanticscholar.org/paper/Trust-and-mobile-commerce-in-North-America-Hillman-Neustaedter/6388652959930d784577839ee519f06941e1ab41> .

Shaw N. Sergueeva K. (2019). The non-monetary benefits of mobile commerce: Extending UTAUT2 with perceived value, Obtenido de sciencedirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401217310022>

D. Eric Boyd, P. K. Kannan, Rebecca J. Slotegraaf (2019) Branded Apps and Their Impact on Firm Value: A Design Perspective Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0022243718820588>

A. Owoseni, H. Twinomurizi (2018) Mobile apps usage and dynamic capabilities: A structural equation model of SMEs in Lagos, Nigeria: Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585318301138?casa_token=mXj8VaQdGi4AAAAA:9XVlhvhbReatJNjYbA4gRGUs2zc9idJWyah0vd9KiKkeaQIIY6DAIu9i9gTmWEVQEA42Noum-0_

Estela M. (2020) Concepto de Hardware Obtenido de: <https://concepto.de/hardware/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20hardware%3F,%20una%20computadora%20u%20ordenador.>

Medina G (2020) Clasificación de Hardware Obtenido de : <https://tecnoinformatic.com/c-informatica-basica/clasificacion-del-hardware/>

Buzón M (2020) Definición de software: Qué es, para que sirve y porque es tan importante Obtenido de <https://www.profesionalreview.com/2020/01/26/definicion-software/>

Universidad Internacional de Valencia VIU (2019) Clasificación del Software Obtenido de: <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/los-tipos-de-software-y-sus-diferencias-que-debemos-conocer>

Bembibre V (2009) Definición de Aplicación Obtenido de: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/aplicacion.php>

Martin E (2014) Teléfono Móvil Obtenido de <https://www.consumoteca.com/electronica/telefono-movil/>

Porto J, & Merino M. (2008) concepto de gestión obtenido de <https://definicion.de/gestion/#:~:text=Del%20lat%C3%ADn%20gest%C4%ADo%2C%20el%20concepto,o%20de%20un%20anhelo%20cualquiera.>

Porto J, & Merino M. (2016) concepto de automatización obtenido de <https://definicion.de/automatizacion/>.

Porto J, & Merino M. (2008) Definición de Pedido Obtenido de: <https://definicion.de/pedido/>

Raffino M (2020) Concepto de Base de datos Obtenido: <https://concepto.de/base-de-datos/>

Romero V (2010) Tipos de bases de daos Obtenido de: <https://www.crehana.com/blog/negocios/tipos-de-bases-de-datos/>

Navarro J (2021) concepto de desarrollo obtenido de: <https://www.definicionabc.com/general/desarrollo.php#:~:text=La%20palabra%20desarrollo%20presenta%20acepciones,persona%20o%20una%20situaci%C3%B3n%20determinada.>

Porto J & Gardey A (2019) concepto de portabilidad obtenido de: <https://definicion.de/portabilidad/>

Bastardo C (2019) tabulación y codificación Obtenido de: <http://metodologiayvidaucv.blogspot.com/2019/02/procesamiento-de-datos.html>

Maida, Esteban G, Pacienza, & J. (2015) Metodologías de desarrollo de software obtenido de : <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>

