



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**EXTENSIÓN LA MANÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**

**COMPUTACIONALES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE  
VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS APLICANDO  
HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CORPORACIÓN  
NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES - CNET DEL  
CANTÓN LA MANÁ.”**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en  
Informática y Sistemas Computacionales

**AUTORES:**

Chiguano Guamangate Franklin Isaias

Freire Chicaiza Miguel Belisario

**TUTOR:**

Ing. MSc. Victor Alfonso Cusco Vinueza

**LA MANÁ-ECUADOR  
AGOSTO-2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

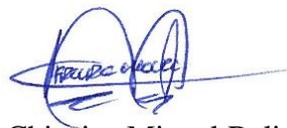
Nosotros, Chiguano Guamangate Franklin Isaias con C.I No: 125017083-2 y Freire Chicaiza Miguel Belisario con C.I No: 050374783-4, ser los autores del presente proyecto de Investigación denominado “DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS APLICANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES - CNET DEL CANTÓN LA MANÁ”, siendo el Ing. Victor Alfonso Cusco Vinueza, tutor del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente,



Chiguano Guamangate Franklin Isaias  
CI: 125017083-2



Freire Chicaiza Miguel Belisario  
CI: 050374783-4

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS APLICANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES - CNET DEL CANTÓN LA MANÁ”, de los estudiantes: Chiguano Guamangate Franklin Isaias con C.I: 125017083-2 y Freire Chicaiza Miguel Belisario con C.I: 050374783-4 de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Agosto del 2022



Ing. MSc. Victor Alfonso Cusco Vinueza

C.C.: 1804647756

**TUTOR**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS; por cuanto, los postulantes: CHIGUANO GUAMANGATE FRANKLIN ISAIAS Y FREIRE CHICAIZA MIGUEL BELISARIO, con el título del proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS APLICANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES - CNET DEL CANTÓN LA MANÁ”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional

La Maná, Agosto del 2022

Para constancia firman:



Ing. MSc. Rodolfo Najarro Quintero  
C.I: 1725234569  
**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



Ing. MSc. Doris Chicaiza Angamarca  
C.I: 0502986508  
**LECTOR 2 (DELEGADA)**



Ing. MSc. Alba Marisol Cordova Vaca  
C.I: 1804093779  
**LECTOR 3 (SECRETARIA)**

## **AGRADECIMIENTO**

*En primera instancia agradezco a Dios por la familia maravillosa, los cuales siempre me han confiado en mí, aspiro seguir contando con su incondicional apoyo. A los docentes quienes, gracias a sus conocimientos, me inculcaron las capacidades necesarias para poder seguir como un profesional de bien.*

*Empiezo agradeciendo a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto. A mis padres quienes han sido mis pilares fundamentales, ellos que cada día se han esforzado en ser un ejemplo para mí, acompañándome en cada momento.*

***Franklin & Miguel***

## **DEDICATORIA**

*Quiero dedicar este proyecto de investigación a mi madre María Guamangate y mi padre Segundo Chiguano a pesar de no estar conmigo en estos momentos, sé que él aún me está apoyando, para él, mi madre y mis hermanos con quienes aún tengo la dicha de seguir formando recuerdos.*

**Franklin**

*Dedico a mis padres, hermanos y a quienes han sido mi soporte emocional para culminar con éxitos un eslabón profesional en mi vida, gracias a ellos de todo corazón.*

**Miguel**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TITULO:** “DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS APLICANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES - CNET DEL CANTÓN LA MANÁ”

**Autores:**

Chiguano Guamangate Franklin Isaias

Freire Chicaiza Miguel Belisario

### RESUMEN

La Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones (CNET) se fundó el 11 de Mayo del año 2016 ubicada en el Cantón La Maná de la Provincia Cotopaxi donde inició prestando servicios de mantenimiento de computadores, posteriormente en el año 2019 integró el servicio de internet, actualmente ofertan productos tales como computadores, partes y piezas de pc, impresoras, accesorios para computadores portátiles y de escritorio, además ofrece servicio técnico computarizado, planes de internet corporativos (empresas organizaciones), cybers (centros de cómputo) y planes Home (residencias, viviendas). Sus principales problemas que se ha podido evidenciar es que la empresa CNET lleva sus registros (pedidos, clientes, solicitudes de servicios), de manera manual lo que ocasiona aglomeración de documentos y muchas veces pérdida de información, de la misma manera se desconoce cuáles son los productos más vendidos y los productos con menor demanda, los servicios que más se prestan y los que menos solicitan, por lo tanto se propone el desarrollar un aplicativo móvil que permita la automatización del proceso de ventas de productos y servicios tecnológicos, utilizando herramientas de inteligencia de negocios en la empresa CNET, de la misma manera es importante utilizar metodologías y técnicas de investigación que permiten recabar información y conocer la realidad de la empresa CNET como es el caso de la entrevista no estructurada se puede establecer una serie de preguntas anticipadas al gerente de la empresa con el objetivo que esté preparado y que la recolección de datos sea más eficiente, de igual manera la encuesta que se estableció a los clientes para lo cual se generó una serie de preguntas puntuales para conocer su punto. Para el desarrollo se ha utilizado herramientas muy versátiles y que se encuentran en auge dentro del desarrollo de software en la parte móvil el entorno de desarrollo Android Studio, lenguaje de programación Java y lenguaje de diseño XML y la base de datos MariaDB como resultados se obtiene una aplicación móvil cien por ciento funcional, se puede que en todo proyecto investigativo es importante la investigación bibliográfica ya que permite indagar concluir las mejores herramientas para utilizar en el desarrollo de un software.

**Palabras Claves:** Inteligencia de negocios, Android Studio, Java, XML, MariaDB.

## ABSTRACT

The National Corporation of Entrepreneurs and Telecommunications (CNET) was The National Corporation of Entrepreneurs and Telecommunications (CNET) was founded on May 11, 2016, located in La Maná Canton of Cotopaxi Province where it began providing computer maintenance services, later in 2019 integrated internet service, and currently offers products such as computers and parts and pc parts, printers, accessories for laptops and desktops, also offers computer technical service, corporate internet plans (businesses organizations), cybers (computer centers) and Home plans (residences, homes). Its main problems are that the company CNET keeps its records (orders, customers, service requests), manually which causes a stack of documents and often loss of information, in the same way, it is unknown what are the best selling products and products with lower demand, the services that are provided more and less requested, therefore it is proposed to develop a mobile application that allows the automation of the sales process of technology products and services, using business intelligence tools in the company CNET, it is important to use methodologies and research techniques that allow collecting information and know-how is the reality of the company CNET as is the case of the unstructured interview can establish a series of questions in advance to the manager of the company to be prepared and that data collection is more efficient, similarly the survey that was established to customers for which a series of specific questions were generated to know your point. For the development, we have used very versatile tools that are booming in software development in the mobile part of the Android Studio development environment, Java programming language, XML design language, and the MariaDB database as a result we obtained one hundred percent functional mobile application, it is possible that in any research project is important bibliographic research as it allows to investigate conclude the best tools to use in the development of software.

**Keywords:** Business intelligence, Android Studio, Java, XML, MariaDB.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
ÍNDICE GENERAL .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xvi
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
6. OBJETIVOS.....	6
6.1. Objetivo General.....	6
6.2. Específicos.....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	8
8.1. Introducción.....	8
8.2. Sistemas Operativos .....	8
8.2.1. Sistemas Operativos para Móviles .....	8
8.2.2. Sistemas Operativos para Móviles más Utilizados.....	9
8.2.2.1. iOS .....	9
8.2.2.2. Android.....	9
8.2.2.3. Sistema Operativo Android .....	9

8.3. Geolocalización .....	10
8.4. Software Libre .....	10
8.5. Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Móvil .....	10
8.5.1. Entorno de Desarrollo Android Studio .....	10
8.5.2. Cuadros Comparativos entre Entornos de Desarrollo .....	11
8.5.3. Lenguaje de Programación JAVA .....	12
8.5.4. Cuadros Comparativos entre Lenguajes de Programación.....	13
8.5.5. XML .....	14
8.6. Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Web .....	14
8.6.1. Lenguaje de Programación PHP .....	14
8.6.1.1. Cuadros Comparativos entre Lenguajes de Programación.....	15
8.6.2. HTML5.....	16
8.6.3. Css (Cascading Style Sheets) .....	16
8.6.4. Js (JavaScript).....	17
8.6.5. Bootstrap.....	17
8.6.5.1. Cuadros Comparativos entre Framework .....	17
8.6.6. Base de Datos MariaDB .....	18
8.6.6.1. Cuadros Comparativos entre Base de Datos.....	19
8.7. Inteligencia de Negocios .....	20
8.8. Las Técnicas de Inteligencia de Negocio .....	20
8.8.1. Extracción.....	20
8.8.2. Transformación.....	21
8.8.3. Carga (Load).....	21
8.9. Servicios Web JSON .....	21
8.10. Metodología de Desarrollo Mobile-D .....	21
8.10.1. Cuadros Comparativos entre Desarrollo Ágil .....	22
8.11. Metodologías .....	23
8.11.1. Inmon y Kimball.....	23
8.11.2. Cuadros Comparativos entre Metodologías de Inteligencia de Negocios.....	23
8.12. Herramientas.....	24
8.12.1. Pentaho .....	24
8.12.2. Tableau .....	24
8.12.3. Power BI.....	25

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS .....	25
10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	25
10.1. Tipos de Investigación Utilizadas.....	25
10.1.1. Investigación Bibliográfica.....	25
10.1.2. Investigación de Campo .....	25
10.1.3. Investigación Aplicada .....	26
10.2. Métodos de Investigación.....	26
10.2.1. Método Inductivo .....	26
10.2.2. Método Deductivo .....	26
10.3. Técnicas de investigación.....	27
10.3.1. Entrevista Estructuradas o Enfocadas.....	27
10.3.2. Encuesta.....	27
10.4. Población y muestra.....	27
10.4.1. Población .....	27
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	29
11.1. Resultados de la Aplicación de la Encuesta .....	29
11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta para Conocer qué Sistema Operativo Tienen en su Dispositivo .....	30
11.3. Resultados de la Aplicación de la Entrevista.....	31
11.4. Herramientas Utilizadas en el Desarrollo .....	33
11.4.1. Herramientas de Desarrollo para la Aplicación Móvil.....	33
11.4.2. Herramientas de Desarrollo para la Aplicación Web .....	33
11.4.3. Metodologías .....	33
11.5. Aplicación de la Metodología Mobile-D.....	33
11.5.1. Fase de Exploración.....	34
11.5.2. Requerimientos Funcionales del Aplicativo Móvil.....	35
11.5.3. Requerimientos No Funcionales.....	37
11.5.4. Fase de Inicialización .....	38
11.5.5. Fase de Producción.....	42
11.5.6. Fase de Estabilización .....	44
11.5.7. Fase de Pruebas .....	44
11.6. Desarrollo de la Metodología Scrum.....	46
11.6.1. Fase de Pre-Juego: Requerimientos del Aplicativo Web .....	47

11.6.2. Fase de Juego: Diagramas de Casos de Uso.....	52
11.6.3. Fase de Juego: Diagrama de Arquitectura de la Aplicación.....	52
11.6.4. Fase de Juego: Diagrama de Base de Datos .....	53
11.6.5. Fase de Juego: Diseño de la aplicación Web.....	53
11.6.6. Fase de Post-Juego: Resultados de la Aplicación.....	55
11.7. Aplicación de la Metodología Kimball .....	57
11.7.1. Origen de Datos .....	57
11.7.2. Extracción, Transformación y Carga.....	58
11.7.3. Datawarehouse (Datamart) .....	60
11.7.4. Reportes (Dashboard).....	63
12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, AMBIENTAL).....	64
12.1. Impacto Tecnológicos.....	64
12.2. Impacto Social .....	64
12.3. Impacto Ambiental .....	64
13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO .....	65
13.1. Gastos Directos del Proyecto.....	65
13.2. Gastos Indirectos del Proyecto .....	65
13.3. Gasto Total del Proyecto .....	65
14. CONCLUSIONES.....	66
15. RECOMENDACIONES .....	67
16. BIBLIOGRAFÍA .....	68
17. ANEXOS .....	72

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios del proyecto.....	4
Tabla 2: Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	7
Tabla 3: Ventajas de Android Studio .....	11
Tabla 4: Cuadro Comparativo entre Entorno de Desarrollo.....	11
Tabla 5: Ventajas del Lenguaje de Programación JAVA.....	13
Tabla 6: Cuadro Comparativo entre Lenguaje de Programación .....	13
Tabla 7: Ventajas de XML .....	14
Tabla 8: Ventajas del Lenguaje de Programación PHP.....	15
Tabla 9: Cuadro Comparativo Entre Lenguaje de Programación.....	15
Tabla 10: Ventajas de HTML5.....	16
Tabla 11: Ventajas de Css .....	16
Tabla 12: Ventajas de Js.....	17
Tabla 13: Ventajas de Bootstrap.....	17
Tabla 14: Cuadro Comparativo entre Framework.....	18
Tabla 15: Cuadro Comparativo entre Base de Datos .....	19
Tabla 16: Ventajas de Servicios Web JSON .....	21
Tabla 17: Ventajas de la Metodología Mobile-D .....	22
Tabla 18: Cuadro Comparativo entre Metodologías de Desarrollo Ágil.....	23
Tabla 19: Características de Inteligencia de Negocios.....	20
Tabla 20: Cuadro Comparativo Entre Metodologías de Inteligencia de Negocios .....	24
Tabla 21: Población.....	27
Tabla 22: Mediante qué medio se enteró de nuestros productos o servicios.....	29
Tabla 23: Solicitaría nuestros productos y servicios mediante un aplicativo móvil .....	29
Tabla 24: Sabe qué Sistema Operativo Tiene su Teléfono.....	30
Tabla 25: ¿Qué sistema operativo tiene su teléfono? .....	31
Tabla 26: Requerimientos APP Móvil.....	32
Tabla 27: Requerimientos APP Web.....	32
Tabla 28: Requerimientos del Aplicativo Móvil .....	34
Tabla 29: ACT-002.....	35
Tabla 30: RQF-001 .....	35
Tabla 31: RQF-002.....	35

Tabla 32: RQF-003.....	35
Tabla 33: RQF-004.....	36
Tabla 34: RQF-005.....	36
Tabla 35: RQF-006.....	36
Tabla 36: RQF-007.....	36
Tabla 37: RQF-008.....	36
Tabla 38: RQF-009.....	37
Tabla 39: RQF-010.....	37
Tabla 40: RQNF-001 .....	37
Tabla 41: RQNF-002 .....	38
Tabla 42: RQNF-001 .....	38
Tabla 43: Prototipos del aplicativo móvil.....	39
Tabla 44: Desarrollo del App Móvil en Android Studio .....	42
Tabla 45: Requerimientos del Aplicativo Web .....	47
Tabla 46: ACT-001.....	47
Tabla 47: Historia de Usuario N°1.....	47
Tabla 48: Historia de Usuario N°2.....	47
Tabla 49: Historia de Usuario N°3.....	48
Tabla 50: Historia de Usuario N°4.....	48
Tabla 51: Historia de Usuario N°5.....	48
Tabla 52: Historia de Usuario N°6.....	48
Tabla 53: Historia de Usuario N°7.....	49
Tabla 54: Historia de Usuario N°8.....	49
Tabla 55: Historia de Usuario N°9.....	49
Tabla 56: Historia de Usuario N°10.....	49
Tabla 57: Historia de Usuario N°11.....	50
Tabla 58: Pila de Producto.....	50
Tabla 59: Sprint N° 1.....	51
Tabla 60: Sprint N° 2.....	51
Tabla 61: Diseño de Aplicativos .....	53
Tabla 62: Resultados de la Aplicación .....	55
Tabla 63: Conexión de Power Bi al origen de datos .....	57
Tabla 64: Proceso ETL realizado .....	58

Tabla 65: Gastos Directos del Proyecto .....	65
Tabla 66: Gastos Indirectos del Proyecto .....	65
Tabla 67: Gasto Total del Proyecto .....	65

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Mediante qué medio se enteró de nuestros productos o servicios.....	29
Gráfico 2: Solicitaría nuestros productos y servicios mediante un aplicativo móvil .....	30
Gráfico 3: Sabe qué Sistema Operativo Tiene su Teléfono.....	30
Gráfico 4: ¿Qué sistema operativo tiene su teléfono? .....	31

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Evolución histórica.....	8
Ilustración 2: Características del sistema Operativo Android .....	9
Ilustración 3: Características de Geolocalización.....	10
Ilustración 4: Fases del Desarrollo Mobile-D.....	22
Ilustración 5: Casos de Uso del Cliente.....	34
Ilustración 6: Casos de Uso del Administrador .....	52
Ilustración 7: Diagrama de Arquitectura de la Aplicación .....	52
Ilustración 8: Diagrama de Base de Datos.....	53
Ilustración 9: DataMart.....	60
Ilustración 10: Modelo Estrella .....	61
Ilustración 11: Tabla de Hechos (Venta).....	62
Ilustración 12: Tablas Dimensionales.....	62
Ilustración 13: Tablero de Contadores.....	63
Ilustración 14: Análisis de Servicios .....	63
Ilustración 15: Tablero de Indicadores Generales .....	64

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida del investigador N°1 .....	72
Anexo 2: Hoja de vida del investigador N°2 .....	73
Anexo 3: Hoja de vida del tutor.....	74
Anexo 4: Formato de la Entrevista realizada al Administrador de la Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones – CNET.....	75
Anexo 5: Manual de Usuario.....	76
Anexo 6: Aval de Implementación.....	87
Anexo 7: Aval de Traducción.....	88
Anexo 8: Informe de Originalidad.....	89

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### Título del Proyecto

“DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS APLICANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES - CNET DEL CANTÓN LA MANÁ”

### Tiempo de Ejecución

<b>Fecha de inicio:</b>	Octubre 2021
<b>Fecha finalización:</b>	Septiembre 2022
<b>Lugar de ejecución:</b>	Corporación nacional de emprendedores y telecomunicaciones – CNET, ubicada en la calle 19 de mayo y Eugenio espejo diagonal al Tia, en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi
<b>Unidad académica que auspician:</b>	Facultad de Ciencias de La Ingeniería y Aplicadas
<b>Carrera que auspicia:</b>	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales
<b>Proyecto de investigación vinculado:</b>	Ninguno
<b>Equipo de Trabajo:</b>	<p>Sr. Chiguano Guamangate Franklin Isaias C.I:125017083-2 E-Mail: franklin.chiguano0832@utc.edu.ec</p> <p>Sr. Freire Chicaiza Miguel Belisario C.I: 050374783-4 E-Mail: miguel.freire7834@utc.edu.ec</p> <p>Ing. Victor Alfonso Cusco Vinueza C.I: 180464775-6 E-Mail: victor.cusco7756@utc.edu.ec</p>
<b>Área de conocimiento:</b>	Desarrollo de software y Sistemas de Información
<b>Línea de investigación:</b>	Tecnologías de la información y comunicación TICs
<b>Sub líneas de investigación de la Carrera:</b>	Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Actualmente, las diferentes organizaciones están incorporando las tecnologías de información (TI) en sus procesos de negocio debido a que estas se han convertido en un pilar importante para la toma de decisiones, además utilizan diferentes tecnologías de inteligencia de negocios para el análisis e interpretación de la información para conocer el comportamiento de los clientes con el fin de determinar por ejemplo qué servicios son los más y menos solicitados en búsqueda de mejorar constante la atención al cliente y satisfacer las necesidades de conectividad.

La Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones (CNET) se fundó el 11 de Mayo del 2016, inició prestando servicios de mantenimiento de computadores e impresoras, desde el año 2019 incorporaron el servicio de internet.

En la actualidad ofertan productos tales como computadores, partes y piezas de pc, impresoras, accesorios para computadores portátiles y de escritorio, además ofrece servicio técnico computarizado, planes de internet corporativos (empresas organizaciones), cybers (centros de cómputo) y planes Home (residencias, viviendas).

Además de manera preliminar los investigadores han optado por realizar una encuesta (Ver Anexo 4) dirigida a los clientes de la empresa CNET a través de la cual se ha podido determinar que dicha institución oferta sus productos y servicios mediante redes sociales lo cual imposibilita que puedan medir el impacto y la calidad de los servicios que ofrecen así como también no pueden alcanzar nuevos clientes potenciales que adquieran los productos tecnológicos que esta empresa oferta, además a diario se realizan varios registros que con el pasar del tiempo han generado una aglomeración de hojas significativa que no facilita llevar un control adecuado de los clientes.

Es por ello que se plantea como propuesta tecnológica el desarrollo de un aplicativo móvil dirigido a automatizar el proceso de venta de productos y servicios tecnológicos de la empresa CNET (Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones) a través de la cual se pueda toda la información relacionada con el proceso de venta donde interactúan los empleados y clientes de la empresa, para lo cual se realizó un prototipo que se detalla en el anexo 5.

Una vez que la información asociada a los procesos de venta de productos y servicios esté disponible en un almacén digital se realizará un proceso de inteligencia de negocios mediante el cual se pueda identificar patrones de comportamiento de los clientes que posibiliten el brindar una atención personalizada que ayude a incrementar el número de usuarios de la empresa CNET.

De igual manera se puede señalar que el presente proyecto se desarrolla a través del entorno de desarrollo integrado Android Studio y busca contribuir en la organización de información que se genera a diario en la empresa, para con esto aprovechar los datos, analizar y generar reportes mediante el uso de herramientas de inteligencia de negocios que permita el fortalecimiento entre el cliente y el servicio que se ofrece en la empresa CNET.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

En la actualidad la tecnología está avanzando y las diferentes organizaciones han incorporado sistemas para que les facilite los procesos, como es el caso de las tecnologías de inteligencia de negocios que permite el análisis de la información permitiendo la toma de decisiones para mejorar la operatividad de las organizaciones. Además, las instituciones incorporan aplicaciones móviles puesto que les permiten manipular la información en tiempo real.

La empresa CNET oferta sus productos y servicios mediante redes sociales lo cual imposibilita que puedan medir el impacto y la calidad de los servicios que ofrecen, los datos que se manipulan son de suma importancia al no contar con un sistema que permita el almacenamiento de información esto ocasiona desorden y pérdida de información es por ello al no contar con un sistema que le permita gestionar datos se dificulta el crecimiento de la empresa puesto que no se almacena documentación para el análisis de los datos y búsqueda de estrategias de negocio.

Es por ello que con la ejecución del presente proyecto permitirá el almacenamiento de datos para el análisis y toma de decisiones, permitiendo tener la información de manera organizada y permanente para su posterior uso, además con la aplicación móvil se obtendrá un mayor alcance y disponibilidad de la información.

De la misma manera se ha utilizado el sistema operativo Android de código abierto, además la mayoría de usuarios tienen este sistema operativo en sus dispositivos por su facilidad de uso de una gran cantidad de aplicaciones de forma sencilla.

La importancia del proyecto también se puede destacar en la aplicación de técnicas de inteligencia de negocios específicamente la técnica de Cuadro de Mando Integral (CMI) que permite tomar datos con la finalidad de procesarlos adecuadamente y de este modo generar información que aporte el conocimiento necesario para la toma de decisiones a través de indicadores clave de rendimiento (KPI) representados en gráficos estadísticos de barras, lineales, circulares, entre otros que faciliten el monitoreo de los procesos relacionados con la venta de productos y servicios tecnológicos en CNET.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Con el desarrollo de un aplicativo móvil para el proceso de venta de productos y servicios tecnológicos aplicando técnicas de inteligencia de negocios en la empresa CNET, se plantea los beneficiarios directos e indirectos los cuales se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Beneficiarios del proyecto

BENEFICIARIOS DIRECTOS		BENEFICIARIOS INDIRECTOS	
Clientes de la Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones – CNET	Mujeres 120	Moradores del Cantón La Maná	Mujeres 20.796
	Hombres 680		Hombres 21.420
Empleados de la empresa CNET	1 Gerente 1 Subgerente Técnicos de la Empresa.		

**Elaborado Por:** Los Investigadores

#### 5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad se dispone de distintos dispositivos tecnológicos que permiten realizar tareas complejas de una forma sencilla, tal es el caso de los dispositivos móviles que en los últimos años han ganado gran popularidad entre todo tipo de personas sin embargo se puede notar que no siempre son utilizados para tareas productivas sino que también se utiliza los teléfonos móviles para actividades de ocio, es por ello que nos menciona (Gutiérrez A. , 2021) la

importancia de contar con aplicaciones móviles para el éxito empresarial y toma de decisiones en cualquier organización que busca mejorar.

Por otro lado, se puede evidenciar que las empresas grandes y medianas manejan grandes volúmenes de datos dentro de sistemas tecnológicos, sin embargo de ahí se deriva el hecho de que no es sencillo analizar cada uno de los registros disponibles en las bases de datos por lo que se está perdiendo la oportunidad de explotar los almacenes de información de una manera adecuada.

En el Ecuador durante los últimos años ha existido un avance considerable en la implementación de sistemas empresariales sin embargo son pocas las empresas que disponen de su propio aplicativo móvil y considerando los avances tecnológicos no es viable que una institución quede al margen de este tipo de implementación para ello un proyecto similar el cual empezó implementar este tipo de tecnologías, es en la empresa Megakons S.A. quienes han implementado una aplicación móvil para la recepción de pedidos apoyada en predicciones de negocio con Business Intelligence para agilizar sus procesos (Medina Chicaiza, 2016).

Es por ello que en la Provincia de Cotopaxi, Cantón La Maná la empresa CNET presenta la falencia que solamente se limita a ofertar sus productos y servicios mediante redes sociales lo cual imposibilita que puedan medir el impacto y la calidad de los servicios que ofertan lo cual ocasiona que no pueden alcanzar nuevos clientes potenciales que adquieran los productos tecnológicos que esta empresa oferta, entre los cuales se puede señalar: servicio de Internet inalámbrico y cable de fibra óptica, reparación, mantenimiento de computadoras e impresoras y venta de computadoras, periféricos y accesorios. De igual modo la falta de utilización de tecnología ocasiona que los directivos y gerente de la empresa no puedan monitorear de forma eficiente la interacción entre clientes y empleados en lo relacionado con la venta de productos o servicios tecnológicos. De la misma manera se ha podido evidenciar es que la empresa CNET lleva sus registros (pedidos, clientes, solicitudes de servicios), de manera manual lo que ocasiona aglomeración de documentos y muchas veces pérdida de información, de igual modo se desconoce cuáles son los productos más vendidos y los productos con menor demanda, los servicios que más se prestan y los que menos solicitan.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo General**

Desarrollar un aplicativo móvil que permita la automatización del proceso de ventas de productos y servicios tecnológicos, utilizando herramientas de inteligencia de negocios en la empresa CNET.

### **6.2. Específicos**

- Definir información teórica proveniente de fuentes de consulta bibliográficas para establecer las metodologías software más apropiadas para el proyecto.
- Identificar los requerimientos para el proceso de desarrollo de software utilizando las herramientas necesarias para su construcción.
- Implementar la aplicación móvil de ventas apoyado de herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en las tareas de la empresa.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 2:** Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

<b>OBJETIVOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>
Definir información teórica proveniente de fuentes de consulta bibliográficas para establecer las metodologías software más apropiadas para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Consultar diferentes libros y artículos científicos para obtener información confiable</li> <li>*Seleccionar la información más importante para aplicarla de manera adecuada en el transcurso del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Listado de investigaciones previas a utilizar como antecedentes</li> <li>*Fundamentación Teórica del proyecto de titulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Fundamentación científico técnica</li> <li>*Fichas bibliográficas</li> </ul>
Identificar los requerimientos para el proceso de desarrollo de software utilizando las herramientas necesarias para su construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Elaborar preguntas para la encuesta</li> <li>*Elaborar formulario de entrevista</li> <li>*Análisis de los procesos dentro de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Cuestionario de preguntas</li> <li>*Formulario de Entrevista</li> <li>*Historias de Usuario</li> <li>*Requerimientos de software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Instrumentos de Recolección de datos</li> <li>*Requerimientos a implementar dentro de la aplicación</li> </ul>
Implementar la aplicación móvil de ventas apoyado de herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en las tareas de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Definición de requerimientos</li> <li>*Aplicación de la metodología ágil: Mobile-D y Scrum</li> <li>*Diseño del aplicativo Móvil y Web</li> <li>*Elección Herramientas BI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Desarrollo de la APP móvil.</li> <li>*Desarrollo del Aplicativo web.</li> <li>*Implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Diagramas de casos de uso</li> <li>*Tabla de resultados de la aplicación</li> </ul>

**Elaborado por:** Los Investigadores

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 8.1.Introducción

En éste apartado que data de la fundamentación científico técnico se ha seleccionado teorías de diferentes fuentes bibliográficas confiables, tales como libro, revistas, informes y sitios web de gran renombre, dichos conceptos e información recabada permite conocer y conceptualizar de mejor forma las herramientas que se están empleando para el desarrollo del aplicativo móvil para el proceso de venta de productos y servicios apoyado de herramientas de inteligencia de negocios, a su vez conocer las metodologías y técnicas de recolección empleadas en el desarrollo del presente proyecto.

### 8.2. Sistemas Operativos

Un Sistema Operativo permite el control de los recursos de un sistema computarizado, como es el caso del CPU, memoria RAM y de los periféricos de entrada y salida de esta manera se satisface las necesidades del usuario (Banquez, 2017).

#### Ilustración 1: Evolución histórica

<p><b>DÉCADA DE 1940</b></p> <p>Sale la primera generación de computadoras, se accedía directamente a la consola de la computadora desde la cual se actuaba sobre una serie de micro interruptores que permitían introducir directamente el programa en la memoria de la computadora.</p>	<p><b>DÉCADA DE 1950</b></p> <p>Con el objeto de facilitar la interacción entre persona y computadora, los sistemas operativos hacen una aparición discreta y bastante simple, con conceptos tales como el monitor residente, el proceso por lotes y el almacenamiento temporal.</p>
<p><b>DÉCADA DE 1960</b></p> <p>Se produjeron cambios notorios en varios campos de la información, con la aparición del circuito integrado la mayoría orientados a seguir incrementando el potencial de los ordenadores. Para ello se utilizaban técnicas de lo más diversas.</p>	<p><b>DÉCADA DE 1970</b></p> <p>BDOS (Basic Disk Operating System): Traductor de las instrucciones en llamadas a la BIOS. Surgió a raíz de Multics a principios de la década de 1970.</p>
<p><b>DÉCADA DE 1980</b></p> <p>Microsoft compró un sistema operativo llamado QDOS que tras realizar unas pocas modificaciones se convirtió en la primera versión de MS-DOS (Microsoft Disk Operating System). Mac OS cuyas características novedosas era una GUI (Graphic User Interface), multitareas y Mouse.</p>	<p><b>DÉCADA DE 1990-2000</b></p> <p>Otras versiones de Windows (XP, Vista, etc)</p> <p><b>DÉCADA DE 2010-2015</b></p> <p>El mundo de los celulares abarca a la sociedad con sistemas operativos móviles compitiendo (Android - iOS). En 2012 sale Windows 8 y en 2015 el Windows 10, el cual promete una mejor experiencia al usuario.</p>

**Fuente:** (Banquez, 2017)

#### 8.2.1. Sistemas Operativos para Móviles

Un sistema operativo móvil es similar a los de los ordenadores de igual manera permite controlar el teléfono móvil, también los sistemas operativos móviles se caracterizan por su simplicidad, conexión inalámbrica (Ranieri, 2020).

## 8.2.2. Sistemas Operativos para Móviles más Utilizados

### 8.2.2.1. iOS

iOS es un derivado de OS X que, como a su vez está basado en Darwin BSD, está desarrollado por un sistema operativo UNIX puesto que se caracteriza por su estructura, implica robustez y fiabilidad, actualmente cuenta con la versión iOS 7, además Apple da un gran giro en el mercado de los sistemas operativos móviles, fortaleciendo el liderazgo sobre un Android cada vez más amenazante, con un impresionante avance en funcionalidades y fluidez de desempeño respecto a sus versiones iniciales (Alacant, 2015)

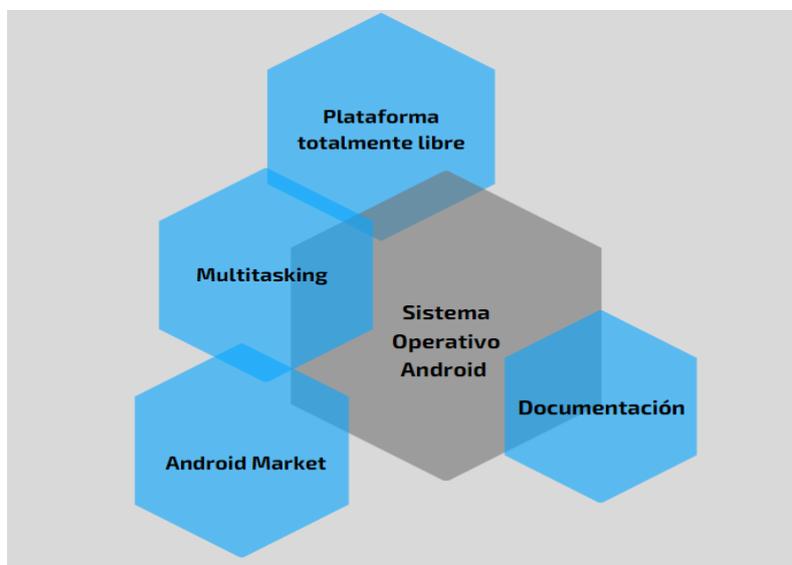
### 8.2.2.2. Android

Android es unos sistemas operativos orientados para dispositivos móviles táctiles que tiene cada día un avance tecnológico impresionante por sus funcionalidades y rapidez, cuenta con un kernel Linux, una máquina virtual Java (Alacant, 2015).

### 8.2.2.3. Sistema Operativo Android

Sistema Operativo para dispositivos es el programa principal en los móviles, su principal función es administrar los recursos para que sean ejecutados de manera eficiente, agradable y sin interrupción y el usuario se sienta cómodo utilizando los recursos del hardware (Polanco, 2021).

**Ilustración 2:** Características del sistema Operativo Android

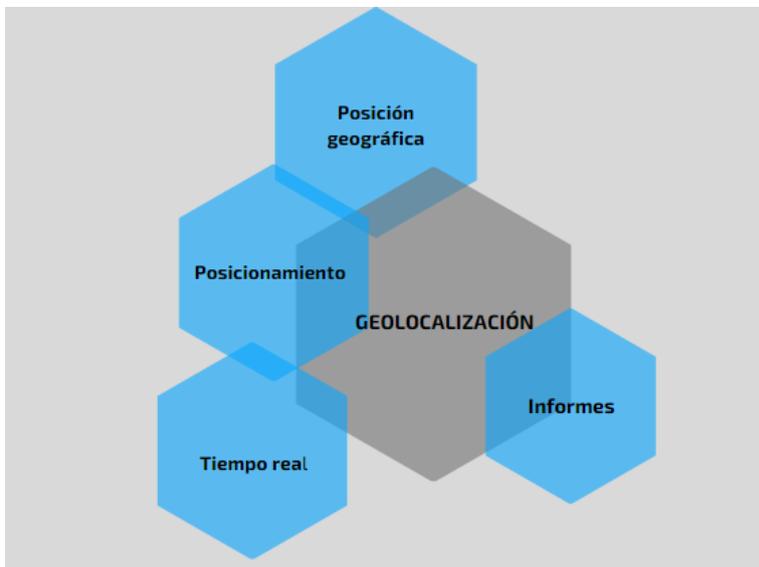


Fuente: (Polanco, 2021)

### 8.3. Geolocalización

La geolocalización es uno de los instrumentos más utilizados para ubicar los objetos y personas mediante la utilización de coordenadas mediante la utilización del internet y los dispositivos móviles (López G. B., 2015).

**Ilustración 3:** Características de Geolocalización



**Fuente:** (Solostocks, 2022)

### 8.4. Software Libre

El concepto de software libre es fundamentalmente legal: es un software con el que se pueden hacer cierto tipo de cosas, porque su autor da permiso para ello (González Barahona, 2011). En otras palabras, se le conoce como software libre a todo tipo de software que no tiene costo, puesto que su código se puede descargar, modificar (Souza, 2019).

### 8.5. Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Móvil

#### 8.5.1. Entorno de Desarrollo Android Studio

Android es un sistema operativo para diferentes dispositivos tales como ordenadores, tabletas, televisores, entre otros, desarrollado principalmente para teléfonos móviles (Fernández, 2020). El entorno Android Studio es una herramienta que permite a los desarrolladores crear aplicaciones de forma fácil, eficiente y además está en el grupo de Software Libre.

**Tabla 3:** Ventajas de Android Studio

<b>Ventajas de Android Studio</b>
Compilación rápida.
Ejecución de la app en tiempo real gracias al emulador.
Ejecución de la app directamente desde el móvil.
No soporta el desarrollo para NDK, pero IntelliJ con el plugin Android.
Funciona bien (sobre todo si usas versiones estables)

**Fuente:** (Fernández, 2020)

### 8.5.2. Cuadros Comparativos entre Entornos de Desarrollo

Para establecer los mejores entornos de desarrollo se utilizó la teoría de (Verve, 2019), para lo cual se estableció una escala de calificación según lo establecido por (Moodle, 2022), a continuación, se puede visualizar:

1-2= Aplazado

3-4 = Bueno

5-6 = Muy Bueno

7-8= Excelente

**Tabla 4:** Cuadro Comparativo entre Entorno de Desarrollo

Parámetros	Xamarin	Android Studio
<b>Idioma Utilizado</b>	C#	JAVA y C++
<b>Puntaje</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
<b>Documentación</b>	No tiene mucha documentación	Gran cantidad de documentación
<b>Puntaje</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
<b>Diseño</b>	El diseñador de diseño no es tan bueno	El mejor diseñador de diseño ya que se pueden crear diferentes tipos de restricciones
<b>Puntaje</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

<b>Biblioteca</b>	Si google no publica la biblioteca, no se puede integrar a la aplicación	Puede agregar cualquier biblioteca al código e integrarla a la aplicación
<b>Puntaje</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
<b>Rendimiento</b>	Estupendo	Sobresaliente
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Tiempo de Desarrollo</b>	Bajo, porque requiere más tiempo de desarrollo para cada plataforma	Alto, porque agregue un tiempo extra para otra plataforma como iOS o Windows
<b>Puntaje</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
<b>Capacidades de Hardware</b>	Alto, ya que utiliza una plataforma para una API específica	Alto ya que tiene soporte completo del sistema.
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	25	56

**Fuente:** (Verve, 2019)

**Análisis:** Para realizar el cuadro anterior acerca del cuadro comparativo entre entornos de desarrollo Android Studio y Xamarin se pudo establecer que Android Studio es una gran herramienta para trabajar en el presente proyecto puesto que tiene una gran cantidad de documentación, utiliza el idioma JAVA y C++, su diseñador permite crear cualquier tipo de restricciones, de la misma manera permite la integración de cualquier tipo de biblioteca al código, su rendimiento es sobresaliente, el tiempo de desarrollo es alto, de la misma manera cuenta con un soporte completo del sistema. A diferencia de Xamarin

### 8.5.3. Lenguaje de Programación JAVA

Java es el lenguaje de programación con un entorno de ejecución escritos e java, a diferencia de otros compiladores este traduce el código fuente java en instrucciones que son interpretadas por la máquina virtual de java (Cruz, 2019).

Java es un lenguaje de programación que permite la creación de software con una de las ventajas de que pueden ser ejecutados tanto en Windows, Linux y MAC.

**Tabla 5:** Ventajas del Lenguaje de Programación JAVA

<b>Ventajas del Lenguaje de Programación JAVA</b>
Es sencillo de aprender.
Es un lenguaje orientado a objetos.
Una gran colección de librerías de código abierto.

**Fuente:** (Cruz, 2019)

#### 8.5.4. Cuadros Comparativos entre Lenguajes de Programación

Para establecer el mejor lenguaje de programación se realizó lo establecido por (Ramos, 2020), para lo cual se estableció una escala de calificación según (Moodle, 2022), a continuación se puede visualizar:

1-2= Aplazado

5-6 = Bueno

5-6 = Muy Bueno

6-8= Excelente

**Tabla 6:** Cuadro Comparativo entre Lenguaje de Programación

<b>Parámetros</b>	<b>Java</b>	<b>C#</b>
<b>Paradigma</b>	Orientado a objetos	Orientado a objetos
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Documentación</b>	Gran cantidad de documentación	Poca documentación
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Características</b>	Sencillo, orientado a objetos, tipado estáticamente, distribuido, interpretado, robusto, seguro, de arquitectura neutral, multihilo, con recolector de basura, portable, dinámico	moderno, recolección de basura
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>Ventajas</b>	Al ser orientado a objetos permite su modularización Permite la creación de aplicaciones de escritorio. Tiene soporte a desarrollo de aplicaciones móviles y web.	Se desempeña de forma plena en los sistemas operativos Windows.

<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>Desventajas</b>	Lenguaje interpretado	Requiere un mínimo de 4 GB para su instalación
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	40	20

**Fuente:** (Ramos, 2020)

**Análisis:** Java es un excelente lenguaje de programación por sus grandes prestaciones como se puede visualizar en el cuadro anterior está orientado a objetos cuenta con gran cantidad de documentación, es robusto y seguro además tiene soporte a desarrollo de aplicaciones móviles y web.

### 8.5.5. XML

El metalenguaje XML se está convirtiendo en la base para la construcción de la gran mayoría de las aplicaciones y documentos para que estos sean entendidos de sencilla y automática por las personas y por las máquinas; de esta forma, XML se ha convertido en una norma de facto para realizar una gestión eficiente de la información local y distribuida (Gómez, 2017).

**Tabla 7:** Ventajas de XML

<b>Ventajas de XML</b>
Creación de Etiquetas propias.
La estructura y el diseño están separados.
Gratuito.

**Fuente:** (Gómez, 2017)

## 8.6. Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Web

### 8.6.1. Lenguaje de Programación PHP

Es un lenguaje de programación del lado del servidor totalmente gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación, también es un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente, así mismo las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente (Desarrollo web, 2011).

PHP es un lenguaje de programación muy utilizado por los programadores, puesto que permite dar dinamismo a una web HTML estática, puesto que las páginas dejan de simplemente mostrar información y empiezan a recibir y transferir datos.

**Tabla 8:** Ventajas del Lenguaje de Programación PHP

<b>Ventajas del Lenguaje de Programación PHP</b>
Lenguaje totalmente libre y abierto.
Posee una curva de aprendizaje muy baja.
Los entornos de desarrollo son de rápida y fácil configuración.
Fácil de instalar: existen paquetes autoinstalables de integran PHP rápidamente.
Fácil acceso e integración con la base de datos.

**Fuente:** (Desarrollo web, 2011)

### 8.6.1.1. Cuadros Comparativos entre Lenguajes de Programación

Para establecer el mejor lenguaje de programación se realizó la especulación de (Ramirez, 2020), para lo cual se estableció una escala de calificación según (Moodle, 2022), a continuación, se puede visualizar:

1-2= Aplazado

3-4 = Bueno

5-6 = Muy Bueno

7-8 = Excelente

**Tabla 9:** Cuadro Comparativo Entre Lenguaje de Programación

<b>Parámetros</b>	<b>PHP</b>	<b>C#</b>
<b>Paradigma</b>	Multiparadigma imperativo, orientado a objetos, procedural y reflexivo	Está orientado a objetos. Está estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma net
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>Documentación</b>	Gran cantidad de documentación	Poca documentación
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Sistema Operativo</b>	Multiplataforma	Aplicaciones web, de escritorio y móviles
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

<b>Utilización de Memoria o Almacenamiento</b>	1 GB mínimo para su instalación	Requiere un mínimo de 4 GB para su instalación
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Tipo de Licencia</b>	Gratuita	Licenciamiento pagado
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	40	13

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:** PHP es Multiparadigma, posee una gran cantidad de documentación su sistema operativo es multiplataforma su almacenamiento es de 1 GB y su licencia es gratuita, a diferencia de C# tiene mayores ventajas.

### 8.6.2. HTML5

HTML5 es un conjunto de tecnologías, trabaja junto al protocolo HTTP y al identificador URI, HTML formaba un trío de tecnologías clave para la World Wide Web, se han introducido multitud de elementos dinámicos, en forma de “etiquetas”, que reconfiguran el entorno web y sus contenidos (Gutiérrez T. , 2016).

**Tabla 10:** Ventajas de HTML5

<b>Ventajas de HTML5</b>
Permite añadir archivos multimedia a la web.
Opciones de geolocalización.
Permite la creación de videojuegos.

**Fuente:** (Gutiérrez T. , 2016)

### 8.6.3. Css (Cascading Style Sheets)

CSS también llamado lenguaje de hojas de estilo en cascada y se usa para estilizar elementos escritos en un lenguaje de marcado como HTML, además CSS separa el contenido de la representación visual del sitio (Gustavo B., 2022).

**Tabla 11:** Ventajas de Css

<b>Ventajas de Css</b>
Fácil de utilizar.
Permiten la modificación del formato según la necesidad del usuario.
Las hojas de estilo permiten la configuración para distintos dispositivos.

**Fuente:** (Gustavo B., 2022)

### 8.6.4. Js (JavaScript)

JavaScript es un lenguaje de «scripting» (una programación ligera) interpretado por casi todos los navegadores, que permite añadir a las páginas web efectos y funciones adicionales a los contemplados en el estándar HTML (Rodríguez, 2015).

**Tabla 12:** Ventajas de Js

Ventajas de Js
Velocidad.
Simplicidad.
Popularidad.

**Fuente:** (Rodríguez, 2015)

### 8.6.5. Bootstrap

Bootstrap es conjunto conceptos, prácticas y criterios (framework) desarrollado por Mark Otto y Jacob Thornton dentro de Twitter con la intención de estandarizar el conjunto de herramientas que utilizaban todos los involucrados en el desarrollo del front-end (Ruiz, 2014).

**Tabla 13:** Ventajas de Bootstrap

Ventajas de Bootstrap
Gratuito.
Compatibilidad con los Navegadores Chrome, Safari, Mozilla.
Variedad de documentación.

**Fuente:** (Ruiz, 2014)

#### 8.6.5.1. Cuadros Comparativos entre Framework

Se estableció un cuadro comparativo para evidenciar las ventajas del Framework para lo cual se utilizó la teoría de (Cardozo, 2020), que se está utilizando en el presente proyecto, además se generó una escala de calificación según (Moodle, 2022), a continuación, se puede visualizar:

1-2= Aplazado

3-4 = Bueno

5-6 = Muy Bueno

7-8 = Excelente

**Tabla 14:** Cuadro Comparativo entre Framework

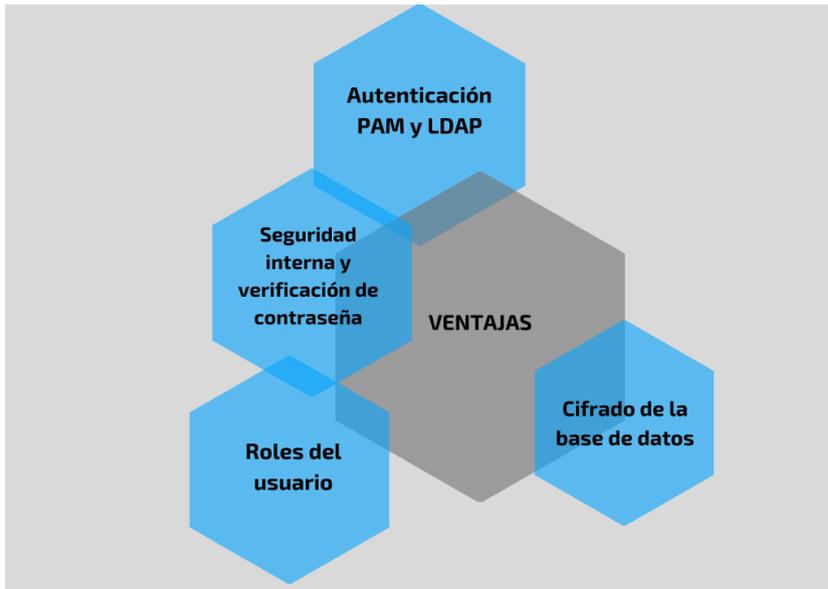
Parámetros	Bootstrap	Django
<b>Patrón de diseño</b>	modelo-vista-controlado	modelo-vista-controlado
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Documentación</b>	Gran cantidad de documentación	Poca documentación
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Base de Datos</b>	MySQL Oracle SQLite PostgreSQL MongoDB Firebird MariaDB	Firebird Memcached
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>Programado</b>	HTML, CSS, LESS (v3), Sass (v4) y JavaScript	Python
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Tipo de Licencia</b>	Gratuita	Licenciamiento pagado
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	40	14

**Fuente:** (Cardozo, 2020)

**Análisis:** Como se puede evidenciar en el cuadro anterior Bootstrap tiene mayores prestaciones, su patrón de diseño es modelo-vista-controlado, además cuenta con una gran cantidad de documentación, es por ello que se está utilizando este Framework en el presente proyecto.

### 8.6.6. Base de Datos MariaDB

MariaDB es una de las bases de datos relacionales de código abierto más populares. Está hecho por los desarrolladores originales de MySQL y garantizado para permanecer de código abierto. Es parte de la mayoría de las ofertas en la nube y el predeterminado en la mayoría de las distribuciones de Linux (MariaDB, 2019). Por ende, MariaDB es un gestor de base de datos gratuito, totalmente seguro y veloz para la gestión de datos, con el apoyo y liderazgo de quien coloco los yacimientos para empezar a surgir MySQL.

**Figura 1:** Ventajas de Base de datos MariaDB

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### 8.6.6.1. Cuadros Comparativos entre Base de Datos

Para elegir la mejor base de datos se realizó la teoría de (Dominguez, 2013), Además se generó una escala de calificación según (Moodle, 2022), a continuación se puede visualizar:

1-2= Aplazado

3-4 = Bueno

5-6 = Muy Bueno

7-8 = Excelente

**Tabla 15:** Cuadro Comparativo entre Base de Datos

Parámetros	PostgreSQL	MariaDB
<b>Plataforma</b>	Microsoft Windows, Mac OS, Linux, Unix	Microsoft, Windows, Linux, Unix
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Documentación</b>	Gran cantidad de documentación	Gran cantidad de documentación
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Lenguaje de Programación</b>	PL/PgSQL, C, C++, JavaPL/JavaWeb	C, C++, Pascal, PHP, Java
<b>Puntaje</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

<b>Utilización de Memoria o Almacenamiento</b>	Almacenamiento: 1.5 GB Memoria: 1 GB	Almacenamiento: 200 MB Memoria: 512 MB
<b>Puntaje</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
<b>Tipo de Licencia</b>	Gratuita	Gratuita
<b>Puntaje</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	26	40

**Fuente:** (Dominguez, 2013)

**Análisis:** Se ha elegido la base de datos MariaDB por sus prestaciones tales como el uso de plataformas Microsoft, Windows, Linux, Unix, además hay gran cantidad de documentación, es compatible con los lenguajes de programación C, C++, Pascal, PHP, Java, utiliza memoria 200 MB y almacenamiento 512 MB y es de gratuito.

### 8.7. Inteligencia de Negocios

La Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) es el conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización (Serrano, 2022).

**Tabla 16:** Características de Inteligencia de Negocios

<b>Características de Inteligencia de Negocios</b>
Arquitectura abierta.
Amplitud de base de datos soportadas.
Suministro de datos en tiempo real.
Capacidades de autoservicios.

**Fuente:** (Cibernos, 2020)

### 8.8. Las Técnicas de Inteligencia de Negocio

#### 8.8.1. Extracción

La extracción de datos es donde la información se analiza y rastrea para recuperar datos relevantes de las fuentes de datos tales como una base de datos que es un patrón específico (Theastrologypage, 2022).

### 8.8.2. Transformación

La transformación de datos es el proceso de convertir datos de un formato a otro formato que sea más utilizable por el sistema o la aplicación de destino, donde incluye múltiples actividades: puede 'transformar' sus datos filtrándose según ciertas reglas y uniendo diferentes campos para obtener una vista consolidada (rehan, 2020).

### 8.8.3. Carga (Load)

En esta fase, la información que proviene de fase anterior es cargada en el sistema destino. Dependiendo de los requerimientos de la organización, este proceso puede abarcar una amplia variedad de acciones. Por ejemplo, en algunas bases de datos será necesario sobrescribir la información antigua con nuevos datos, mientras que, en otras, bastaría con resumir las transacciones y almacenar una magnitud considerada (Trujillo, 2018).

## 8.9. Servicios Web JSON

JSON es un formato de codificación de datos eficaz que permite intercambios rápidos de cantidades pequeñas de datos entre los exploradores de cliente como Internet Explorer, Google Chrome y servicios web, por lo cual se le considera una gran librería de desarrollo web para la serialización/ deserialización y la transmisión de datos (Mora, 2016).

**Tabla 17:** Ventajas de Servicios Web JSON

Ventajas de Servicios Web JSON
Fácil de entender.
Alta velocidad en cualquier navegador.
Velocidad de procesamiento.

**Fuente:** (Mora, 2016)

## 8.10. Metodología de Desarrollo Mobile-D

Mobile-D es una metodología ágil, exclusivamente para el desarrollo de aplicaciones móviles, permite interactuar constantemente entre el equipo de trabajo con el cliente, así como de responder rápidamente a los cambios que se puedan producir durante la etapa de desarrollo del proyecto, permitiendo la reducción de tiempos de producción (Buñay Guisñan, 2020).

La metodología Mobile-D es de suma importancia para el desarrollo de una aplicación puesto que permite seguir un conjunto de pasos para lograr una aplicación eficiente y que cumpla con las expectativas del usuario.

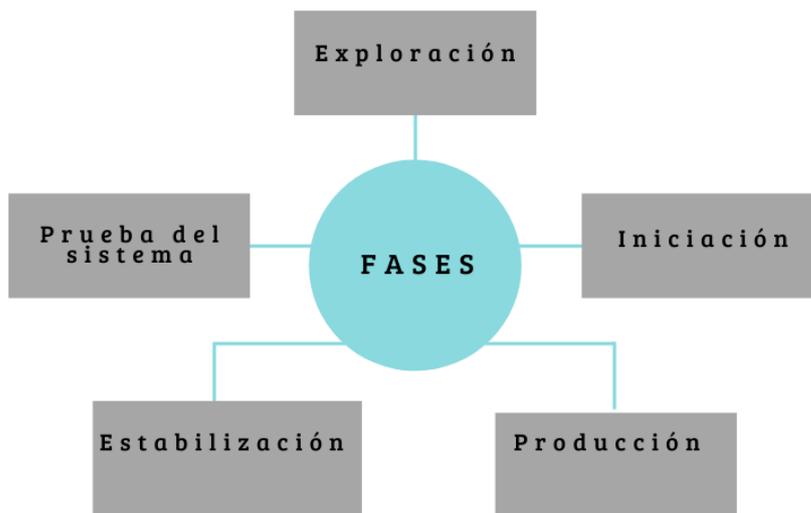
**Tabla 18:** Ventajas de la Metodología Mobile-D

<b>Ventajas de la Metodología Mobile-D</b>
Acceso completo al dispositivo, en software y hardware.
Mejor experiencia de usuario.
Visualización desde las tiendas de apps e integración con wereables.

**Fuente:** (Buñay Guisñan, 2020)

### Fases

A continuación, se dan a conocer las fases de la metodología de desarrollo Mobile-D para el desarrollo de una aplicación:

**Ilustración 4:** Fases del Desarrollo Mobile-D

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### 8.10.1. Cuadros Comparativos entre Desarrollo Ágil

Se ha generado un cuadro con las metodologías de desarrollo para el presente proyecto se utilizó lo establecido por (Montoya, 2016), a continuación se puede visualizar:

1-2= Aplazado

3-4 = Bueno

5-6 = Muy Bueno

7-8 = Excelente

**Tabla 19:** Cuadro Comparativo entre Metodologías de Desarrollo Ágil

Parámetros	Metodología Scrum	Mobile-D
<b>Características</b>	<p>Marco de trabajo.</p> <p>Trabaja por iteraciones.</p> <p>Las interacciones de entrega son de 2 a 4 semanas.</p> <p>Manejo de las necesidades del usuario.</p> <p>Se divide por pequeños grupos de trabajo.</p>	<p>Exclusiva para el desarrollo de aplicaciones móviles.</p> <p>Interactuar constantemente entre el equipo de trabajo con el cliente.</p> <p>Responde de manera rápida a los cambios durante el desarrollo.</p> <p>Reducción de tiempos de producción.</p>

**Fuente:** (Montoya, 2016)

**Análisis:** Como se puede visualizar en la tabla anterior cada metodología tiene grandes características, como en el presente proyecto está enfocado en el desarrollo móvil se ha utilizado la metodología Mobile-D puesto que es exclusiva para el desarrollo de aplicaciones móviles, de la misma manera como en el proyecto tenemos en la parte de administración se utilizó la metodología Scrum puesto que permite la ejecución de proyectos en tiempos cortos dando como resultados un software eficiente y sobre todo cumpliendo con los requerimientos de los usuarios.

## 8.11. Metodologías

### 8.11.1. Inmon y Kimball

El datawarehouse de Kimball está orientado a la consulta de la información, por lo que su estructura interna está especialmente diseñada para garantizar una explotación de la información rápida y sencilla, no requiriendo usuarios especializados para ello, en lo que respecta al datawarehouse de Inmon persigue la integración de toda la información de la organización, estando orientado hacia el almacenaje de grandes volúmenes de datos, requiriendo que los usuarios finales estén mucho más especializados (Dertiano, 2016).

### 8.11.2. Cuadros Comparativos entre Metodologías de Inteligencia de Negocios

Para elegir la mejor metodología de inteligencia de negocio se utilizó la teoría de (Dertiano, 2016) a continuación se puede visualizar:

1-2= Aplazado                      5-6= Muy Bueno

3-4= Bueno                          7-8= Excelente

**Tabla 20:** Cuadro Comparativo Entre Metodologías de Inteligencia de Negocios

Parámetros	Inmon	Kimball
Presupuesto	Bajo costo	Bajo costo
Puntaje	8	8
Tiempo	menos tiempo de desarrollo	Menos tiempo de desarrollo
Puntaje	8	8
Experiencia	Alta	Media
Puntaje	4	4
Alcance	Toda la organización	Departamentos
Puntaje	8	8
Mantenimiento	Fácil	Fácil
Puntaje	8	8
Total	36	36

**Fuente:** (Dertiano, 2016)

**Análisis:** Como se puede visualizar en el cuadro anterior la metodología de Kimball tiene grandes ventajas tales como bajo costo, mantenimiento fácil, y se trabaja en pequeños proyectos, además es fácil de entender y de rápido desarrollo al igual que la metodología Inmon.

## 8.12. Herramientas

### 8.12.1. Pentaho

Pentaho es una plataforma de Business Intelligence (BI) orientada a la solución y centrada en procesos que incluye los componentes requeridos para implementar soluciones basadas en procesos como minería de datos (Itop Consulting, 2019).

### 8.12.2. Tableau

Tableau es un software de análisis de datos con una excelente capa de visualización y presentación, considerado por muchos como uno de los mejores programas para la presentación visual de datos y con muy alta clasificación en la facilidad de uso, por lo que sigue muy de cerca a Microsoft Excel (Arimetrics, 2020).

### **8.12.3. Power BI**

Power BI es un conjunto de herramientas que pone el conocimiento al alcance de todos y nos brinda acceso a nuestros datos de forma segura y rápida, generando grandes beneficios para nosotros y para nuestra empresa (Menendez, 2022).

Para el presente proyecto se utilizará la herramienta Power BI puesto que tiene una gran cantidad de documentación y sobre todo es gratuito, además permite extraer los datos más importantes, analizar la información y mostrar cuadros de mando para la toma de decisiones.

## **9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS**

Es posible mejorar el proceso de venta de productos y servicios tecnológicos de la Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones mediante el desarrollo de un aplicativo móvil aplicando técnicas de inteligencia de negocios.

## **10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **10.1. Tipos de Investigación Utilizadas**

Para el desarrollo e implementación de la propuesta se patio los siguientes tipos de investigación:

#### **10.1.1. Investigación Bibliográfica**

Es un proceso mediante el cual recopilamos conceptos con el propósito de obtener un conocimiento sistematizado, su objetivo es procesar los escritos principales de un tema particular, además este tipo de investigación adquiere diferentes nombres: de gabinete, de biblioteca, documental, bibliográfica, de la literatura, secundaria (Ocampo, 2019).

La investigación bibliográfica permitió recopilar información de diferentes fuentes bibliográficas tales como libros, informes y revistas científicas, lo cual permitió establecer las herramientas más adecuadas para el desarrollo del presente proyecto.

#### **10.1.2. Investigación de Campo**

La investigación de campo es la recopilación de datos nuevos de fuentes primarias para un propósito específico, además es un método de recolección de datos cualitativos encaminado a comprender, observar e interactuar con las personas en su entorno natural (Questionpro, 2020).

De igual manera la investigación de campo nos permitió trasladarnos a la empresa CNET y conocer cómo realizan el proceso de venta tanto de productos como servicio, además se pudo conocer a la persona encargada de estos procesos y de esta manera establecer los requerimientos del aplicativo móvil.

### **10.1.3. Investigación Aplicada**

La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo, además se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto (Lozada, 2016).

La razón es que la investigación aplicada nos permitió aplicar nuestros conocimientos para desarrollar la aplicación móvil apoyado de herramientas de Inteligencia de Negocios.

## **10.2. Métodos de Investigación**

Para el desarrollo de la propuesta tecnológica se utilizarán las siguientes metodologías que detallan a continuación.

### **10.2.1. Método Inductivo**

El método inductivo es una forma de razonamiento para llegar a conclusiones que empieza desde lo más específico y va hasta las generalizaciones y teorías más amplias, se comienza con unas observaciones y medidas específicas para llegar a unas conclusiones generales (González, 2020).

El método inductivo nos permitió recopilar información acerca de proyectos similares para luego generar la hipótesis.

### **10.2.2. Método Deductivo**

El método deductivo es una forma de razonamiento que deriva del método científico y que tiene como finalidad obtener conclusiones lógicas a partir de un grupo de premisas; por lo tanto se indica, si los hechos o premisas son ciertos, la conclusión también lo será (González, 2020).

De la misma manera el método deductivo permitió recopilar información para establecer las conclusiones.

### 10.3. Técnicas de investigación

Las técnicas de investigación elegidas para el desarrollo de la aplicación web son la entrevista y encuesta usadas de la siguiente manera:

#### 10.3.1. Entrevista Estructuradas o Enfocadas

En este tipo de entrevistas las preguntas se fijan de antemano, con un determinado orden y contiene un conjunto de categorías u opciones para que el sujeto elija, se aplica en forma rígida a todos los sujetos del estudio, además tiene la ventaja de la sistematización, la cual facilita la clasificación y análisis, asimismo, presenta una alta objetividad y confiabilidad (Díaz, 2015).

Mediante la utilización de la técnica de investigación que es la entrevista estructurada o enfocada, se pudo establecer una serie de preguntas anticipadas al gerente de la empresa CNET con el objetivo que esté preparado y que la recolección de datos sea más eficiente.

#### 10.3.2. Encuesta

La encuesta es una de las técnicas de investigación social de más extendido uso en el campo de la Sociología que ha trascendido el ámbito estricto de la investigación científica, para convertirse en una actividad cotidiana de la que todos participamos tarde o temprano (López P., 2015).

La encuesta se estableció a los clientes de la empresa CNET, para lo cual se generó una serie de preguntas puntuales y de esta manera conocer su opinión.

### 10.4. Población y muestra

#### 10.4.1. Población

Para conocer la muestra de la población que se va realizar la encuesta fue necesario realizar el siguiente cálculo:

**Tabla 21:** Población

Indicadores	Población
Clientes de la Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones - CNET	800
<b>Total:</b>	<b>800</b>

**Elaborado por:** Los Investigadores

Para realizar el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$m = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$	(1) Fórmula Utilizada
--	-----------------------

Datos
n = Valor resultante de la muestra obtenida.
N = Población Total
$\sigma$ = Desviación Estándar
Z = Nivel de Confianza
e = Error Muestral

$$m = \frac{3.84 (0.25)(800)}{(0,01)(800-1) + (3.84)(0,25)} \quad (2)$$

$$m = \frac{768}{(0,01)(799) + (3.84)(0,25)} \quad (3)$$

$$m = \frac{768}{7.99 + 0.96} \quad (4)$$

$$m = \frac{768}{8.95} \quad (5)$$

$$m = 85.8 = 86 \quad (6)$$

Luego de aplicada la fórmula de muestreo se establece que el proceso de recolección de datos se debe aplicar a 86 clientes de CNET con un porcentaje de error del 5% y confiabilidad del 95%. Con estos datos se pudo proceder con las actividades de recolección de Información.

## 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 11.1. Resultados de la Aplicación de la Encuesta

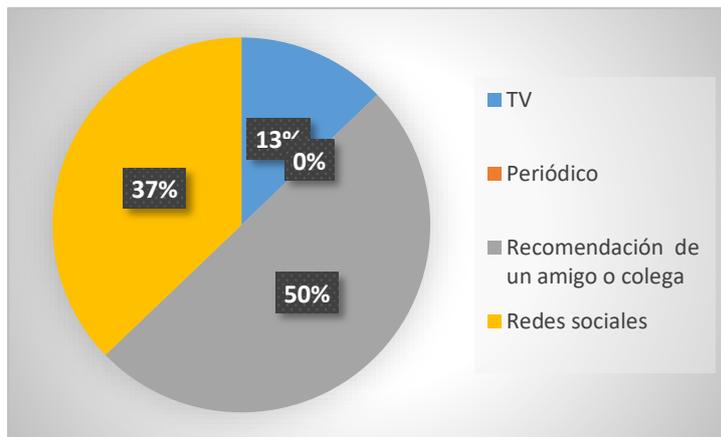
#### 1. ¿Mediante qué medio se enteró de nuestros productos o servicios?

**Tabla 22:** Mediante qué medio se enteró de nuestros productos o servicios

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
TV	11	13%
Periódico	0	0%
Recomendación de un amigo o colega	43	50%
Redes sociales	32	37%
Total	86	100%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico 1:** Mediante qué medio se enteró de nuestros productos o servicios



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:** El 50% de la población encuestada dan a conocer que por el medio que se enteraron de los productos o servicios que ofrece CNET es mediante la recomendación de un amigo o colega mientras que el 37% por redes sociales y el 13% por la televisión. Por lo tanto es importante contar con un aplicativo móvil para promocionar los productos o servicios.

#### 2. ¿Solicitaría nuestros productos y servicios mediante un aplicativo móvil?

**Tabla 23:** Solicitaría nuestros productos y servicios mediante un aplicativo móvil

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Poco Probable	3	3%
Muy Probable	83	97%
Total	86	100%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico 2:** Solicitaría nuestros productos y servicios mediante un aplicativo móvil

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:** El 97% de la población dan a conocer que sería muy probable solicitar los productos y servicios mediante un aplicativo móvil, mientras que el 3% poco probable. Es por ello que se puede asegurar que los clientes si utilizarán el aplicativo móvil para comprar los productos o servicios.

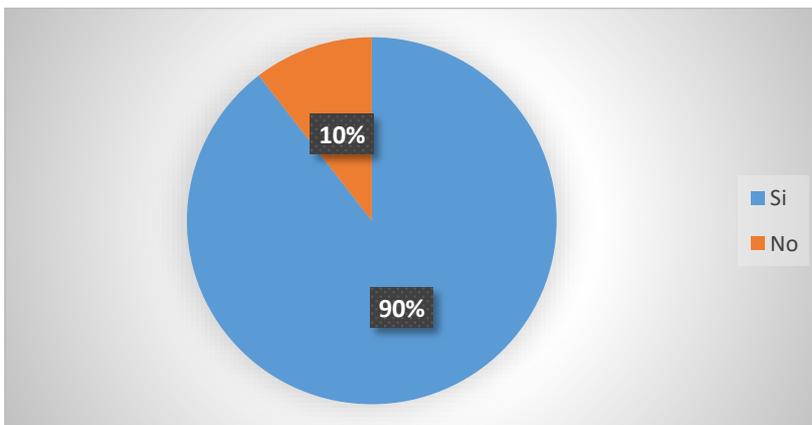
## 11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta para Conocer qué Sistema Operativo Tienen en su Dispositivo

### 1. Sabe que Sistema Operativo Tiene su Teléfono

**Tabla 24:** Sabe qué Sistema Operativo Tiene su Teléfono

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	77	90%
No	9	10%
Total	86	100%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico 3:** Sabe qué Sistema Operativo Tiene su Teléfono

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:** El 90% dan a conocer que si saben que sistema operativo tiene el celular, mientras que el 10% desconoce qué sistema operativo tiene el teléfono.

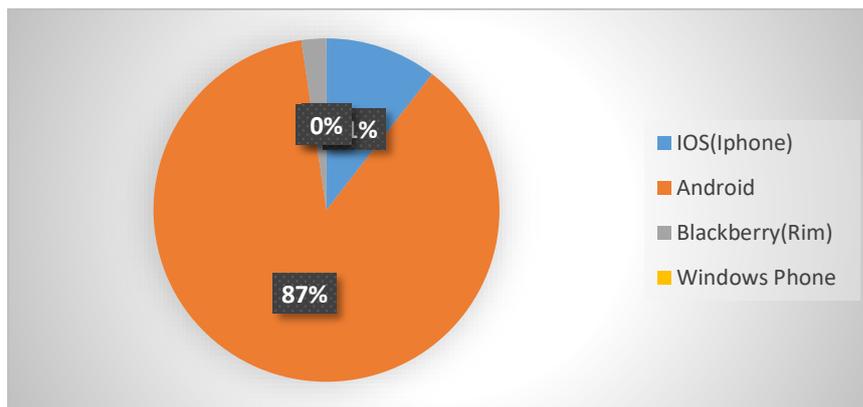
## 2. ¿Qué sistema operativo tiene su teléfono?

**Tabla 25:** ¿Qué sistema operativo tiene su teléfono?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
IOS(Iphone)	9	10%
Android	75	87%
Blackberry(Rim)	2	2%
Windows Phone	0	0%
Total	86	100%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico 4:** ¿Qué sistema operativo tiene su teléfono?



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:** El 87% de los encuestados dan a conocer que tienen el sistema operativo Android, mientras que el 10% IOS (Iphone) y el 2% Blackberry(Rim). Es por ello que el aplicativo móvil se desarrollará para la plataforma que mayor alcance de usuarios tiene.

### 11.3. Resultados de la Aplicación de la Entrevista

Para recolectar información precisa acerca de la oferta de sus productos y servicios fue necesario reunirse directamente con el gerente de la Empresa quien supo manifestar que en la actualidad no cuentan con un sistema de escritorio que través del cual pueda realizar los procesos de venta que permite gestionar datos y a su vez generar reportes estratégicos a beneficio de la gerencia del establecimiento es por ello que los datos registrados no están siendo aprovechados para apoyar la toma de decisiones, como manifiesto también el gerente afirmaba que la empresa requería de un aplicativo móvil para tener una mejor difusión de los productos y servicios que ofrece . A continuación, se puede visualizar cada uno de los requerimientos tanto para el entorno Móvil (cliente) como el entorno Web (administrador):

## REQUERIMIENTOS APP MÓVIL

**Tabla 26:** Requerimientos APP Móvil.

ID	Requerimiento Funcional	ID	Requerimiento No Funcional
RQF-001	Autenticación de Usuarios	RQNF-001	Tiempo de Respuesta.
RQF-002	Ver Productos	RQNF-002	Usabilidad de las interfaces gráficas de usuario.
RQF-003	Comprar Producto	RQNF-003	Almacenamiento de Información
RQF-003	Comprar Producto		
RQF-004	Generar Comprobante de Pago		
RQF-005	Ver Servicios		
RQF-006	Contratar Servicio		
RQF-007	Generar Contrato		
RQF-008	Visualizar Pagos		
RQF-009	Ver Listado Pendientes		
RQF-009	Ver Listado Pendientes		
RQF-010	Realizar Pago		

**Elaborado por:** Los Investigadores

## REQUERIMIENTOS APP WEB

**Tabla 27:** Requerimientos APP Web.

ID	Definición de Actores
ACT-001	Administrador
ID	Historias de Usuario
HU-01	Gestionar Productos
HU-02	Visualizar Pedidos de Compra
HU-03	Generar Comprobantes de Compras
HU-04	Gestionar Servicios

HU-05	Visualizar Solicitudes de Servicios
HU-06	Generar Reportes de Indicadores Clave
HU-07	Reportes de Productos más Vendidos
HU-08	Reportes de Productos con Menor Demanda
HU-09	Reportes de Servicios más Solicitados
HU-10	Reportes de Mejores Clientes
HU-11	Reportes de Clientes con Pagos Pendientes

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### **11.4. Herramientas Utilizadas en el Desarrollo**

Para el desarrollo del aplicativo móvil se utilizaron herramientas gratuitas a continuación se detalla cada una:

##### **11.4.1. Herramientas de Desarrollo para la Aplicación Móvil**

Entorno de Desarrollo: Android Studio

Lenguaje de Programación: Java

##### **11.4.2. Herramientas de Desarrollo para la Aplicación Web**

Lenguaje de Programación: PHP

Framework: Bootstrap

Base de Datos: MariaDB

##### **11.4.3. Metodologías**

Metodologías de Inteligencia de Negocios: Kimball, Inmon

Metodologías de Desarrollo Ágil: Scrum, Mobile-D

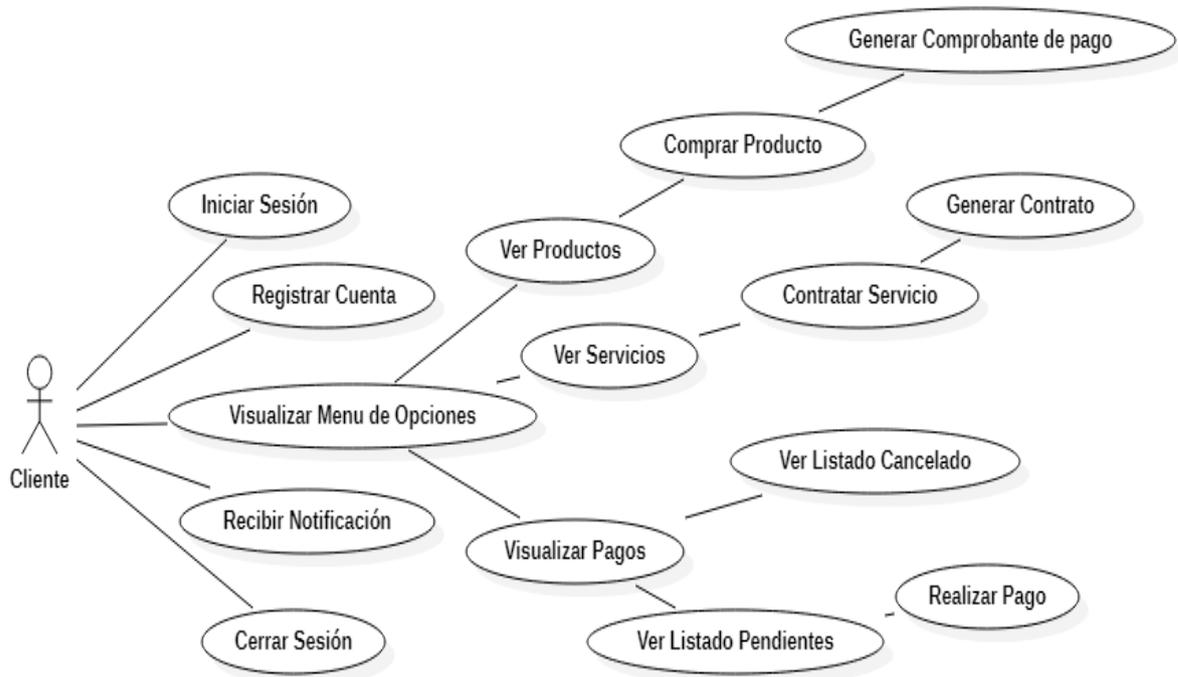
#### **11.5. Aplicación de la Metodología Mobile-D**

Para el desarrollo del aplicativo móvil se ha optado trabajar con la metodología ágil Mobile-D considerando que se orienta de forma exclusiva al seguimiento de tareas para la implementación de un aplicativo móvil.

### 11.5.1. Fase de Exploración

La fase de exploración de Mobile-D se ha orientado a la definición de necesidades que deben implementarse dentro del aplicativo móvil para ello se ha mantenido diálogos con el gerente y empleados de la empresa CNET para definir el siguiente diagrama de casos de uso:

**Ilustración 5:** Casos de Uso del Cliente



**Elaborado por:** Los Investigadores

De igual manera se ha procedido a definir los requerimientos técnicos y el actor para el desarrollo del aplicativo móvil:

**Tabla 28:** Requerimientos del Aplicativo Móvil

Hardware	Servidor	Software
Memoria RAM: 2 GB	Procesador: Dual Core	Entorno de Desarrollo:
Memoria Interna: 16 GB	(1GHz) o superior	Android Studio
Almacenamiento: 100 MB	Disco Duro: 500 MB	Lenguaje de Programación:
Sistema Operativo: Android	Memoria RAM: 2GB	Java
	Sistema Operativo: CentOS	Lenguaje de Diseño: XML
	7 o superior	

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 29:** ACT-002

<b>ACT-002</b>	<b>Cliente</b>
<b>Descripción</b>	Son los usuarios que pueden ver los productos y comprar, también visualizar los servicios y contratar.
<b>Comentarios</b>	Son los clientes de la empresa CNET

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.5.2. Requerimientos Funcionales del Aplicativo Móvil

**Tabla 30:** RQF-001

<b>RQF-001</b>	<b>Autenticación de Usuarios</b>
<b>Actor</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Descripción</b>	Para ingresar a la aplicación los usuarios deben disponer un usuario y una clave de acceso.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 31:** RQF-002

<b>RQF-002</b>	<b>Ver Productos</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación debe permitir al cliente ver los productos.
<b>Importancia</b>	Media

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 32:** RQF-003

<b>RQF-003</b>	<b>Comprar Producto</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación debe permitir al cliente comprar los productos.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

Tabla 33: RQF-004

<b>RQF-004</b>	<b>Generar Comprobante de Pago</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación debe permitir al cliente generar comprobante de pago.
<b>Importancia</b>	Media

**Elaborado por:** Los Investigadores

Tabla 34: RQF-005

<b>RQF-005</b>	<b>Ver Servicios</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación debe permitir al cliente ver servicios.
<b>Importancia</b>	Media

**Elaborado por:** Los Investigadores

Tabla 35: RQF-006

<b>RQF-006</b>	<b>Contratar Servicio</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación debe permitir al cliente contratar servicio.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

Tabla 36: RQF-007

<b>RQF-007</b>	<b>Generar Contrato</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación debe permitir al cliente generar contrato.
<b>Importancia</b>	Media

**Elaborado por:** Los Investigadores

Tabla 37: RQF-008

<b>RQF-008</b>	<b>Visualizar Pagos</b>
----------------	-------------------------

<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación debe permitir al cliente visualizar pagos.
<b>Importancia</b>	Media

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 38:** RQF-009

<b>RQF-009</b>	<b>Ver Listado Pendientes</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	Los clientes pueden acceder a la aplicación y ver el listado pendiente de cancelar.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 39:** RQF-010

<b>RQF-010</b>	<b>Realizar Pago</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación permitirá al cliente realizar los pagos
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.5.3. Requerimientos No Funcionales

**Tabla 40:** RQNF-001

<b>RQNF-001</b>	<b>Tiempo de Respuesta.</b>
<b>Descripción</b>	La aplicación debe estar configurado en un servidor de aplicaciones con hardware adecuado
<b>Objetivo</b>	OBJ-001
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Comentario</b>	Este sistema estará disponible a través de una conexión a internet por lo cual su velocidad dependerá de la conexión que se disponga.

**Elaborado por:** Los Investigadores

Tabla 41: RQNF-002

<b>RQNF-002</b>	<b>Usabilidad de las Interfaces Gráficas de Usuario.</b>
<b>Descripción</b>	La interfaz debe ser atractiva, amigable y responsiva lo cual implica facilidad en el uso
<b>Objetivo</b>	OBJ-001
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Comentario</b>	Para la interfaz se aplica la teoría de Gestalt que son similitud, agrupación, simetría y orden

**Elaborado por:** Los Investigadores

Tabla 42: RQNF-001

<b>RQNF-003</b>	<b>Almacenamiento de Información</b>
<b>Descripción</b>	La aplicación debe disponer de una base de datos relacional para almacenar los datos que se gestionen a través del sistema.
<b>Objetivo</b>	OBJ-001
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Comentario</b>	Es conveniente utilizar software libre para evitar gastos por licencias

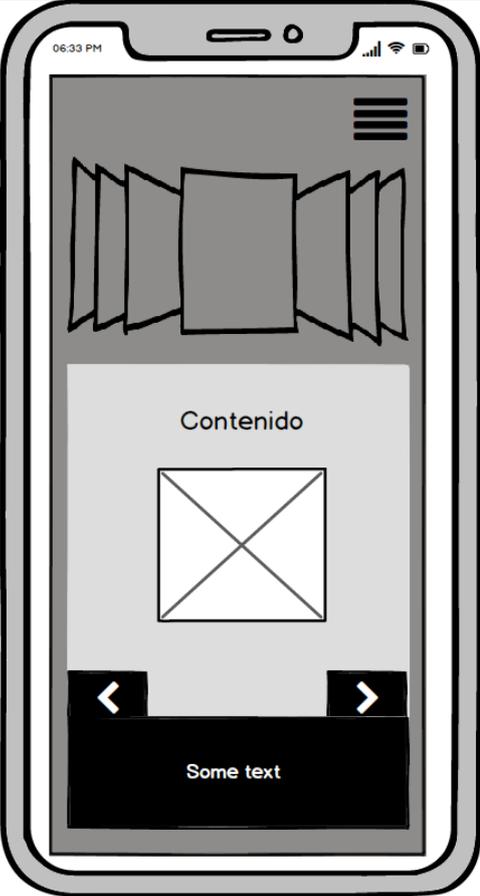
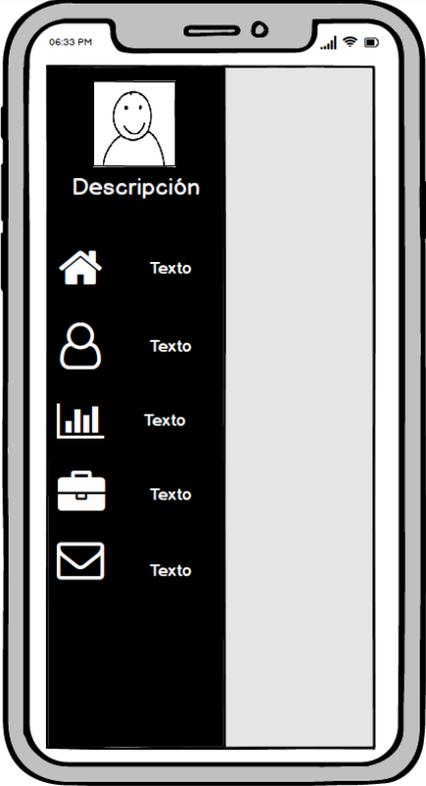
**Elaborado por:** Los Investigadores

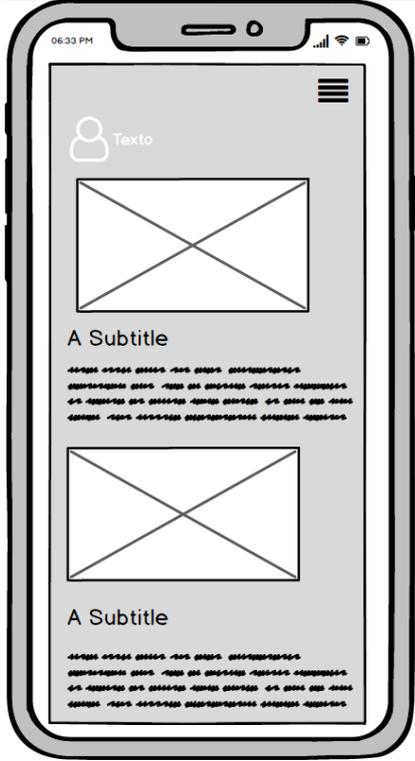
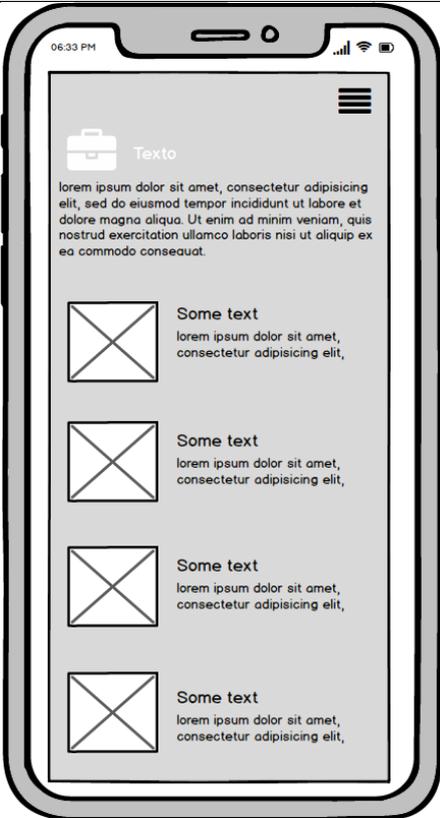
#### 11.5.4. Fase de Inicialización

Para iniciar con el desarrollo del aplicativo móvil se recurre a la definición de prototipos los cuales han sido realizados en concordancia con el diagrama de casos de uso y se ha validado la funcionalidad con los empleados de CNET quienes conocen cuales son las necesidades que tienen los clientes en lo relacionado con el proceso de venta de productos y servicios tecnológicos:

**Tabla 43:** Prototipos del aplicativo móvil

PROTOTOPIOS	DESCRIPCIÓN
 <p>Prototipo de la pantalla de inicio de sesión. Muestra un ícono de candado desbloqueado en la parte superior. Debajo, hay dos campos de texto etiquetados como 'Descripción' y un botón etiquetado como 'Button'.</p>	<p><b>Inicio de Sesión:</b> El usuario podrá ingresar mediante un usuario y contraseña.</p>
 <p>Prototipo del formulario de registro. Muestra un ícono de candado desbloqueado en la parte superior. Debajo, hay cinco campos de texto etiquetados como 'Descripción' y un botón etiquetado como 'Button'.</p>	<p><b>Formulario de Registro:</b> El usuario para poder ingresar a la aplicación tendrá que llenar un formulario de registro donde se solicita ingresar los nombres y apellidos, teléfono, dirección, Gmail y la clave.</p>

	<p><b>Navegación de Productos:</b> El usuario podrá visualizar los diferentes productos que oferta la empresa Cnet.</p>
	<p><b>Menú de Opciones:</b> Una vez ingresado a la aplicación el usuario puede gestionar las diferentes opciones.</p>

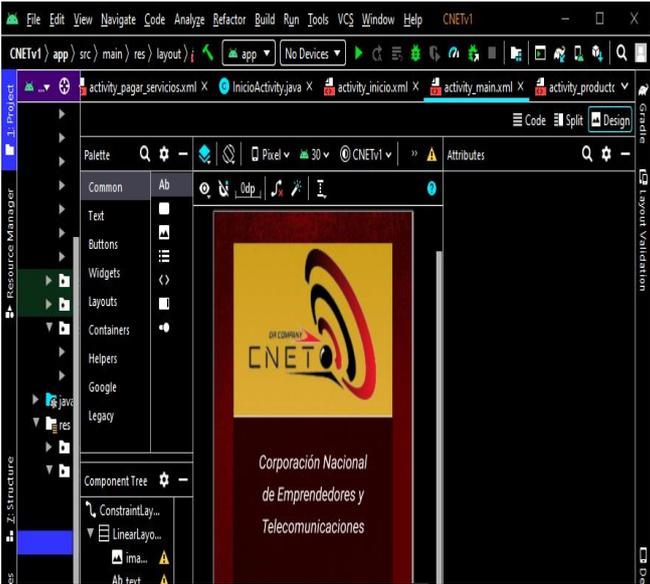
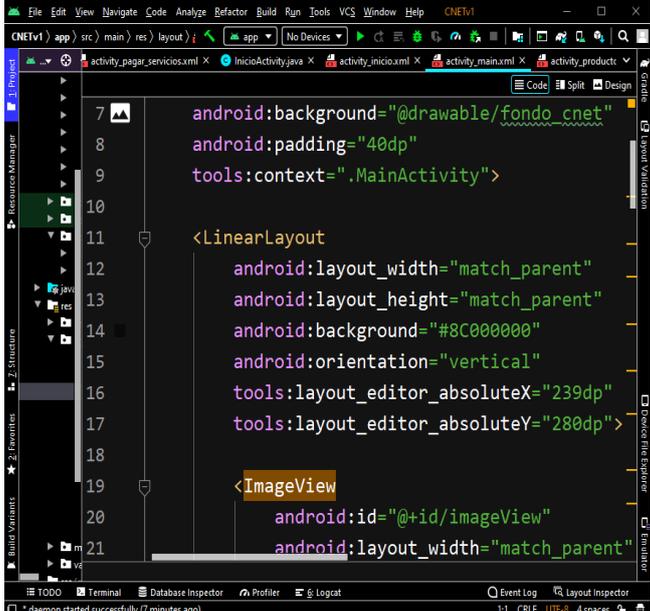
	<p><b>Productos:</b></p> <p>El usuario podrá visualizar los productos con su respectivo detalle</p>
	<p><b>Servicios:</b></p> <p>El usuario puede visualizar los servicios con su respectiva descripción.</p>

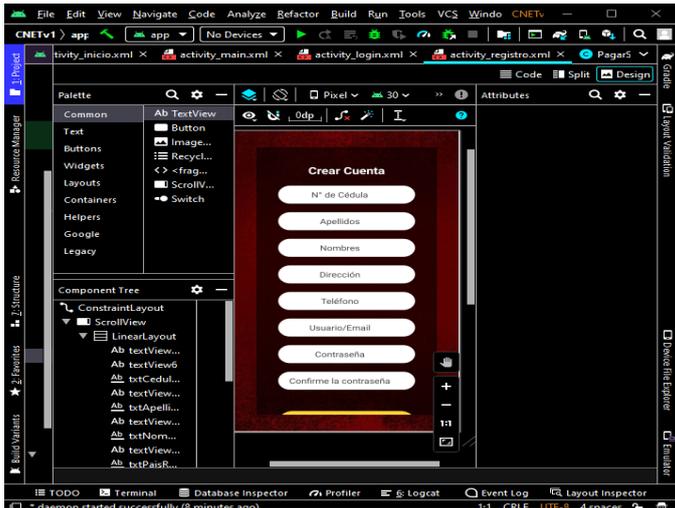
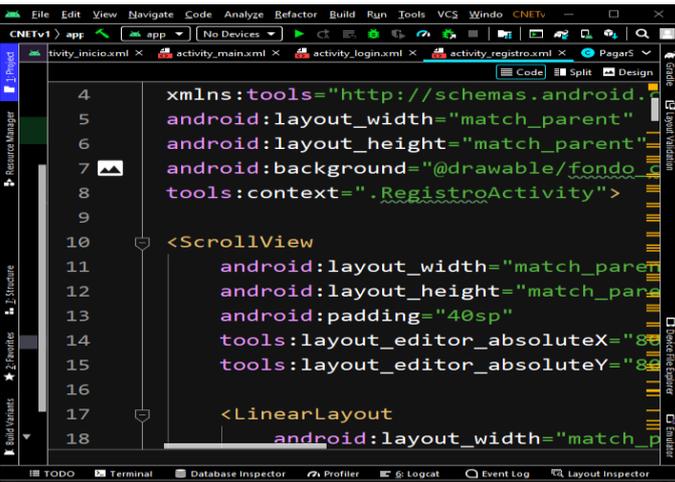
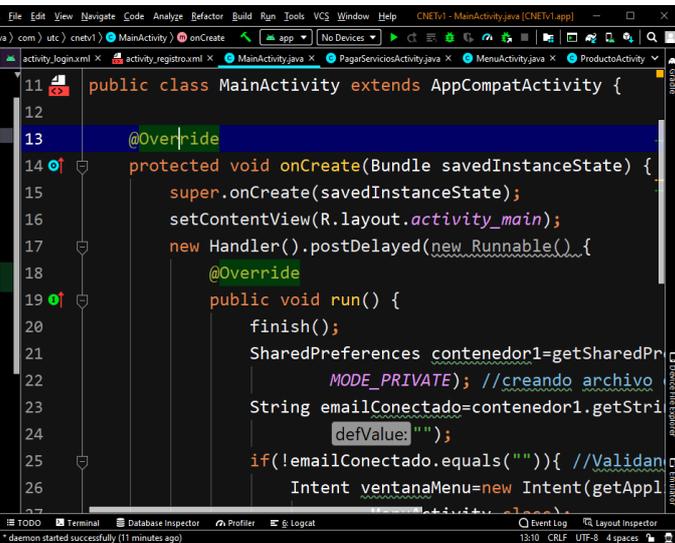
**Elaborado por:** Los investigadores

### 11.5.5. Fase de Producción

Para poner en producción cada una de las funcionalidades requeridas en el aplicativo móvil se ha trabajado en el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) Android Studio, haciendo uso del diseñador gráfico XML y el editor de código Java. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

**Tabla 44:** Desarrollo del App Móvil en Android Studio

EVIDENCIA	DESCRIPCIÓN
	<p>Splash Screen (Pantalla de Bienvenida) del aplicativo móvil</p>
 <pre> 7 android:background="@drawable/fondo_cnet" 8 android:padding="40dp" 9 tools:context=".MainActivity"&gt; 10 11 &lt;LinearLayout 12     android:layout_width="match_parent" 13     android:layout_height="match_parent" 14     android:background="#8C000000" 15     android:orientation="vertical" 16     tools:layout_editor_absoluteX="239dp" 17     tools:layout_editor_absoluteY="280dp"&gt; 18 19     &lt;ImageView 20         android:id="@+id/imageView" 21         android:layout_width="match_parent" </pre>	<p>Código XML del diseño del Splash Screen (Pantalla de Bienvenida)</p>

	<p>Diseño del formulario de Registro</p>
 <pre> 4      xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools" 5      android:layout_width="match_parent" 6      android:layout_height="match_parent" 7      android:background="@drawable/fondo_registro" 8      tools:context=".RegistroActivity" &gt; 9 10     &lt;ScrollView 11         android:layout_width="match_parent" 12         android:layout_height="match_parent" 13         android:padding="40sp" 14         tools:layout_editor_absoluteX="80sp" 15         tools:layout_editor_absoluteY="80sp" &gt; 16 17         &lt;LinearLayout 18             android:layout_width="match_p </pre>	<p>Código XML del formulario de Registro</p>
 <pre> 11 public class MainActivity extends AppCompatActivity { 12 13     @Override 14     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) { 15         super.onCreate(savedInstanceState); 16         setContentView(R.layout.activity_main); 17         new Handler().postDelayed(new Runnable() { 18             @Override 19             public void run() { 20                 finish(); 21                 SharedPreferences contenedor1=getSharedPr 22                     MODE_PRIVATE); //creando archivo 23                 String emailConectado=contenedor1.getStri 24                     defValue:""); 25                 if(!emailConectado.equals("")){ //Validan 26                     Intent ventanaMenu=new Intent(getAppl </pre>	<p>Código Java del Splash Screen (Pantalla de Bienvenida )</p>

Elaborado por: Los Investigadores

### 11.5.6. Fase de Estabilización

- **Módulo de Autenticación:**

Este módulo es el encargado de gestionar los inicios de sesión del sistema identificando perfiles de usuario y permitiendo la interacción de los usuarios.

- **Módulo Compra de Servicios y Productos:**

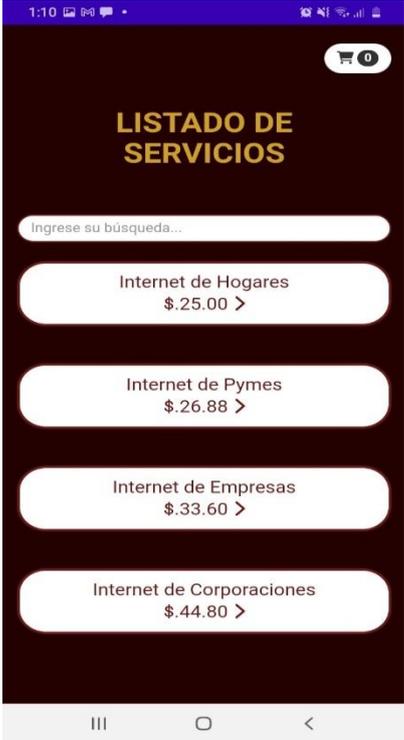
El aplicativo móvil brinda la posibilidad de comprar productos y solicitar servicios gestionando métodos de pago en efectivo, depósito bancario y/o tarjeta de crédito a través de PayPal.

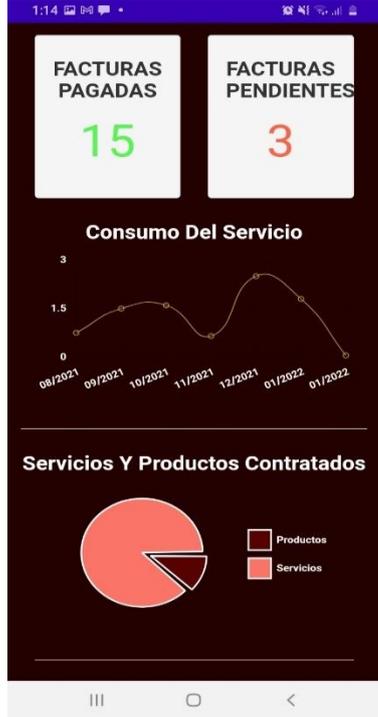
- **Módulo de Reportes:**

El sistema permitirá generar reportes a través de inteligencias de negocios de los productos y servicios para la toma de decisiones o búsqueda de estrategias a beneficio de la empresa.

### 11.5.7. Fase de Pruebas

<b>Prueba N°</b>	<b>5</b>
<b>Descripción</b>	Inicio de sesión mediante la aplicación móvil
<b>Comentario</b>	El cliente puede acceder ingresando un usuario y contraseña
<b>Evidencia</b>	
<b>Aprobación</b>	Si ( X ) No ( )
<b>Prueba N°</b>	<b>6</b>
<b>Descripción</b>	Vista del menú de opciones
<b>Comentario</b>	El cliente podrá visualizar el menú de opciones

<b>Evidencia</b>	
<b>Aprobación</b>	Si ( X ) No ( )
<b>Prueba N°</b>	7
<b>Descripción</b>	Ver catalogo
<b>Comentario</b>	El cliente puede visualizar los servicios que ofrece la empresa Cnet
<b>Evidencia</b>	
<b>Aprobación</b>	Si ( X ) No ( )
<b>Prueba N°</b>	8

<b>Descripción</b>	Generar reportes
<b>Comentario</b>	El cliente podrá visualizar los reportes del consumo de los servicios y productos contratados ...
<b>Evidencia</b>	 <p>The screenshot shows a mobile application interface with a dark theme. At the top, there are two cards: 'FACTURAS PAGADAS' with the number 15 in green, and 'FACTURAS PENDIENTES' with the number 3 in red. Below these is a line chart titled 'Consumo Del Servicio' showing consumption over time from 08/2021 to 01/2022. At the bottom is a pie chart titled 'Servicios Y Productos Contratados' with a legend for 'Productos' (dark red) and 'Servicios' (light red).</p>
<b>Aprobación</b>	Si ( X ) No ( )

Es importante señalar que el aplicativo ha sido probado y es compatible con las siguientes versiones del sistema operativo Android (1GB de RAM) y procesador Snapdragon (mínimo 1 Ghz):

- Android 8.0 Oreo
- Android 9.0 Pie
- Android 10
- Android 11
- Android 12

### 11.6. Desarrollo de la Metodología Scrum

La metodología Scrum consta de las fases de Pre-Juego, Juego y Post-Juego para lo cual se parte de la recopilación de requerimientos funcionales y no funcionales apoyándose en las historias de usuario, luego se realiza una pila de producto, se planifica los Sprints para la implementación y se realiza pruebas del aplicativo. A continuación se detalla el proceso realizado:

### 11.6.1. Fase de Pre-Juego: Requerimientos del Aplicativo Web

**Tabla 45:** Requerimientos del Aplicativo Web

Hardware	Servidor	Software
Memoria RAM: 4 GB Procesador: 1 GHZ Sistema Operativo: Centos Disco Duro: 500 MB	Procesador: Dual Core (1GHz) o superior Disco Duro: 500 MB Memoria RAM: 2GB Sistema Operativo: CentOS 7 o superior	Gestor de Base de Datos: MariaDB Lenguaje de Programación: PHP

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.6.2. Fase de Pre-Juego: Definición de Actores del Aplicativo Web

**Tabla 46:** ACT-001

<b>ACT-001</b>	<b>Administrador</b>
<b>Descripción</b>	Es el encargado de realizar las configuraciones necesarias para que el sistema funcione de manera adecuada
<b>Comentarios</b>	El administrador puede ser el gerente de la empresa CNET
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.6.3. Fase de Pre-Juego: Historias de Usuario

**Tabla 47:** Historia de Usuario N°1

<b>HU-01</b>	<b>Gestionar Productos</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	La aplicación permita al administrador agregar, eliminar y editar los productos.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 48:** Historia de Usuario N°2

<b>HU-02</b>	<b>Visualizar Pedidos de Compra</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	La aplicación permitirá al administrador visualizar los pedidos de compras

<b>Importancia</b>	Media
--------------------	-------

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 49:** Historia de Usuario N°3

<b>HU-03</b>	<b>Generar Comprobantes de Compras</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	El administrador podrá generar comprobantes de compras.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 50:** Historia de Usuario N°4

<b>HU-04</b>	<b>Gestionar Servicios</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	El administrador podrá agregar, editar y eliminar los servicios si lo requiere.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 51:** Historia de Usuario N°5

<b>HU-05</b>	<b>Visualizar Solicitudes de Servicios</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	El administrador podrá visualizar los servicios.
<b>Importancia</b>	Media

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 52:** Historia de Usuario N°6

<b>HU-06</b>	<b>Generar Reportes de Indicadores Clave</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	El administrador podrá generar reportes de indicadores clave para la toma de decisiones.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 53:** Historia de Usuario N°7

<b>HU-07</b>	<b>Reportes de Productos más Vendidos</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	La aplicación permitirá generar reportes de los productos más vendidos.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 54:** Historia de Usuario N°8

<b>HU-08</b>	<b>Reportes de Productos con Menor Demanda</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	La aplicación permitirá generar reportes de los productos con menor demanda.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 55:** Historia de Usuario N°9

<b>HU-09</b>	<b>Reportes de Servicios más Solicitados</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	La aplicación permitirá generar reportes de los servicios más solicitados.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 56:** Historia de Usuario N°10

<b>HU-10</b>	<b>Reportes de Mejores Clientes</b>
<b>Actor</b>	ACT-002
<b>Descripción</b>	La aplicación permitirá generar reportes de los mejores clientes.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla 57:** Historia de Usuario N°11

<b>HU-11</b>	<b>Reportes de Clientes con Pagos Pendientes</b>
<b>Actor</b>	ACT-001
<b>Descripción</b>	La aplicación permitirá generar reportes de los clientes con pagos pendientes.
<b>Importancia</b>	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### 12.5.4. Fase de Pre-Juego: Pila de Producto

**Tabla 58:** Pila de Producto

<b>Tarea</b>	<b>Responsable</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Sprint</b>
Gestionar Productos	Franklin Chiguano	Alta	1
Visualizar Pedidos de Compra	Franklin Chiguano	Alta	1
Generar Comprobantes de Compras	Franklin Chiguano	Alta	1
Gestionar Servicios	Franklin Chiguano	Alta	1
Visualizar Solicitudes de Servicios	Franklin Chiguano	Alta	1
Generar Reportes de Indicadores Clave	Miguel Freire	Alta	2
Reportes de Productos más Vendidos	Miguel Freire	Alta	2
Reportes de Productos con Menor Demanda	Miguel Freire	Alta	2
Reportes de Servicios más Solicitados	Miguel Freire	Alta	2
Reportes de Mejores Clientes	Miguel Freire	Alta	2
Reportes de Clientes con Pagos Pendientes	Miguel Freire	Alta	2

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 12.5.5. Fase de Juego: Herramientas de Desarrollo

El desarrollo del aplicativo móvil se ha realizado mediante la utilización del Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) Android Studio.

### 12.5.6. Fase de Juego: Sprints

**Tabla 59:** Sprint N° 1

<b>Sprint N° 1</b>		
<b>Fecha de Inicio:</b>	13/ Junio /2022	
<b>Fecha de Finalización:</b>	1/ Julio /2022	
<b>No</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRIORIDAD</b>
1	Gestionar Productos	Alta
2	Visualizar Pedidos de Compra	Alta
3	Generar Comprobantes de Compras	Alta
4	Gestionar Servicios	Alta
5	Visualizar Solicitudes de Servicios	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

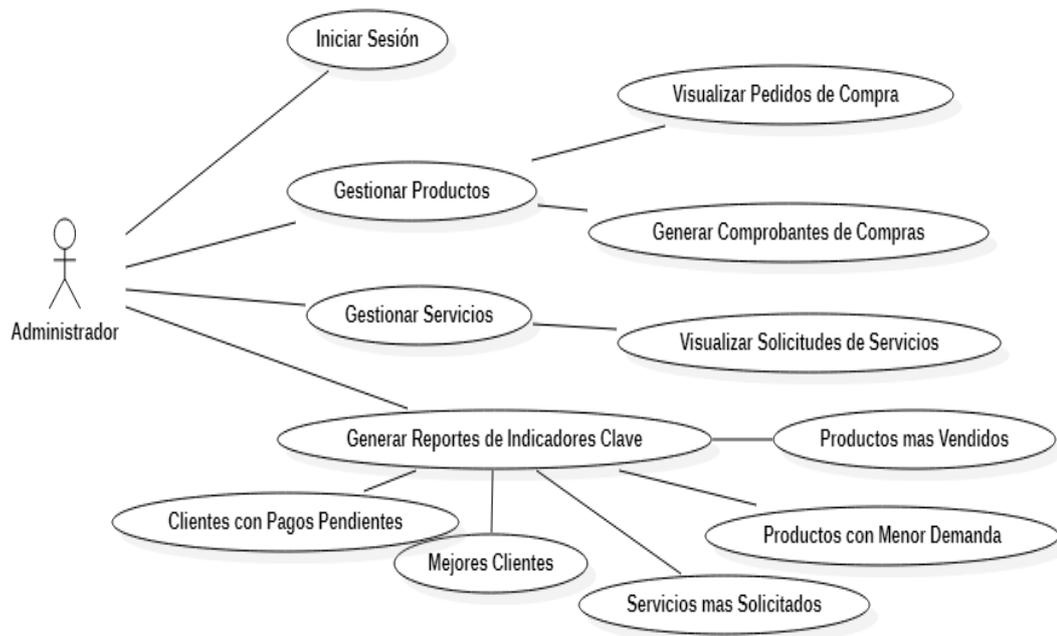
**Tabla 60:** Sprint N° 2

<b>Sprint N° 2</b>		
<b>Fecha de Inicio:</b>	04/ Julio /2022	
<b>Fecha de Finalización:</b>	29/ Julio /2022	
<b>No</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRIORIDAD</b>
1	Generar Reportes de Indicadores Clave	Alta
2	Reportes de Productos más Vendidos	Alta
3	Reportes de Productos con Menor Demanda	Alta
4	Reportes de Servicios más Solicitados	Alta
5	Reportes de Mejores Clientes	Alta
6	Reportes de Clientes con Pagos Pendientes	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.6.2. Fase de Juego: Diagramas de Casos de Uso

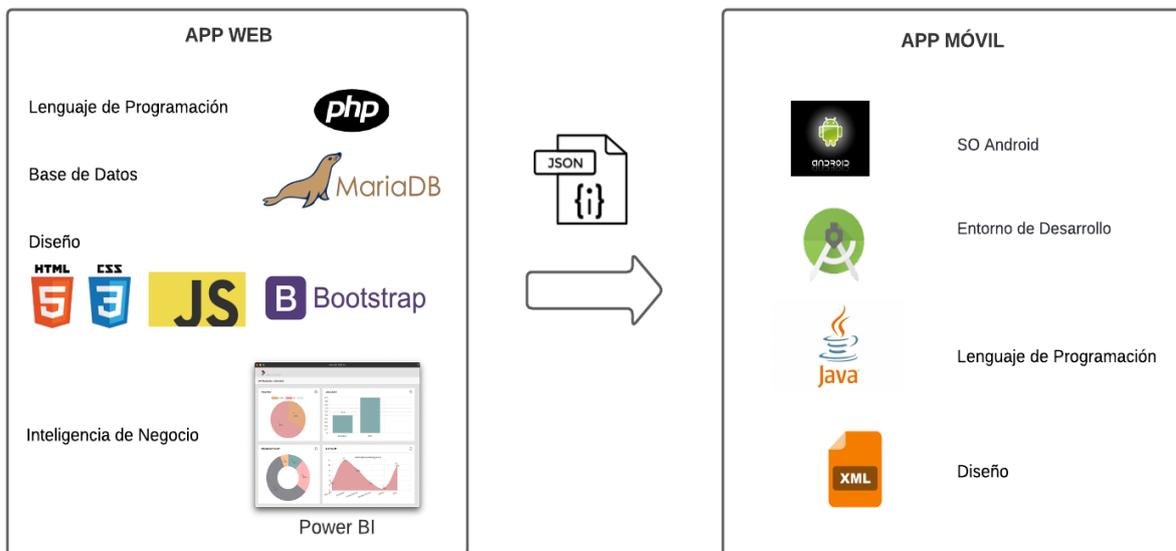
**Ilustración 6:** Casos de Uso del Administrador



**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.6.3. Fase de Juego: Diagrama de Arquitectura de la Aplicación

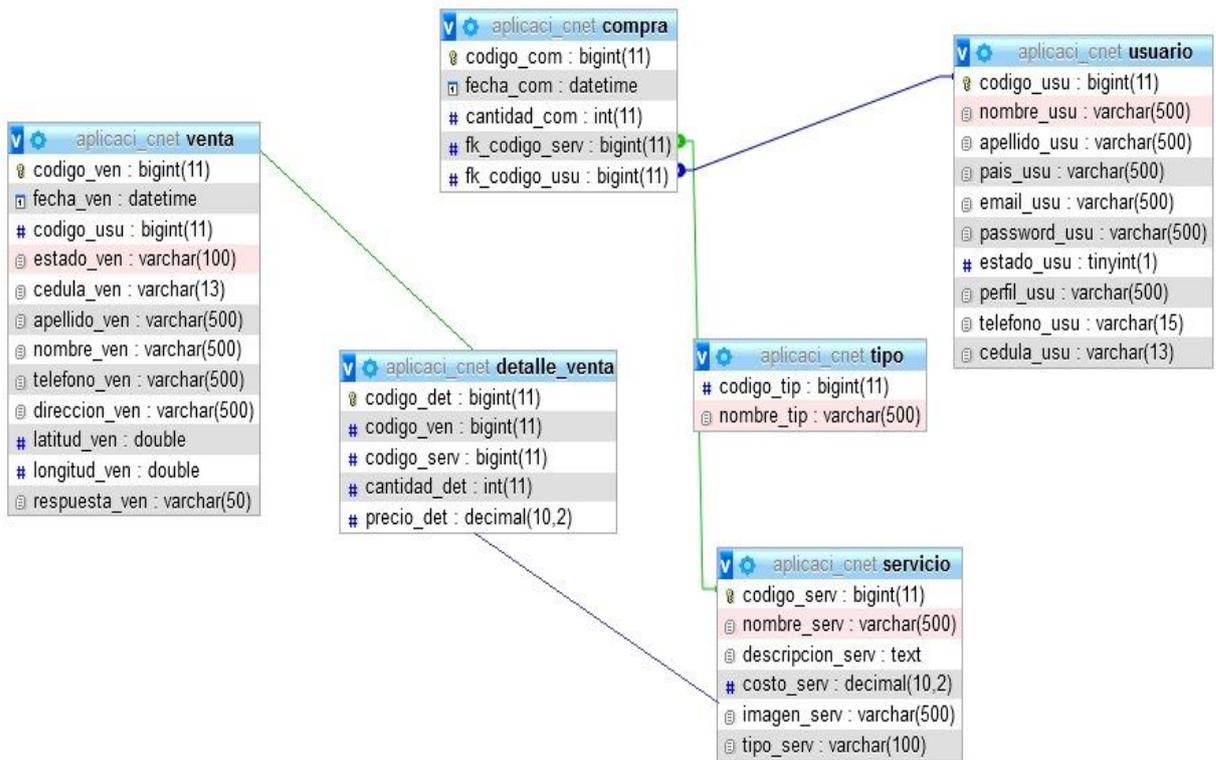
**Ilustración 7:** Diagrama de Arquitectura de la Aplicación



**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.6.4. Fase de Juego: Diagrama de Base de Datos

Ilustración 8: Diagrama de Base de Datos

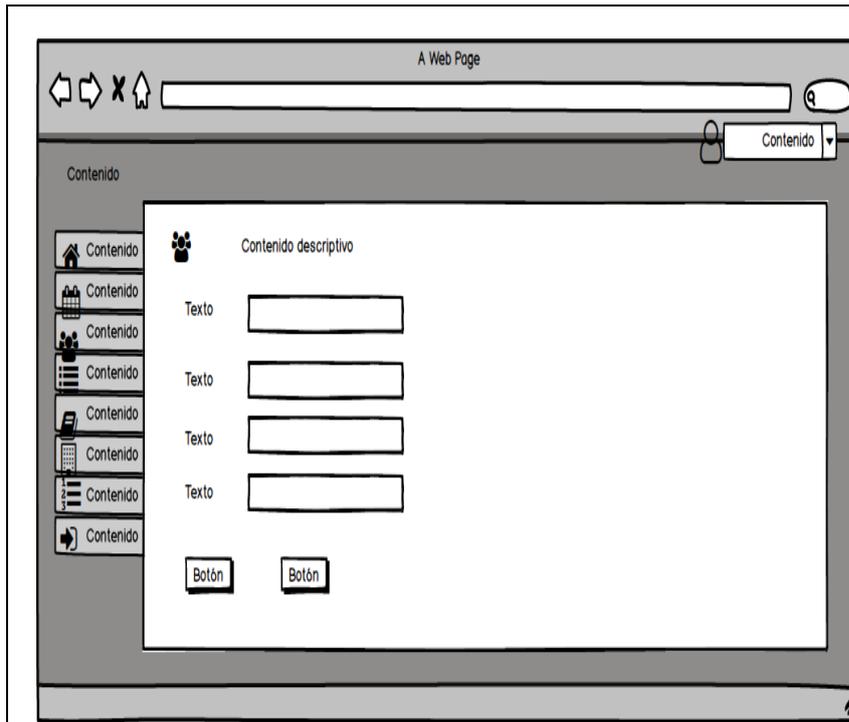


Elaborado por: Los Investigadores

### 11.6.5. Fase de Juego: Diseño de la aplicación Web

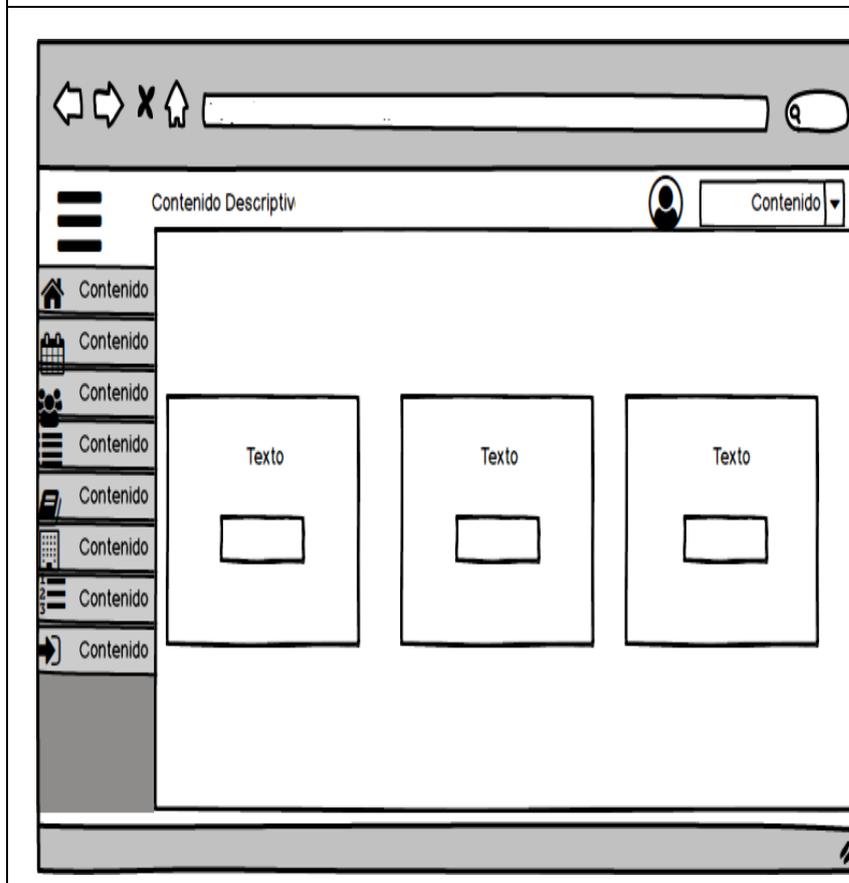
Tabla 61: Diseño de Aplicativos

PROTOTIPOS	DESCRIPCIÓN
<p>El prototipo muestra una interfaz de usuario en un navegador web. Incluye un menú lateral con íconos para diferentes acciones, un campo de búsqueda con el texto 'Contenido', una tabla con varias columnas de 'Contenido' y botones de acción ('Botón 2', 'Botón 3', 'Botón 4', 'Botón 5').</p>	<p><b>Gestión de Clientes:</b></p> <p>La aplicación web permite al usuario agregar, editar y eliminar los clientes.</p>



#### Agregar Usuario:

El sistema web permite agregar nuevos clientes, servicios y productos.



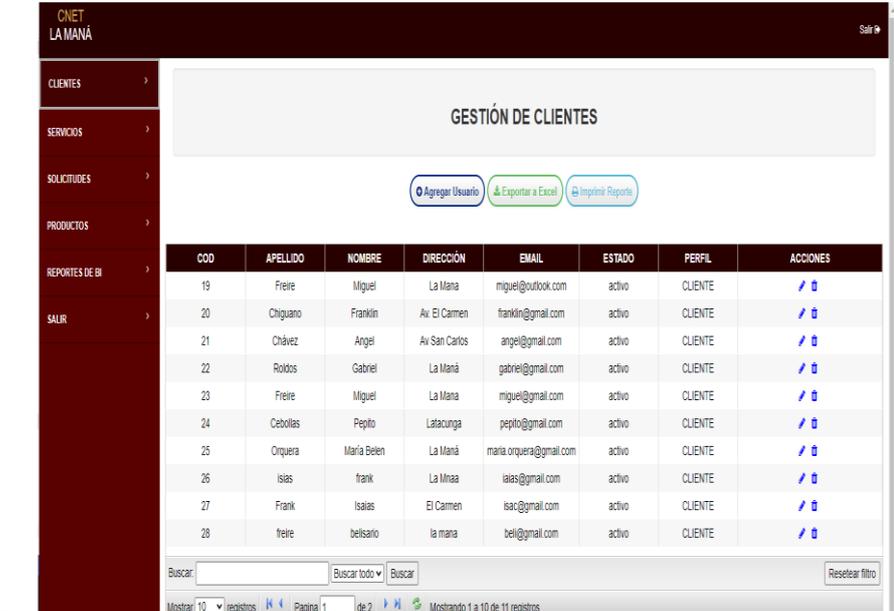
#### Reportes de BI:

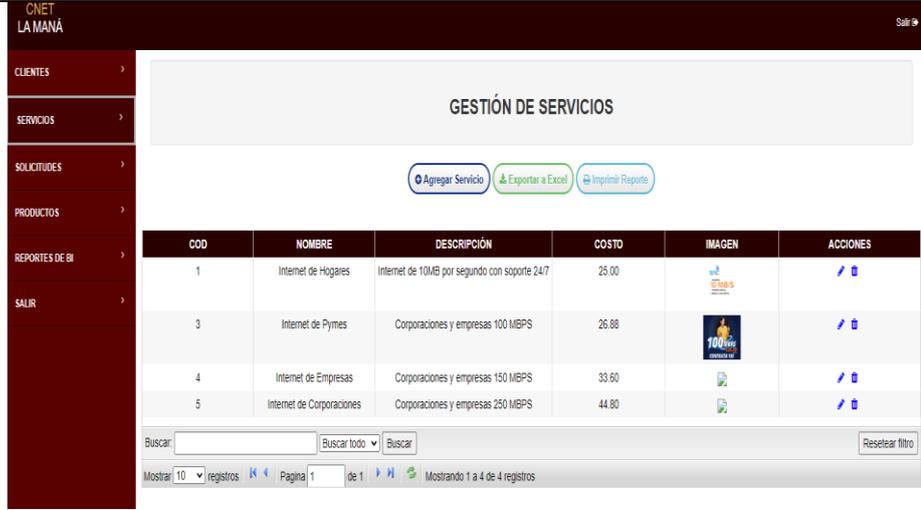
El sistema web genera reportes de servicios disponibles, productos existentes, mejores clientes en contratación de servicios, mejores clientes en compra de productos, servicios más contratados y productos más comprados.

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.6.6. Fase de Post-Juego: Resultados de la Aplicación

**Tabla 62:** Resultados de la Aplicación

<b>Prueba N°</b>	<b>1</b>
<b>Descripción</b>	Inicio de sesión mediante la aplicación web
<b>Comentario</b>	El sistema permite el ingreso del usuario mediante el usuario y contraseña
<b>Evidencia</b>	
<b>Aprobación</b>	Si ( X ) No ( )
<b>Prueba N°</b>	<b>2</b>
<b>Descripción</b>	Gestión de clientes mediante la aplicación web
<b>Comentario</b>	El administrador puede agregar, editar y eliminar los clientes mediante la aplicación web
<b>Evidencia</b>	
<b>Aprobación</b>	Si ( X ) No ( )
<b>Prueba N°</b>	<b>3</b>

<b>Descripción</b>	Gestión de Servicios																														
<b>Comentario</b>	El administrador puede agregar, editar y eliminar los servicios mediante la aplicación web																														
<b>Evidencia</b>	 <p><b>GESTIÓN DE SERVICIOS</b></p> <p> <a href="#">Agregar Servicio</a> <a href="#">Exportar a Excel</a> <a href="#">Imprimir Reporte</a> </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COD</th> <th>NOMBRE</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>COSTO</th> <th>IMAGEN</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Internet de Hogares</td> <td>Internet de 10MB por segundo con soporte 24/7</td> <td>25.00</td> <td></td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Internet de Pymes</td> <td>Corporaciones y empresas 100 MBPS</td> <td>26.88</td> <td></td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Internet de Empresas</td> <td>Corporaciones y empresas 150 MBPS</td> <td>33.60</td> <td></td> <td> </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Internet de Corporaciones</td> <td>Corporaciones y empresas 250 MBPS</td> <td>44.80</td> <td></td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>         Buscar: <input type="text"/> Buscar todo <input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Resetear filtro"/> </p> <p>         Mostrar 10 registros <input type="button" value="Previous"/> <input type="button" value="Next"/> Pagina 1 de 1 <input type="button" value="Refresh"/> Mostrando 1 a 4 de 4 registros     </p>	COD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO	IMAGEN	ACCIONES	1	Internet de Hogares	Internet de 10MB por segundo con soporte 24/7	25.00			3	Internet de Pymes	Corporaciones y empresas 100 MBPS	26.88			4	Internet de Empresas	Corporaciones y empresas 150 MBPS	33.60			5	Internet de Corporaciones	Corporaciones y empresas 250 MBPS	44.80		
COD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO	IMAGEN	ACCIONES																										
1	Internet de Hogares	Internet de 10MB por segundo con soporte 24/7	25.00																												
3	Internet de Pymes	Corporaciones y empresas 100 MBPS	26.88																												
4	Internet de Empresas	Corporaciones y empresas 150 MBPS	33.60																												
5	Internet de Corporaciones	Corporaciones y empresas 250 MBPS	44.80																												
<b>Aprobación</b>	Si ( X ) No ( )																														
<b>Prueba N°</b>	4																														
<b>Descripción</b>	Gestionar Solicitudes mediante la aplicación web																														
<b>Comentario</b>	El administrador puede agregar, editar y eliminar solicitudes																														
<b>Evidencia</b>	 <p><b>SOLICITUDES DE SERVICIO</b></p> <p> <a href="#">Exportar a Excel</a> <a href="#">Imprimir Reporte</a> </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COD</th> <th>FECHA</th> <th>CLIENTE</th> <th>SERVICIO</th> <th>REPORTE</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>20/06/2022 - 21:58</td> <td>Chiquano Franklin   0996336526</td> <td>Internet de Hogares</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>21/06/2022 - 19:50</td> <td>Cebollas Pepito   0996336526</td> <td>Internet de Hogares</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>21/06/2022 - 20:19</td> <td>Cebollas Pepito   0996336526</td> <td>Internet de Corporaciones</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>         Buscar: <input type="text"/> Buscar todo <input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Resetear filtro"/> </p> <p>         Mostrar 10 registros <input type="button" value="Previous"/> <input type="button" value="Next"/> Pagina 1 de 1 <input type="button" value="Refresh"/> Mostrando 1 a 3 de 3 registros     </p>	COD	FECHA	CLIENTE	SERVICIO	REPORTE	ACCIONES	6	20/06/2022 - 21:58	Chiquano Franklin   0996336526	Internet de Hogares			7	21/06/2022 - 19:50	Cebollas Pepito   0996336526	Internet de Hogares			8	21/06/2022 - 20:19	Cebollas Pepito   0996336526	Internet de Corporaciones								
COD	FECHA	CLIENTE	SERVICIO	REPORTE	ACCIONES																										
6	20/06/2022 - 21:58	Chiquano Franklin   0996336526	Internet de Hogares																												
7	21/06/2022 - 19:50	Cebollas Pepito   0996336526	Internet de Hogares																												
8	21/06/2022 - 20:19	Cebollas Pepito   0996336526	Internet de Corporaciones																												
<b>Aprobación</b>	Si ( X ) No ( )																														

Elaborado por: Los Investigadores

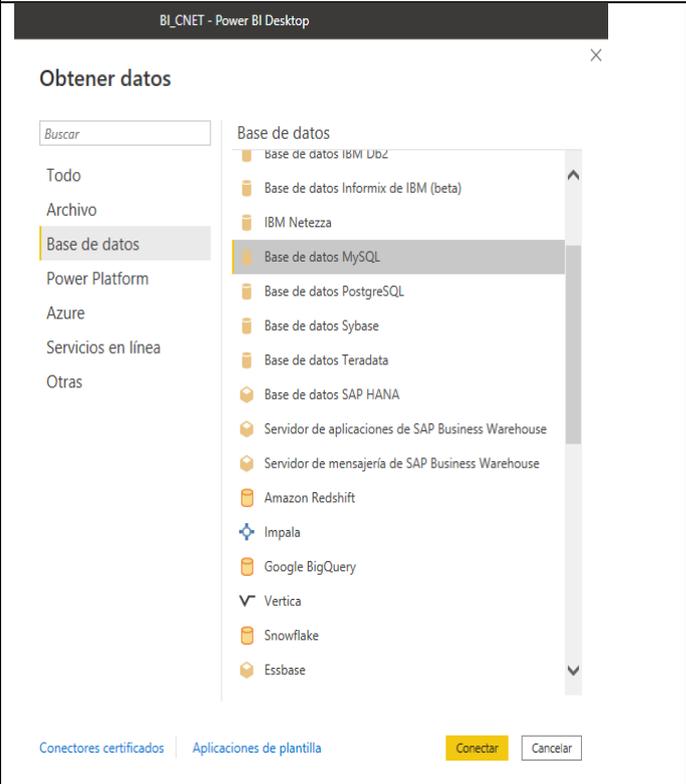
## 11.7. Aplicación de la Metodología Kimball

Para el proceso de inteligencia de negocios se ha recurrido al software de Microsoft Power BI con la finalidad de realizar el proceso de extracción, transformación y carga. Para ello se considera la metodología Kimball de la siguiente manera:

### 11.7.1. Origen de Datos

El aplicativo móvil para el proceso de venta de productos y servicios tecnológicos de la Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones CNET es un sistema transaccional accesible a través de dispositivos móviles con el sistema operativo Android el cual tiene un módulo de administración web el cual ha sido desarrollado con tecnologías libres. En lo que respecta a la capa de persistencia o almacenamiento de datos se tiene una base de datos relacional mediante el motor MariaDB (Compatible con MySQL), cabe recalcar que la propuesta se orienta específicamente al proceso de ventas de CNET por lo cual se trabaja con el datamart del departamento en mención. La conexión al origen de datos se realiza de la siguiente manera:

**Tabla 63:** Conexión de Power Bi al origen de datos

EVIDENCIA	DESCRIPCIÓN
	<p style="text-align: center;">Conexión a MariaDB/MySQL desde Power BI</p>

	<p>Definición de las credenciales de acceso al servidor</p>
	<p>Selección de la tablas que serán analizadas</p>

Elaborado por: Los Investigadores

### 11.7.2. Extracción, Transformación y Carga

Tabla 64: Proceso ETL realizado

EVIDENCIA	DESCRIPCIÓN
	<p>Una vez conectados al origen de datos a través de Power BI, se procede a extraer los datos provenientes de las tablas de la Base MariaDB</p>

Origen([Schema="aplicaci\_cnet",Item="solicitud\_servicio"])[Data]

	fecha_ss	codigo_usu	codigo_serv	1.2 latitud_ss	1.2 longitud_ss
1	20/06/2022 21:58:18	20	1	-0,942954147	-79,23881415
2	21/06/2022 19:50:36	24	1	-0,807653189	-79,16097549
3	21/06/2022 20:19:31	24	5	-0,944097493	-79,25574945

El proceso de transformación se realiza mediante el editor Power Key de Microsoft (Tabla Solicitud Servicio)

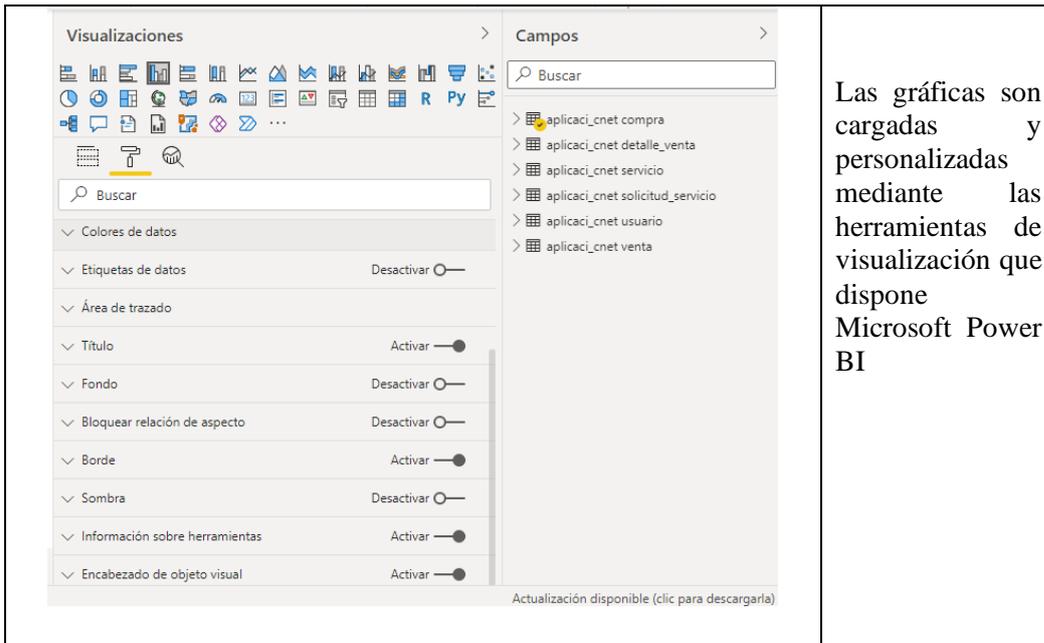
= Origen([Schema="aplicaci\_cnet",Item="usuario"])[Data]

	codigo_usu	nombre_usu	apellido_usu	pais_usu	email_usu
2	19	Miguel	Freire	La Mana	miguel@outlook.com
3	20	Franklin	Chiguano	Av. El Carmen	franklin@gmail.com
4	21	Angel	Chávez	Av San Carlos	angel@gmail.com
5	22	Gabriel	Roldos	La Maná	gabriel@gmail.com
6	23	Miguel	Freire	La Mana	miguel@gmail.com
7	24	Pepito	Cebollas	Latacunga	pepito@gmail.com
8	25	María Belen	Orquera	La Maná	maria.orquera@gmail.com

Dado a que el sistema web y móvil tiene validaciones de los datos que los usuarios ingresan el proceso de transformación no representa una tarea exhaustiva



La carga de Datos se realiza a través de las gráficas que dispone Power BI

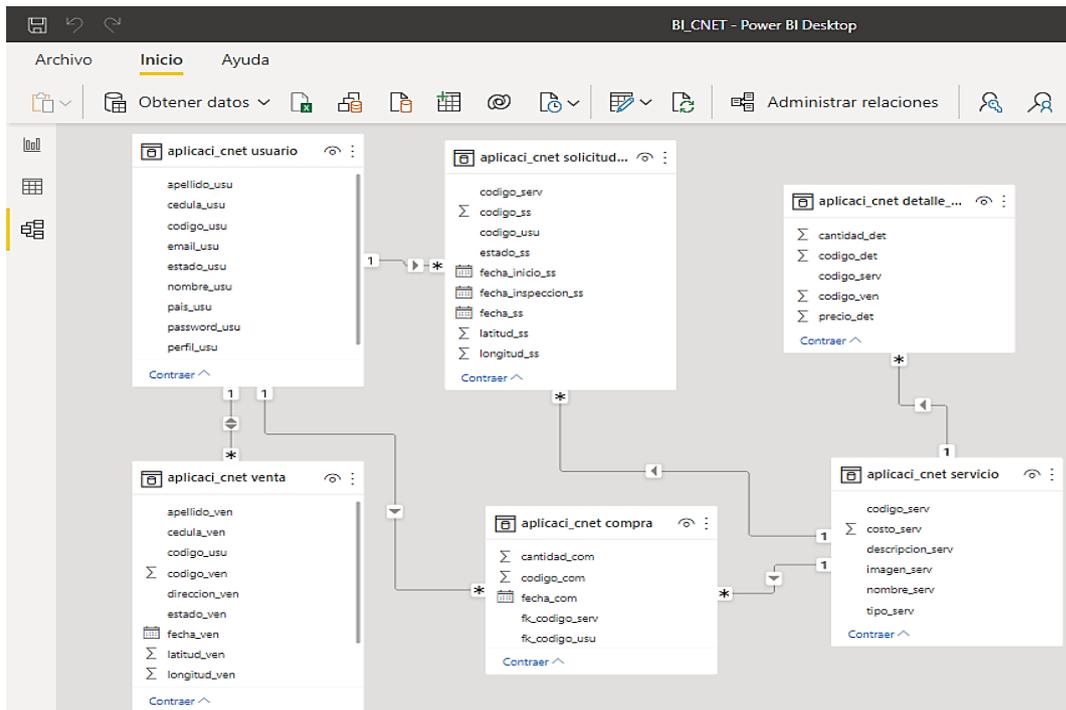


**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.7.3. Datawarehouse (Datamart)

Considerando que el proyecto se orienta al área de ventas de CNET se dispone de un datamart el cual es identificado por Power BI de la siguiente manera:

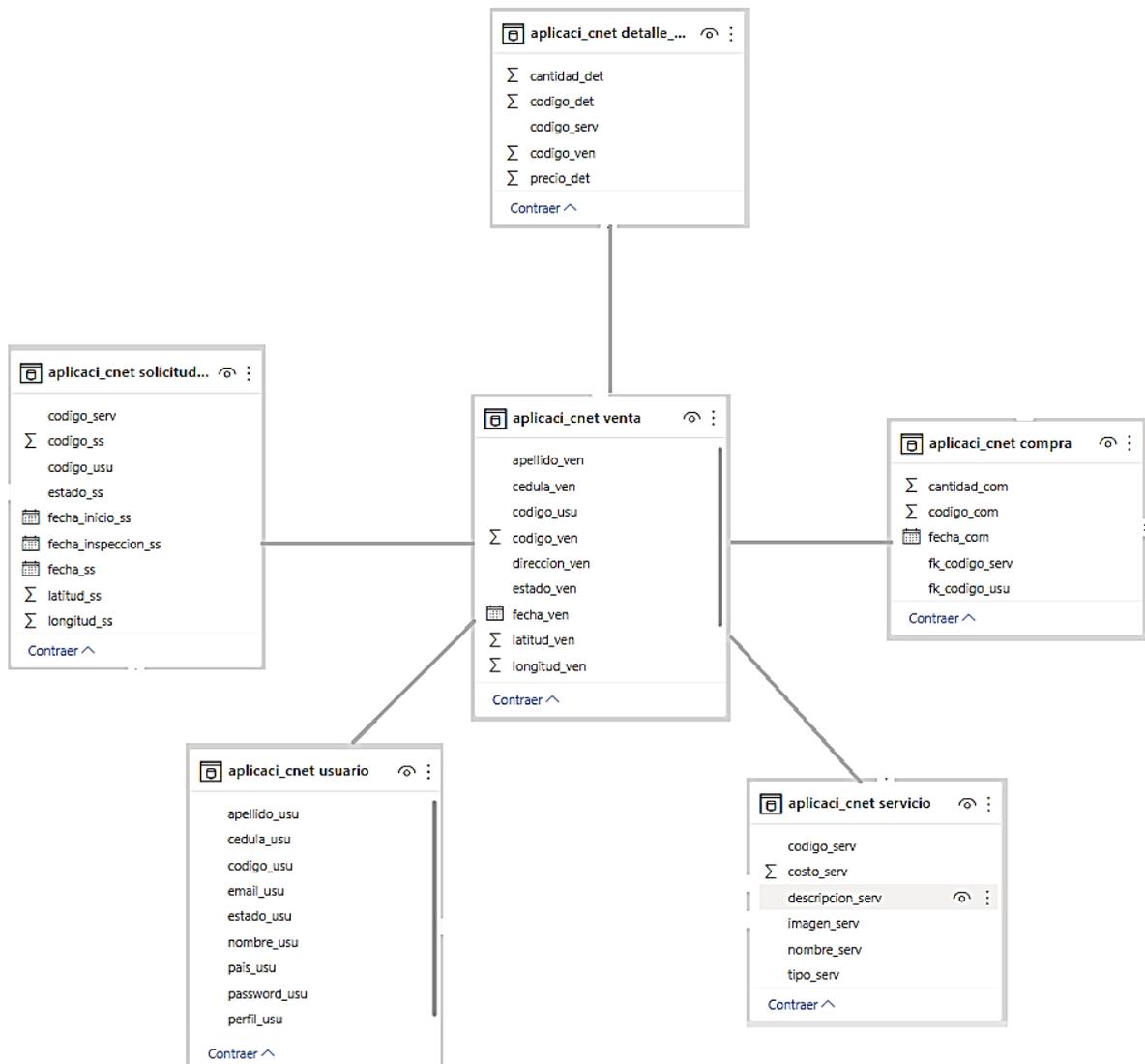
#### Ilustración 9: DataMart



**Elaborado por:** Los Investigadores

Siguiendo el enfoque de Kimball se ha definido el modelo estrella considerando como fundamental la entidad venta debido a que se busca para facilitar el proceso de inteligencia de negocios en el proceso de venta de productos y servicios tecnológicos de CNET, el cual queda definido del siguiente modo:

**Ilustración 10:** Modelo Estrella



**Elaborado por:** Los Investigadores

Considerando que la tabla de hechos (Fact Table) son aquellas que representan el proceso de negocio en análisis, dentro del proceso se ha determinado que la tabla Venta es quien cumple con esas características, es por ello que se ubica como elemento central del modelo en estrella:

**Ilustración 11:** Tabla de Hechos (Venta)

aplicaci_cnet venta	
apellido_ven	
cedula_ven	
codigo_usu	
Σ codigo_ven	
direccion_ven	
estado_ven	
📅 fecha_ven	
Σ latitud_ven	
Σ longitud_ven	
<a href="#">Contraer ^</a>	

**Elaborado por:** Los Investigadores

Respecto a las tablas dimensionales consideradas para el proceso de inteligencia de negocios se puede indicar a las siguientes:

**Ilustración 12:** Tablas Dimensionales

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Usuario	Entidad que registra la información de los clientes
Solicitud	Entidad que almacena los datos asociados a la solicitud de los servicios por parte de los clientes
Detalle	Entidad que indica cada uno de los productos que han sido comprados por un cliente
Compra	Entidad que registra la cabecera de una compra realizada por un cliente
Servicio	Producto o Servicio tecnológico que puede ser comprado o solicitado por un cliente

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 11.7.4. Reportes (Dashboard)

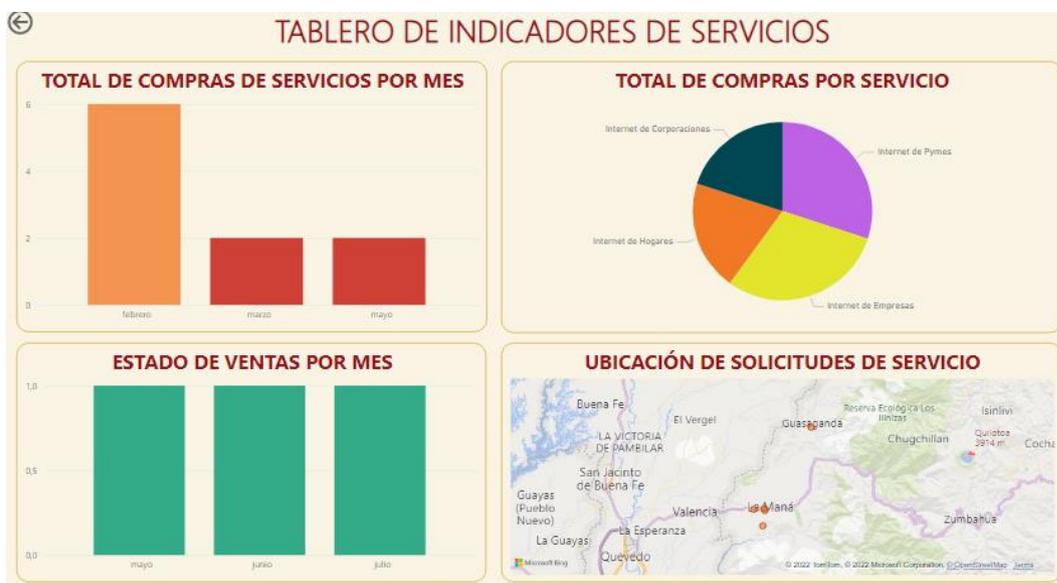
Luego de realizada las configuraciones necesarias dentro de Power BI se procede con la definición de reportes a través de tableros de indicadores o Dashboards que permiten interpretar los datos de una forma visual facilitando la toma de decisiones asociadas a los procesos de venta de productos o servicios tecnológicos en CNET:

**Ilustración 13:** Tablero de Contadores



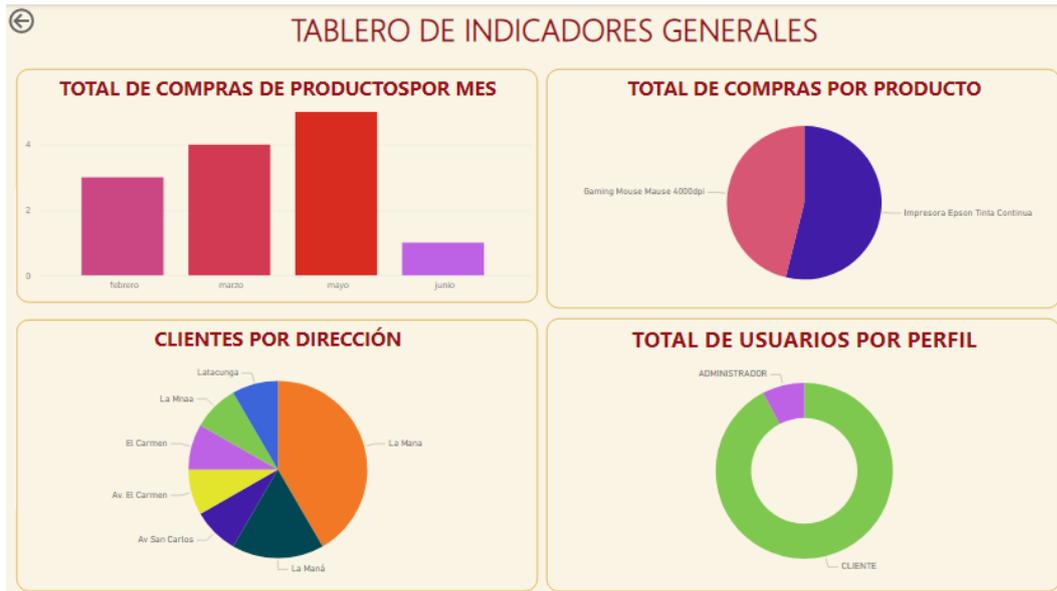
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Ilustración 14:** Análisis de Servicios



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Ilustración 15:** Tablero de Indicadores Generales



**Elaborado por:** Los Investigadores

## 12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, AMBIENTAL)

### 12.1. Impacto Tecnológicos

El presente proyecto tiene un impacto tecnológico, puesto que anteriormente ofertaron sus productos y servicios mediante redes sociales lo cual imposibilita que puedan medir el impacto, es por ello que el aplicativo móvil permite el almacenamiento de datos para el análisis y toma de decisiones, permitiendo tener la información de manera organizada y permanente para su posterior uso, además con la aplicación móvil se obtendrá un mayor alcance y disponibilidad de la información.

### 12.2. Impacto Social

De igual manera tiene un impacto social puesto que el cliente puede conectarse a la aplicación y acceder a los servicios y productos de manera fácil donde puede visualizar los precios de los productos tecnológicos y servicios y solicitar de manera sencilla.

### 12.3. Impacto Ambiental

Al no contar con un sistema que le permita el almacenamiento de información, dichos datos se almacenaban en archivos lo que ocasiona acumulación de papeles, es por ello que tiene un impacto ambiental puesto que la aplicación permite almacenar la información de manera segura en una base de datos para su posterior uso.

### 13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

#### 13.1. Gastos Directos del Proyecto

**Tala 65:** Gastos Directos del Proyecto

Detalle	Cantidad	V. Unitario	V. Total
PHP versión 7	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Android Studio	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Software de Desarrollo (XAMPP)	1	Licencia Gratuita	\$0.00
MariaDB	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Servicio de Internet	12 meses	\$18.00	\$216.00
Alquiler de Hosting Web	12 meses	\$10.00	\$120.00
Registro de Dominio .com	1	\$25.00	\$25.00
StarUML (Diagramas)	1	Licencia de prueba	\$0.00
Horas de Trabajo	6 meses	\$400	\$2,400
<b>Total</b>			<b>\$2,761.00</b>

**Elaborado Por:** Los Investigadores

#### 13.2. Gastos Indirectos del Proyecto

**Tabla 66:** Gastos Indirectos del Proyecto

Detalle	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Hojas de papel bond 75 gr	2	\$3.50	\$7.00
Perfiles	4	\$0.75	\$3.00
Porta minas	2	\$0.50	\$1.00
Esferos	4	\$0.35	\$1.40
Anillados del Proyecto	6	\$1.00	\$6.00
Empastados del Proyecto	2	\$12.00	\$24.00
Transporte	250	\$0.30	\$75.00
Impresiones	500	\$0.10	\$50.00
<b>Total</b>			<b>\$167.40</b>

**Elaborado Por:** Los Investigadores

#### 13.3. Gasto Total del Proyecto

**Tabla 67:** Gasto Total del Proyecto

Gastos	Valores
Gastos directos	\$2,761.00
Gastos indirectos	\$167.40
Gastos directos+ Gastos indirectos	\$2,928.40
10% imprevistos	\$52.84
<b>Total</b>	<b>\$2,981.24</b>

**Elaborado Por:** Los Investigador

## 14. CONCLUSIONES

- La recopilación de información teórica a través de consulta bibliográfica representó un aporte importante dentro del proyecto debido a que fue necesario profundizar el conocimiento respecto al desarrollo de aplicaciones móviles e inteligencia de negocios para adquirir los elementos necesarios que permitieron realizar la propuesta de forma adecuada.
- La definición de requerimientos de software fue factible gracias a la aplicación de instrumentos de recolección de datos como una encuesta y diálogos a modo de entrevista no estructurada que se realizaron con el gerente y empleados de CNET, de igual manera aplicar la metodología Mobile-D para el desarrollo del app móvil y Scrum para el módulo de administración web permitieron definir de forma clara las necesidades existentes en el proceso de venta de productos y servicios tecnológicos.
- El sistema fue implementado satisfactoriamente mediante la utilización de herramientas de desarrollo principalmente Android Studio a través del cual se codificó cada una de las funcionalidades requeridas. En cuanto al proceso de inteligencia de negocios se utilizó Microsoft Power BI siguiendo la metodología Kimball con lo que se ha podido derivar de la base de datos de CNET información importante que sin duda apoya la toma de decisiones acertadas en el proceso de venta de productos tecnológicos y servicios de telecomunicación en el cantón La Maná.

## 15. RECOMENDACIONES

- Para el proceso de consulta teórica o bibliográfica es pertinente recurrir a bases de datos científicas tales como Latindex, Redalyc o el propio Google Académico en los cuales se puede obtener de forma gratuita mucha información científica actualizada.
- El desarrollo de aplicaciones móviles debe ser guiado por metodologías específicas, es por ello que es conveniente utilizar Mobile-D que se constituye en una metodología ágil que contribuye de forma significativa en la planificación, ejecución y despliegue de aplicativos orientados a dispositivos móviles.
- La empresa para poder llevar un control más adecuado de toda la información que maneja internamente, es recomendable que implemente estos procesos de inteligencia de negocios hacia los demás departamentos, para de esta manera tener una visión más clara del panorama de la empresa y así tomar las decisiones más acertadas para el beneficio de la misma.

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- Alacant. (2015). *Sistemas Operativos*. Alicante: BUA.
- Arimetrics. (23 de Febrero de 2020). Obtenido de Qué es Tableau: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/tableau#:~:text=Tableau%20es%20un%20software%20de,de%20cerca%20a%20Microsoft%20Excel>.
- Banquez, K. R. (2017). *Sistemas operativos*. Bogotá: ILUMNO.
- Barrera, C. (2021). *DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL*. La Maná: UTC.
- Buñay Guisñan, P. A. (2020). APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA MOBILE-D EN EL DESARROLLO DE UNA APP MÓVIL PARA GESTIONAR CITAS MÉDICAS DEL CENTRO JEL RIOBAMBA. *dspace*, 1.
- Cardozo, J. (12 de Septiembre de 2020). Obtenido de Cuadro comparativo entre frameworks: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Cuadro-comparativo-de-las-caracteristicas-de-frameworks-Fuente-Sierra\\_fig1\\_344737886](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Cuadro-comparativo-de-las-caracteristicas-de-frameworks-Fuente-Sierra_fig1_344737886)
- Cibernos. (21 de Enero de 2020). *7 características esenciales de una solución de Business Intelligence*. Obtenido de <https://www.grupocibernos.com/blog/business-intelligence/7-caracteristicas-esenciales-de-una-solucion-de-business-intelligence>
- Cruz, F. J. (2019). *PROGRAMACIÓN EN JAVA*. ISBN-13: 978-84-15774-08-2.
- Dertiano, V. (2 de Mayo de 2016). *Arquitectura BI (Parte IV): Comparativa entre Inmon y Kimball*. Obtenido de <https://blog.bi-geek.com/arquitectura-comparativa-inmon-y-kimball/>
- Desarrollo web. (09 de Mayo de 2011). *Qué es PHP*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/392.php>
- Díaz, L. (2015). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Scielo*, 45171 - 43019.
- Dominguez, A. (23 de Abril de 2013). Obtenido de Cuadro Comparativo Sistemas Gestores de Bases de Datos: <https://es.scribd.com/doc/137485506/Cuadro-Comparativo-Sistemas-Gestores-De-Bases-De-Datos>
- Ecuadorencifras. (2010). *Resultados del Censo 2010*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/cotopaxi.pdf>
- Fernández, D. R. (2020). *Desarrollo de aplicaciones para Android II*. España .
- Gómez, L. (2017). XML. *Redalyc*, 105-127.
- González Barahona, J. M. (Diciembre de 2011). *Core*. Obtenido de El concepto de software libre: <https://core.ac.uk/download/pdf/13313512.pdf>

- González, G. (26 de Mayo de 2020). *Método deductivo*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/metodo-deductivo/>
- Guerrero, H. (17 de Marzo de 2017). *Iniciando con Chart JS*. Obtenido de <https://www.hoclabs.com/2017/03/17/iniciando-con-chart-js/>
- Gustavo B. (14 de Enero de 2022). *Hostinger*. Obtenido de ¿Qué es CSS?: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css>
- Gutiérrez, A. (2021). La Importancia de las Aplicaciones Web y Móviles en el Éxito Empresarial. *Empresarial y Laboral*, 3-4.
- Gutiérrez, T. (2016). El surgimiento de HTML5. *Teknokultura*, 169-192.
- Itop Consulting. (20 de Mayo de 2019). Obtenido de Qué es Pentaho y cuáles son sus beneficios?: <https://www.itop.es/blog/item/que-es-pentaho-y-cuales-son-sus-beneficios.html>
- López, G. B. (2015). La geolocalización social. *Dialnet*, 97-118.
- López, P. (2015). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA*. Barcelona: UAB.
- Lozada, J. (01 de Diciembre de 2016). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*. Obtenido de <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/30>
- MariaDB, F. (Noviembre de 2019). Obtenido de <https://mariadb.org/>
- Medina Chicaiza, R. P. (2016). *Desarrollo de una aplicación móvil para la recepción de pedidos apoyada en predicciones de negocio con Business Intelligence para la empresa Megakons S.A.* Ambato : PUCESA.
- Menendez, J. C. (12 de Enero de 2022). Obtenido de ¿Qué es Power BI?: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/que-es-power-bi.html>
- Montoya, L. (2016). *Análisis comparativo de las metodologías ágiles en el desarrollo de software aplicadas en Colombia*. Colombia: Corporación Universitaria Remington .
- Moodle. (12 de Abril de 2022). *Calificaciones con Letras*. Obtenido de [https://docs.moodle.org/all/es/Calificaciones\\_con\\_Letras](https://docs.moodle.org/all/es/Calificaciones_con_Letras)
- Mora, J. (2016). Serialización/deserialización de objetos y transmisión de datos con JSON: una revisión de la literatura. *Scielo*. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0379-39822016000100118](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822016000100118)
- Ocampo, D. S. (3 de Diciembre de 2019). *Investigación bibliográfica*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-bibliografica/>
- Polanco, M. (2021). "Android" el sistema operativo de Google para dispositivos móviles. *Redalyc*, 79-96.

- Questionpro. (04 de Enero de 2020). *Investigación de campo*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/investigacion-de-campo.html>
- Ramirez, P. (22 de Enero de 2020). *Academia*. Obtenido de Cuadro comparativo entre diferentes lenguajes de programación : [https://www.academia.edu/34836420/CUADRO\\_COMPARATIVO\\_DE\\_DIFERENTES LENGUAJES\\_DE\\_PROGRAMACION](https://www.academia.edu/34836420/CUADRO_COMPARATIVO_DE_DIFERENTES LENGUAJES_DE_PROGRAMACION)
- Ramos, P. R. (12 de Enero de 2020). *Academia*. Obtenido de CUADRO COMPARATIVO DE DIFERENTES LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: [https://www.academia.edu/34836420/CUADRO\\_COMPARATIVO\\_DE\\_DIFERENTES LENGUAJES\\_DE\\_PROGRAMACION](https://www.academia.edu/34836420/CUADRO_COMPARATIVO_DE_DIFERENTES LENGUAJES_DE_PROGRAMACION)
- Ranieri, J. (2020). *Sistemas operativos*.
- rehan, A. (28 de Abril de 2020). *Qué es la transformación de datos y cómo optimiza los procesos comerciales*. Obtenido de <https://www.astera.com/es/type/blog/data-transformation-tools/>
- Reyes, E. (9 de Julio de 2021). *Comercio electrónico*. Obtenido de <https://www.emprendedorinteligente.com/que-es-el-comercio-electronico/>
- Rodríguez, J. (17 de Marzo de 2015). *JavaScript*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/definicion-javascript/#:~:text=JavaScript%20es%20un%20lenguaje%20de,contemplados%20en%20el%20est%C3%A1ndar%20HTML>.
- Ruiz, A. (20 de Septiembre de 2014). *Mastermarketingdigital*. Obtenido de Bootstrap: <https://www.mastermarketingdigital.com/everriculum/2014/09/20/que-es-bootstrap/#:~:text=Bootstrap%20es%20conjunto%20conceptos%2C%20pr%C3%A1cticas,el%20desarrollo%20del%20front%2Dend>.
- Serrano, E. M. (22 de Julio de 2022). *Inteligencia de negocios. Business intelligence*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/inteligencia-de-negocios-business-intelligence/>
- Solostocks. (01 de Enero de 2022). *CARACTERÍSTICAS DE UN SOFTWARE DE GEOLOCALIZACIÓN*. Obtenido de <https://www.solostocks.com/guias/geolocalizadores-vehiculos/software>
- Souza, I. d. (23 de Noviembre de 2019). *Conoce qué es un software libre y sus características elementales*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/software-libre/>
- Theastrologypage. (01 de Enero de 2022). *Extracción de datos*. Obtenido de <https://es.theastrologypage.com/data-extraction>
- Trujillo, T. M. (Septiembre de 2018). Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/95251/Gestion+de+datos+empresariales+utilizando+procesos+ETL.pdf;jsessionid=549E927A5BC22C155F85BABA4F470982?sequence=1>

Uriarte, J. M. (08 de Junio de 2021). *Comercio Electrónico*. Obtenido de <https://www.caracteristicas.co/comercio-electronico/>

Verve. (3 de Abril de 2019). *verve*. Obtenido de Xamarin o Android Studio: ¿cuál elegir para el desarrollo de aplicaciones empresariales?: <https://i-verve.com/blog/xamarin-vs-android-studio/>

WEB 2.0 . (30 de Enero de 2014). *Inteligencia de Negocios*. Obtenido de <http://inteligenciadenegociosval.blogspot.com/2014/01/metodologia-de-kimball.html>

## 17. ANEXOS

### Anexo 1: Hoja de vida del investigador N°1

#### CURRICULUM VITAE

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Nombres:	Franklin Isaias	
Apellidos:	Chiguano Guamangate	
Nacionalidad:	Ecuatoriana	
Fecha de nacimiento:	16 de agosto de 1998	
Lugar de nacimiento:	La Maná, Cotopaxi	
Cédula de identidad:	1250170832-2	
Estado civil:	Soltero	
Teléfono:	0980611009	
Dirección domiciliaria:	Ciudad La Maná, Parroquia El Carmen, Recinto San Eduardo	
Cantón:	La Maná	
Correo electrónico:	franklin.chiguano0832@utc.edu.ec	
<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>		
Instrucción primaria:	Escuela César Dávila Andrade (2004 – 2011)	
Instrucción secundaria:	Colegio Unidad Educativa La Maná (2011 – 2017)	
<b>TÍTULOS OBTENIDOS</b>		
➤ Bachiller Técnico en Servicios de Contabilidad		
<b>CERTIFICADOS OBTENIDOS</b>		
➤ Festival Latinoamericano de Instalación Libre 2022		
➤ IV Jornadas de Sistemas de Información		
➤ IV Congreso Internacional de Investigación Científica UTC – La Maná 2019		
➤ III Jornadas Informáticas Universidad Técnica de Cotopaxi – La Maná 2018		
➤ III Encuentro Latinoamericano de “Ciberseguridad y Ciberinteligencia”		

**Anexo 2:** Hoja de vida del investigador N°2**CURRICULUM VITAE**

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Nombres:	Miguel Belisario	
Apellidos:	Freire Chicaiza	
Nacionalidad:	Ecuatoriana	
Fecha de nacimiento:	20 de mayo de 1998	
Lugar de nacimiento:	Cantón La Maná	
Cédula de identidad:	0503747834	
Estado civil:	Unión Libre	
Teléfono:	0960898696	
Dirección domiciliaria:	La Maná – Recinto Tres Coronas	
Cantón:	La Maná	
Correo electrónico:	miguel.freire7834tc.edu.ec	
<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>		
Instrucción primaria:	Escuela Particular “Simón Bolívar”	
Instrucción secundaria:	Colegio “8 de Marzo” Sucumbíos - Ecuador	
<b>TÍTULOS OBTENIDOS</b>		
➤ Bachillerato Técnico en Sistemas Informáticos		
<b>CERTIFICADOS OBTENIDOS</b>		
➤ Festival Latinoamericano de Instalación Libre 2022		
➤ IV Congreso Internacional de Investigación Científica UTC – La Maná 2019		
➤ IV Jornadas de Sistemas de Información		
➤ III Encuentro Latinoamericano de “Ciberseguridad y Ciberinteligencia”		
➤ III Jornadas Informáticas Universidad Técnica de Cotopaxi – La Maná 2018		

**Anexo 3: Hoja de vida del tutor****CURRICULUM VITAE**

<b>DATOS PERSONALES</b>		
<b>Nombres y Apellidos:</b>	Victor Alfonso Cusco Vinueza	
<b>Documento de Identidad:</b>	180464775-6	
<b>Fecha de Nacimiento:</b>	14 de marzo de 1991	
<b>Estado Civil:</b>	Casado	
<b>Dirección:</b>	La Península - Ambato	
<b>Teléfono:</b>	022491211 – 0998869267	
<b>E-Mail:</b>	<a href="mailto:uscovictor@gmail.com">uscovictor@gmail.com</a>	

**FORMACIÓN ACADÉMICA**

Institución educativa:	Colegio Nacional Técnico Cayambe
Bachillerato:	Bachillerato en Comercio y Administración
Especialidad:	Especialidad Informática.

**ESTUDIOS SUPERIORES**

Ord.	Pregrado y Posgrado	
1	Universidad:	Universidad Técnica de Ambato
	Título:	Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos.
2	Universidad:	Universidad Técnica de Cotopaxi
	Título:	Magister en Sistemas de Información

**EXPERIENCIA LABORAL**

- Practicas Pre-profesionales como asistente del departamento de sistemas en la Constructora Alvarado S.A. de la ciudad de Ambato.
- Practicas Pre-profesionales como asistente del departamento de Informática en la empresa INAVECA de la ciudad de Ambato.
- Practicas Pre-profesionales en el Campus Party Ecuador 2015, en el área de Tecnología (Septiembre 2015)
- Analista de Sistemas / Soporte técnico INAMES (Agosto – Diciembre 2017).
- Docente capacitador en el Instituto SECAP Ambato.
- Analista de Sistemas / Soporte técnico y manejo de ERP, Andes TI

**Anexo 4:** Formato de la Entrevista realizada al Administrador de la Corporación Nacional de Emprendedores y Telecomunicaciones – CNET



1. **¿Cómo realiza el proceso de difusión de los productos y servicios que la empresa CNET oferta?**
2. **¿Cómo los clientes visualizan los productos que ofrece CNET?**
3. **¿En qué se diferencian cada uno de los servicios de Internet que ofrece la empresa?**
4. **¿Cómo solicita la información de los servicios de Internet el cliente?**
5. **¿Cómo logran comunicarse con el cliente, en caso de una solicitud de servicio?**
6. **¿Cuáles son las personas que van a interactuar o que van a utilizar esta aplicación?**
7. **¿Quiénes se encargarán de la gestión del sistema web?**
8. **¿Cómo administrador del sistema que debería poder realizar?**
9. **¿Dentro del aplicativo Móvil usted piensa que es necesario que los usuarios deban hacer algún tipo de consulta?**
10. **¿Qué necesidades busca solventar con el uso del CMI (Cuadro de Mando Integral) en el sistema web?**
11. **¿Cree importante que el aplicativo tenga indicadores clave de los servicios más solicitados?**
12. **¿El aplicativo debe tener indicadores clave de los productos/ servicios más vendidos y con menor demanda?**
13. **¿Cómo deberían ser graficados los indicadores claves?**

## Anexo 5: Manual de Usuario

### Perfil Administrador

#### Ingresar a la aplicación mediante el usuario y contraseña



The screenshot shows a login form titled "INGRESAR AL SISTEMA" on a dark red background. At the top center is the CNET logo, which consists of a stylized antenna icon and the text "CNET". Below the logo, the form contains two input fields: "USUARIO:" with the value "admin@cnet.com" and "CONTRASEÑA:" with a masked password ".....". At the bottom of the form are two buttons: a yellow "INGRESAR" button with a checkmark icon and a grey "CANCELAR" button with an 'x' icon.

#### Navegador de opciones del administrador

CLIENTES	>
SERVICIOS	>
SOLICITUDES	>
PRODUCTOS	>
VENTAS	>
REPORTES GENERAL BI	>
REPORTE DE TOTALES	>
CLIENTES POR DIRECCIÓN	>
SERVICIOS CONTRATADOS	>
MAPA DE INSTALACIÓN	>
SERVICIOS POR MES	>
PRODUCTOS POR MES	>
PRODUCTOS MÁS COMPRADOS	>
FORMAS DE PAGO	>
SALIR	>

1. Dar clic en clientes para gestionar ( Agregar, exportar, imprimir, editar y eliminar clientes)

GESTIÓN DE CLIENTES							
COD	APELLIDO	NOMBRE	DIRECCIÓN	EMAIL	ESTADO	PERFIL	ACCIONES
19	Freire	Miguel	La Maná	miguel@outlook.com	activo	CLIENTE	 
20	Chiquano	Franklin	Av. El Carmen	franklin@gmail.com	activo	CLIENTE	 
21	Chávez	Angel	Av. San Carlos	angel@gmail.com	activo	CLIENTE	 
22	Ríos	Gabriel	La Maná	gabriel@gmail.com	activo	CLIENTE	 
23	Freire	Miguel	La Maná	miguel@gmail.com	activo	CLIENTE	 
24	Juan	Fraulo	Lalsonga	jefre@gmail.com	activo	CLIENTE	 
25	Orquera	María Belén	La Maná	maria.orquera@gmail.com	activo	CLIENTE	 
26	Isias	Isaac	La Maná	isias@gmail.com	inactivo	CLIENTE	 
27	Frank	Isaias	El Carmen	isai@gmail.com	activo	CLIENTE	 
28	Cotecz	Juan	La Maná	juan@gmail.com	activo	CLIENTE	 

2. Dar clic en servicios para gestionar ( Agregar, exportar, imprimir, editar y eliminar servicios)

GESTIÓN DE SERVICIOS					
COD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO	IMAGEN	ACCIONES
1	Internet de Hogares	Abarca básicamente con cinco megas de navegación (5MB), al costo de 29.99\$ o también 3MB.	29.99		 
3	Internet de Pymes	Es una excelente opción para su empresa u oficina, este plan abarca 10 megas de navegación...	49.99		 
4	Internet de Empresas	Servicio simétrico y garantizado, donde tiene un 100% la descarga del plan contratado. Solicita...	79.99		 
5	Internet de Corporaciones	Plan Dedicado Simétrico 40 MB Servicio totalmente Dedicado, simétrico y garantizado, donde...	99.99		 

3. Dar clic en solicitudes para gestionar (exportar, imprimir y eliminar solicitudes)

SOLICITUDES DE SERVICIO							
COD	FECHA	ESTADO	CLIENTE	SERVICIO	REPORTE	ACCIONES	
24	24/08/2022 - 13:08	ATENDIDA	Chiquano Franklin   0996336525	Internet de Pymes			
23	23/08/2022 - 14:17	ATENDIDA	Freire Miguel   0960898696	Internet de Hogares			
22	23/08/2022 - 13:34	PENDIENTE	Freire Miguel   0960898696	Internet de Hogares			

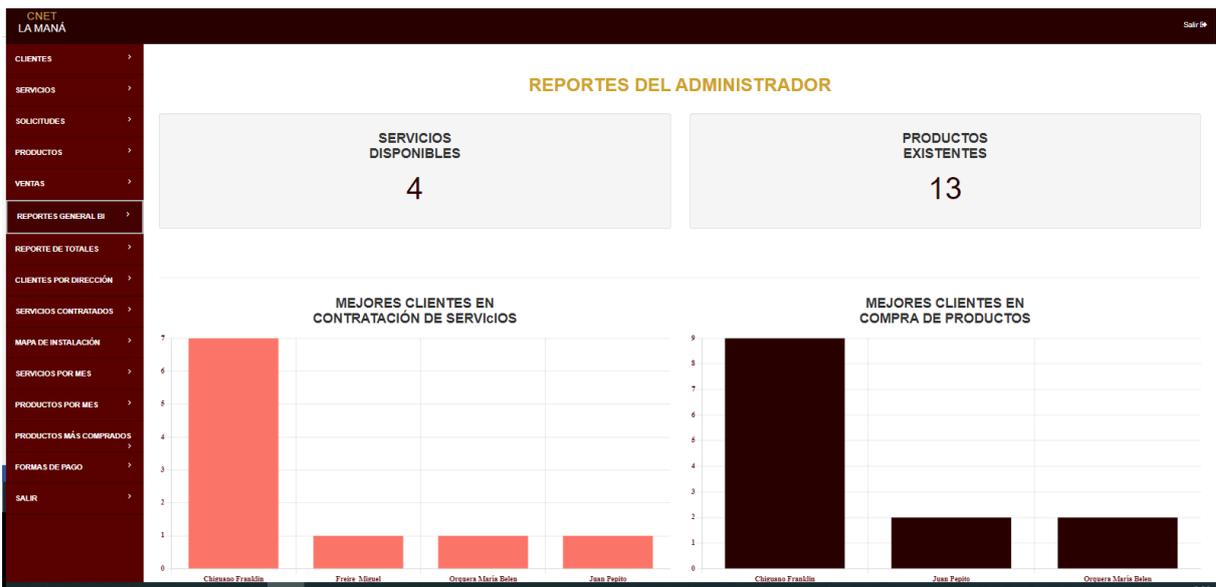
4. Dar clic en productos para gestionar ( Agregar, exportar, imprimir, editar y eliminar productos)

GESTIÓN DE PRODUCTOS							
COD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO	STOCK	IMAGEN	ACCIONES	
6	Impresora Epson Tinta Continua	Especificaciones técnicas Impresora EPSON con wifi y sistema de tinta continua original. La multifuncional...	295.00	2		 	
7	Gaming Mouse Mouse 4000dpi	Gaming Mouse Mouse 4000dpi equipo ajustable LED óptico con cable ratones de Juegos Juegos de...	30.00	12		 	

5. Dar clic en ventas para gestionar (exportar, imprimir, atender y eliminar ventas)

COD	FECHA	CLIENTE	ESTADO	TIPO DE PAGO	ATENDER	ACCIONES
11	12/06/2022 - 16:01	Chiguano Franklin	RECHAZADA	EFFECTIVO	Atender	[Icon]
13	12/05/2022 - 16:40	Juan Pepito	ENTREGADA	EFFECTIVO	Atender	[Icon]
14	13/07/2022 - 07:36	Chiguano Franklin	ENTREGADA	EFFECTIVO	Atender	[Icon]

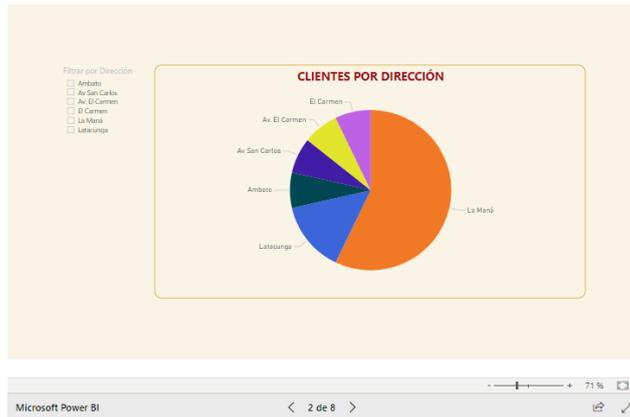
6. Dar clic en reportes general de BI



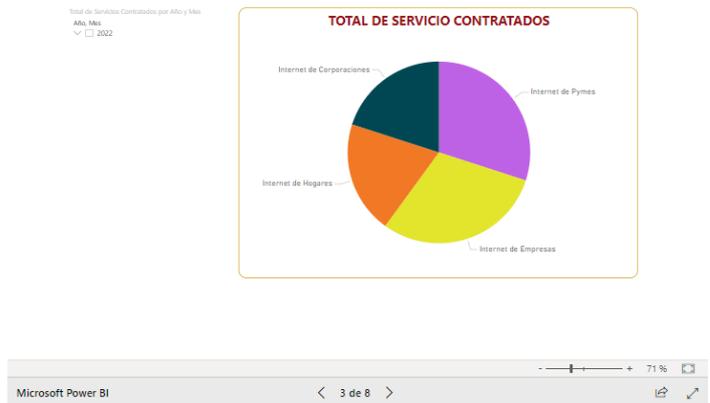
7. Dar clic en reporte de totales



### 8. Dar clic en clientes por dirección



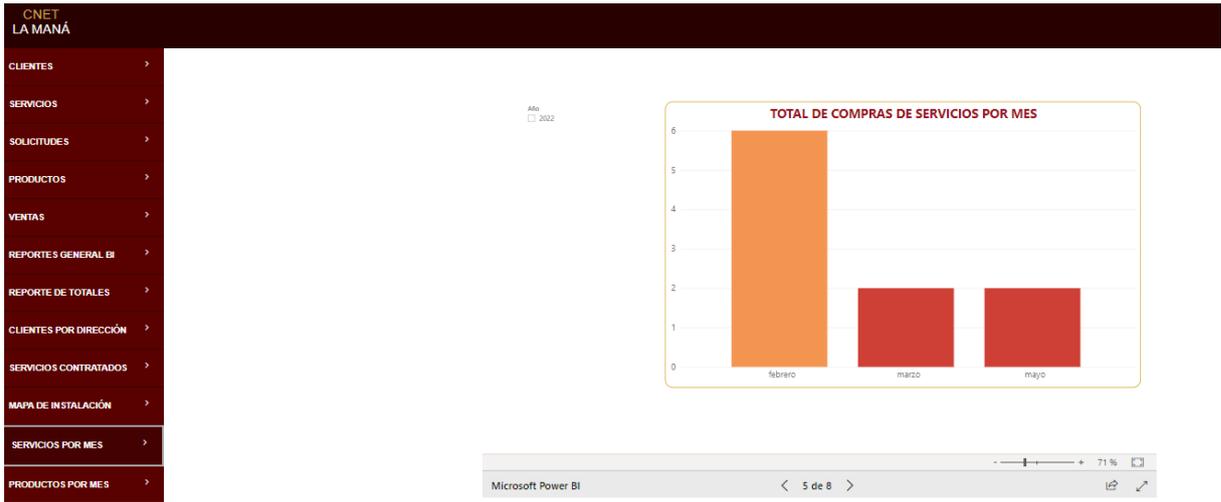
### 9. Dar clic en servicios contratados



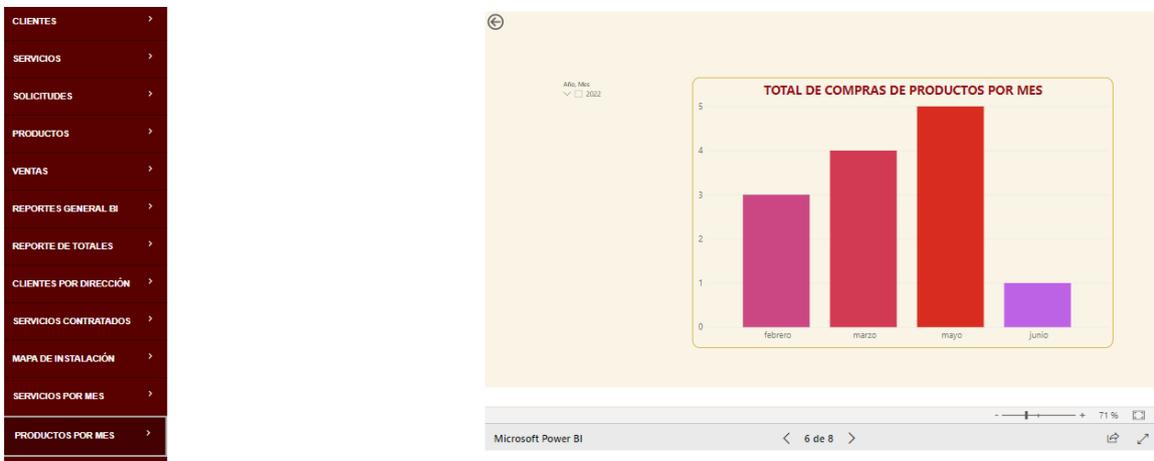
### 10. Dar clic en mapa de instalación



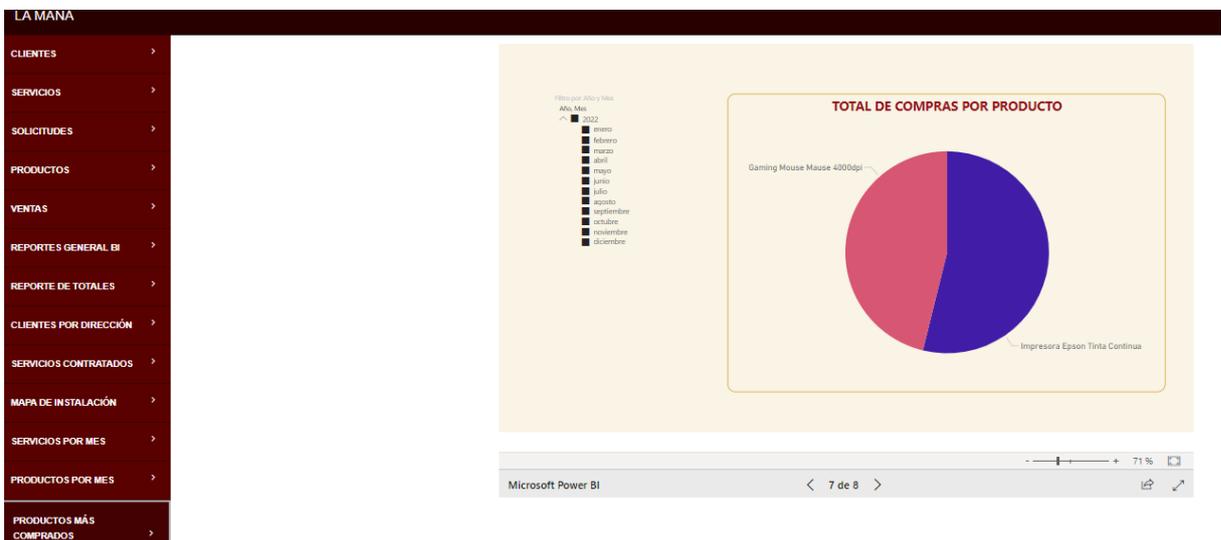
### 11. Dar clic en servicios por mes



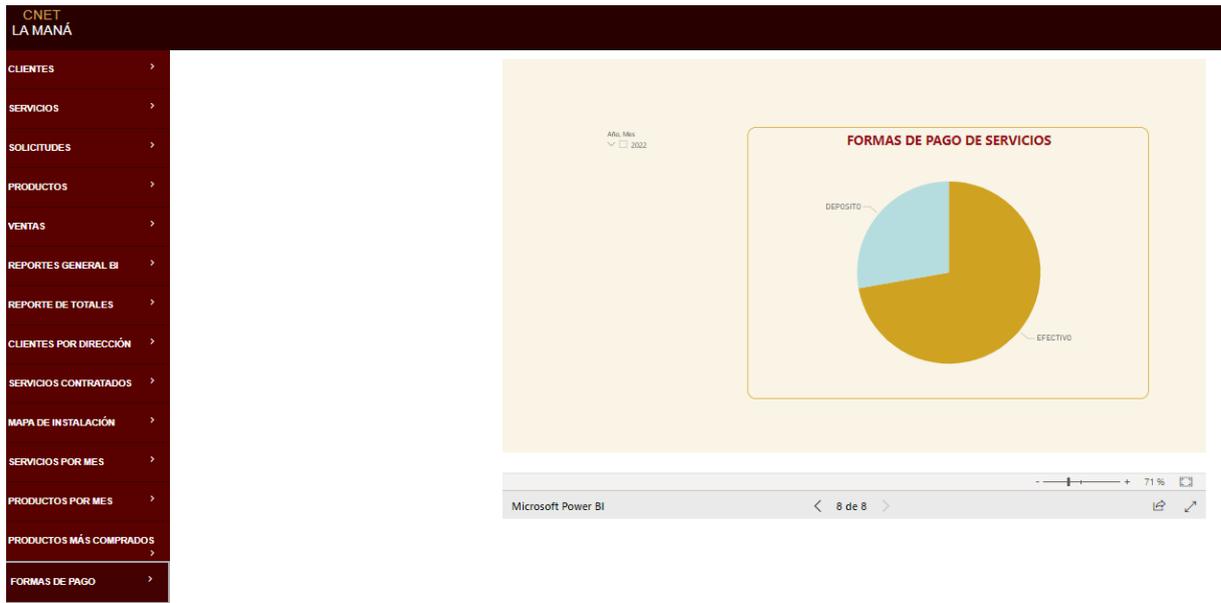
### 12. Dar clic en productos por mes



### 13. Dar clic en productos más comprados

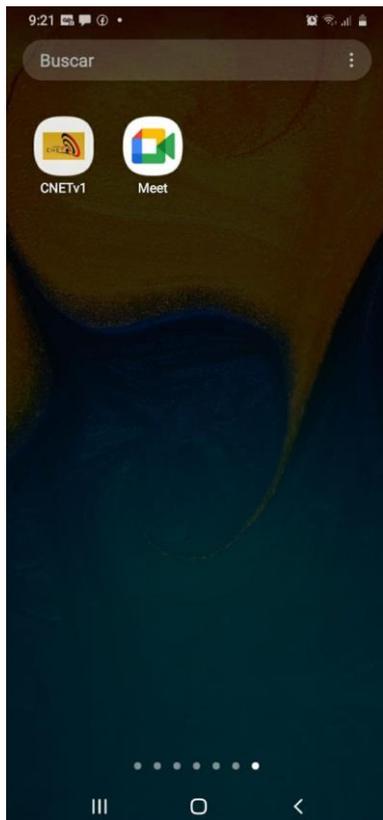


## 14. Dar clic en formas de pago



## Perfil Cliente

### Ingresar a la aplicación



## Panel de navegación del cliente



### 1. Dar clic en catálogo de servicios



## A) Dar clic en el servicio



## B) Dar clic en Si, Solicitar



## 2. Dar clic en catálogo de productos



### A) Dar clic en el producto



## B) Dar clic en Si, Comprar



## 3. Dar clic en listado de productos comprados



## 4. Dar clic en reportes del cliente



**Anexo 6: Aval de Implementación****AVAL DE IMPLEMENTACIÓN**

Yo, JOSÉ LUIS OÑA con número de cédula 0504056151, en calidad de Subgerente de la CORPORACIÓN NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES – CNET certifico que los señores Franklin Isaias Chiguano con C.I: 125017083-2 y Freire Chicaiza Miguel Belisario con C.I: 050374783-4, Alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, desarrollaron su proyecto de titulación en nuestra empresa con el tema **“DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS APLICANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES - CNET DEL CANTÓN LA MANÁ”** Trabajo que fue presentado, aprobado e implementado de manera satisfactoria.

Esto es en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticiones hacer uso del presente certificado de la manera que estimaren conveniente.

Atentamente,

La Maná, 08 de agosto del 2022



Ing. José Luis Oña  
**SUB-GERENTE CNET OR COMPANY**



## *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS APLICANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE EMPRENDEDORES Y TELECOMUNICACIONES - CNET DEL CANTÓN LA MANÁ”**, presentado por **Chiguano Guamangate Franklin Isaias y Freire Chicaiza Miguel Belisario**, egresados de la Carrera de: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, perteneciente a la **Facultad de Ciencias de La Ingeniería y Aplicadas**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

La Maná, agosto del 2022

Atentamente,

Mg. Wendy Núñez  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
**CI: 0925025041**

## Anexo 8: Informe de Originalidad



### Document Information

Analyzed document	WORD-CHIGUANO FRANKLIN-FREIRE MIGUEL.docx (D143443501)
Submitted	8/31/2022 4:30:00 PM
Submitted by	
Submitter email	johnny.bajana@utc.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.urkund.com

### Sources included in the report

<b>W</b>	URL: <a href="http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf">http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf</a> Fetched: 1/24/2022 12:05:04 AM
<b>SA</b>	<b>1478633526_Tesis-Final-v2-Delgado-Gavino.pdf</b> Document 1478633526_Tesis-Final-v2-Delgado-Gavino.pdf (D23141766)
<b>SA</b>	<b>TESIS JORGE ROLDAN (1).docx</b> Document TESIS JORGE ROLDAN (1).docx (D12722550)
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.mastermarketingdigital.com/everriculum/2014/09/20/que-es-bootstrap/#:~:text=Bootstrap%20es%20conjunto%20conceptos%252C%20pr%C3%A1cticas,e%20de">https://www.mastermarketingdigital.com/everriculum/2014/09/20/que-es-bootstrap/#:~:text=Bootstrap%20es%20conjunto%20conceptos%252C%20pr%C3%A1cticas,e%20de</a> Fetched: 8/31/2022 4:31:00 PM
<b>SA</b>	<b>M0.616_20201_Hito 1: Proyecto de TFM_13061813.txt</b> Document M0.616_20201_Hito 1: Proyecto de TFM_13061813.txt (D83286705)
<b>SA</b>	<b>22.510_20192_PEC 2_12660766.txt</b> Document 22.510_20192_PEC 2_12660766.txt (D75252914)
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.itop.es/blog/item/que-es-pentaho-y-cuales-son-sus-beneficios.html#Lechuga">https://www.itop.es/blog/item/que-es-pentaho-y-cuales-son-sus-beneficios.html#Lechuga</a> Fetched: 8/31/2022 4:31:00 PM
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.arimetrics.com/glosario-digital/tableau#:~:text=Tableau%20es%20un%20software%20de%20cerca%20a%20Microsoft%20Excel,Arsys">https://www.arimetrics.com/glosario-digital/tableau#:~:text=Tableau%20es%20un%20software%20de%20cerca%20a%20Microsoft%20Excel,Arsys</a> Fetched: 8/31/2022 4:30:00 PM
<b>SA</b>	<b>75.650_20202_PEC 3_15078172.txt</b> Document 75.650_20202_PEC 3_15078172.txt (D106227557)
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.academia.edu/34836420/CUADRO_COMPARATIVO_DE_DIFERENTES LENGUAJES DE PROGRAMACION">https://www.academia.edu/34836420/CUADRO_COMPARATIVO_DE_DIFERENTES LENGUAJES DE PROGRAMACION</a> Fetched: 8/31/2022 4:31:00 PM
<b>SA</b>	<b>Karen_Soledispa_Inscripciones.docx</b> Document Karen_Soledispa_Inscripciones.docx (D34474686)