



**DECANATO DE INGENIERÍAS E INFORMÁTICA**

**ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTERACTIVO (TECSOFAST) PARA TÉCNICOS  
CALIFICADOS QUE OFRECEN SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA  
CIUDADANÍA DE SANTO DOMINGO DURANTE EL PERIODO MAYO-AGOSTO  
2018.**

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN.**

**SUSTENTANTES:**

Natalia Massiel Andújar García - 20142399

Adrián José González Méndez - 20143074

Luis Eduardo Acosta Gómez – 20141619

**ASESOR:**

Ing. Freddy Jiménez Soné

Santo Domingo, D.N.

Julio 2018



**DECANATO DE INGENIERÍAS E INFORMÁTICA**

**ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTERACTIVO (TECSOFAST) PARA TÉCNICOS  
CALIFICADOS QUE OFRECEN SUS SERVICIOS PROFESIONALES A LA  
CIUDADANÍA DE SANTO DOMINGO DURANTE EL PERIODO MAYO-AGOSTO  
2018.**

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN.**

**SUSTENTANTES:**

Natalia Massiel Andújar García - 20142399

Adrián José González Méndez - 20143074

Luis Eduardo Acosta Gómez – 20141619

**ASESOR:**

Ing. Freddy Jiménez Soné

Santo Domingo, D.N.

Julio 2018

Los conceptos emitidos en el presente trabajo de investigación son de la exclusiva responsabilidad de quien (es) lo sustenta (n)

## ÍNDICE.

| Contenido                                                    | Página |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| AGRADECIMIENTOS .....                                        | I      |
| DEDICATORIA.....                                             | II     |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS.....                                  | III    |
| RESUMEN EJECUTIVO .....                                      | IV     |
| INTRODUCCIÓN .....                                           | V      |
| CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA TECSOFAST ..... | 36     |
| INTRODUCCIÓN .....                                           | 37     |
| 1.1 Reseña histórica.....                                    | 38     |
| 1.2 Descripción de la empresa.....                           | 39     |
| 1.3 Filosofía empresarial .....                              | 39     |
| 1.3.1 Misión .....                                           | 39     |
| 1.3.2 Visión.....                                            | 39     |
| 1.3.3 Valores .....                                          | 40     |
| 1.4 Organigrama .....                                        | 41     |
| 1.5 Objetivos de la empresa.....                             | 43     |
| 1.5.1 Objetivo general .....                                 | 43     |
| 1.5.2 Objetivos específicos.....                             | 43     |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1.6 Análisis Porter .....                                    | 44 |
| 1.7 Resumen capítulo I .....                                 | 46 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LOS SISTEMAS.....              | 47 |
| INTRODUCCIÓN .....                                           | 48 |
| 2.1 Teoría general de sistema.....                           | 49 |
| 2.2 Sistema de información. ....                             | 50 |
| 2.2.1 Actividades básicas de un sistema de información. .... | 50 |
| 2.2.2 Componentes de un sistema de información. ....         | 52 |
| 2.2.3 Tipos de sistemas de información. ....                 | 54 |
| 2.2.3.1 Sistemas de procesamiento de transacciones. ....     | 54 |
| 2.2.3.2 Sistemas de información móviles. ....                | 55 |
| 2.2.3.3 Sistemas de información web.....                     | 55 |
| 2.2.3.4 Sistemas de automatización de pagos. ....            | 55 |
| 2.2.3.5 Sistemas expertos e inteligencia artificial .....    | 56 |
| 2.2.3.6 Sistema de información geográfica. ....              | 56 |
| 2.3 Proceso de desarrollo de software. ....                  | 57 |
| 2.4 Modelos de desarrollo de software.....                   | 58 |
| 2.4.1 Modelo en cascada. ....                                | 58 |
| 2.4.2 Modelo en espiral .....                                | 59 |
| 2.4.4 Modelo de desarrollo incremental .....                 | 61 |

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.4.5 Modelo de desarrollo ágil .....                                               | 62 |
| 2.5. Proceso racional unificado. ....                                               | 63 |
| 2.6. Optimización de procesos mediante los sistemas de información. ....            | 64 |
| 2.6.1 Sistemas de información y procesos.....                                       | 65 |
| 2.7 Resumen capítulo II .....                                                       | 66 |
| CAPÍTULO III: SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....                         | 68 |
| INTRODUCCIÓN .....                                                                  | 69 |
| 3.1 Seguridad de los sistemas de información. ....                                  | 70 |
| 3.1.1 Seguridad web. ....                                                           | 72 |
| 3.1.2 Seguridad móvil.....                                                          | 74 |
| 3.2 Tratamiento seguro de la información. ....                                      | 76 |
| 3.2.1 Clasificación de la información. ....                                         | 77 |
| 3.2.2 Almacenamiento de la información. ....                                        | 78 |
| 3.2.3 Respaldo de la información. ....                                              | 82 |
| 3.3 Metodologías de Gestión de Riesgos.....                                         | 84 |
| 3.4 Tipos de Malware .....                                                          | 87 |
| 3.5 Prevención y eliminación de malware .....                                       | 90 |
| 3.6 Resumen capítulo III .....                                                      | 92 |
| CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE UN SISTEMA INTERACTIVO PARA TÉCNICOS<br>CALIFICADOS ..... | 94 |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| INTRODUCCIÓN .....                                  | 95  |
| 4.1 Descripción de la problemática actual. ....     | 96  |
| 4.2 Descripción general del sistema propuesto. .... | 97  |
| 4.2.1 Análisis FODA. ....                           | 98  |
| 4.2.2 Modelo de negocio. ....                       | 98  |
| 4.3 Funcionamiento del sistema. ....                | 99  |
| 4.3.1 Módulo de cuentas de usuarios. ....           | 99  |
| 4.3.2 Módulo de usuarios .....                      | 99  |
| 4.3.3 Módulo de cuentas de usuarios técnicos. ....  | 100 |
| 4.3.4 Módulo de usuarios técnicos .....             | 100 |
| 4.3.5 Módulo de tipos de usuarios. ....             | 100 |
| 4.3.6 Módulo de solicitudes salientes .....         | 101 |
| 4.3.7 Módulo de solicitudes entrantes .....         | 101 |
| 4.3.8 Módulo central de solicitudes .....           | 102 |
| 4.3.9 Módulo de estados .....                       | 102 |
| 4.3.10 Módulo de servicios. ....                    | 103 |
| 4.3.11 Módulo de tipos de servicios .....           | 103 |
| 4.3.12 Módulo de métodos de pago .....              | 103 |
| 4.3.13 Módulo de tarjetas .....                     | 104 |
| 4.3.14 Módulo de efectivo .....                     | 104 |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 4.3.15 Módulo de tipos de tarjetas .....          | 104 |
| 4.3.16 Módulo de Facturación .....                | 104 |
| 4.3.17 Módulo de gestión de pagos .....           | 104 |
| 4.3.18 Módulo de gestión de cobros .....          | 105 |
| 4.3.19 Módulo de ganancias TECSOFAST .....        | 105 |
| 4.3.20 Módulo de gestión de ayuda .....           | 106 |
| 4.3.21 Módulo de tipos de ayuda .....             | 106 |
| 4.3.22 Módulo de reportes de pagos.....           | 106 |
| 4.3.23 Módulo de reportes de cobros.....          | 107 |
| 4.3.24 Módulo de reportes TECSOFAST .....         | 107 |
| 4.4 Esquema de funcionamiento del sistema. ....   | 108 |
| 4.5 Especificaciones del sistema.....             | 109 |
| 4.5.1 Supuestos y dependencias .....              | 109 |
| 4.5.2 Restricciones.....                          | 110 |
| 4.5.3 Estándares aplicables. ....                 | 110 |
| 4.6 Características del sistema. ....             | 111 |
| 4.6.1 Requerimientos de hardware y software. .... | 111 |
| 4.6.2 Requerimientos de desempeño.....            | 112 |
| 4.6.3 Requerimientos de documentación. ....       | 112 |
| 4.7 Ciclo de Inversión del Proyecto. ....         | 113 |

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.8 Beneficios del proyecto. ....                                              | 119 |
| 4.9 Cálculo del retorno de la Inversión (ROI). ....                            | 119 |
| 4.9.1 Cronograma del Proyecto.....                                             | 119 |
| 4.10 Diagramas de estado. ....                                                 | 122 |
| 4.10.1 Diagrama de estado del usuario.....                                     | 122 |
| 4.10.2 Diagrama de estado del registro de usuario.....                         | 122 |
| 4.10.3 Diagrama de estado de la solicitud de un servicio. ....                 | 123 |
| 4.10.4 Diagrama de estado de facturación de un servicio a usuarios. ....       | 123 |
| 4.10.5 Diagrama de estado de generación de reporte de pago por usuarios.....   | 124 |
| 4.10.6 Diagrama de estado del método de pago.....                              | 124 |
| 4.10.7 Diagrama de estado de recepción de solicitud de servicios. ....         | 125 |
| 4.10.8 Diagrama de estado de cobro por servicio facturado. ....                | 125 |
| 4.10.9 Diagrama de estado de generación de reporte de cobro por servicios. ... | 126 |
| 4.10.10 Diagrama de estado del intermediario de pago. ....                     | 126 |
| 4.11 Diagrama entidad relación.....                                            | 127 |
| 4.12 Interfaces gráficas. ....                                                 | 128 |
| 4.12.1 Prototipo de Pantalla de Autenticación móvil ....                       | 128 |
| 4.12.2 Prototipo de Pantalla de inicio web ....                                | 129 |
| 4.12.3 Prototipo de Pantalla de Autenticación web ....                         | 130 |
| 4.12.4 Prototipo de Pantalla principal móvil.....                              | 131 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.12.5 Prototipo de Pantalla de menú principal web .....                            | 132 |
| 4.12.6 Prototipo de Pantalla de menú principal móvil.....                           | 133 |
| 4.12.7 Prototipo de Pantalla de opciones de registro .....                          | 134 |
| 4.12.8 Prototipo de Pantalla de registro de usuarios móvil .....                    | 135 |
| 4.12.9 Prototipo de Pantalla de registro de usuarios web .....                      | 136 |
| 4.12.10 Prototipo de Pantalla de solicitudes salientes móvil .....                  | 137 |
| 4.12.11 Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes terminadas móvil.....        | 138 |
| 4.12.12 Prototipo de Pantalla de detalle de solicitudes entrantes terminadas móvil. |     |
| 4.12.13 Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes actuales móvil. ....         | 140 |
| 4.12.14 Prototipo de Pantalla de solicitudes salientes web .....                    | 141 |
| 4.12.15 Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes web .....                    | 142 |
| 4.12.16 Prototipo de Pantalla de detalle de servicios móvil .....                   | 143 |
| 4.12.17 Prototipo de Pantalla de ayuda por servicios móvil .....                    | 144 |
| 4.12.18 Prototipo de Pantalla de recibos por servicios móvil .....                  | 145 |
| 4.12.19 Prototipo de Pantalla de método de pago móvil .....                         | 146 |
| 4.12.20 Prototipo de Pantalla de configuración de cuenta móvil .....                | 147 |
| 4.12.21 Prototipo de Pantalla de promociones móvil .....                            | 148 |
| 4.12.22 Prototipo de Pantalla de políticas móvil.....                               | 149 |
| 4.12.23 Prototipo de Pantalla de configuración de cuenta de técnico. ....           | 150 |
| 4.12.24 Prototipo de Pantalla de ayuda del servicio.....                            | 151 |

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| 4.13 Resumen capítulo IV. ....                                | 152 |
| CONCLUSIÓN .....                                              | 154 |
| RECOMENDACIONES .....                                         | 157 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS .....                        | 160 |
| BIBLIOGRAFÍA .....                                            | 165 |
| ANEXOS .....                                                  | 169 |
| Anexo.1 Encuesta .....                                        | 170 |
| Anexo.1.1 Presentación de los resultados de la encuesta ..... | 172 |
| Anexo.2 Anteproyecto .....                                    | 181 |

## ÍNDICE FIGURA.

| Contenido                                                                             | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Organigrama empresa TECSOFAST. [Figura1.4].                                           | 41     |
| Representación objetivos específicos. [Figura1.5.2].                                  | 41     |
| Representación análisis PORTER. [Figura1.6].                                          | 43     |
| Representación de las actividades básicas de un sistema de información [Figura2.2.1]. | 43     |
| Representación de Hardware. [Figura2.2.2.1].                                          | 52     |
| Representación de Software. [Figura2.2.2.2].                                          | 52     |
| Representación de dispositivos periféricos. [Figura2.2.2.3].                          | 53     |
| Representación de datos. [Figura2.2.2.4].                                             | 53     |
| Representación de Redes de interconexión. [Figura2.2.2.5].                            | 53     |
| Representación de Procesos. [Figura2.2.2.6].                                          | 54     |
| Representación de Recursos Humanos. [Figura2.2.2.7].                                  | 54     |
| Representación del proceso de desarrollo de software [Figura2.3].                     | 54     |
| Modelo de desarrollo de software en cascada. [Figura2.3.2.1].                         | 58     |
| Modelo de desarrollo de software en espiral. [Figura 2.3.2.2].                        | 59     |
| Modelo de desarrollo de software incremental. [Figura 2.3.2.3].                       | 60     |
| Modelo de desarrollo de software ágil. [Figura 2.3.2.4].                              | 61     |
| Representación proceso racional unificado. [Figura 2.4].                              | 62     |

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Flujo de la seguridad informática y ciclo del riesgo de seguridad. [Figura 3.1]. ....       | 62  |
| Resultados seguridad móvil, encuesta mensual de ESET [Figura 3.1.3]. ....                   | 64  |
| Representación Disco duro. [Figura 3.2.2.1]. ....                                           | 71  |
| Representación Network Attached Storage. [Figura 3.2.2.2]. ....                             | 75  |
| Representación Storage Area Network. [Figura 3.2.2.3]. ....                                 | 79  |
| Representación cintas magnéticas. [Figura 3.2.2.4]. ....                                    | 79  |
| Representación de respaldo de información. [Figura 3.2.3]. ....                             | 80  |
| Estadísticas de distribución de los programas móviles (2015-2016). [Figura 3.4.1].<br>..... | 89  |
| Porcentajes de usuarios atacados en el país [Figura 3.4.2]. ....                            | 89  |
| Porcentajes de distribución de fuentes de ataques web por países [Figura 3.4.3].            | 90  |
| Matriz de análisis FODA TECSOFAST. [Figura 4.2.1]. ....                                     | 90  |
| Esquema general del funcionamiento del sistema [Figura 4.4]. ....                           | 90  |
| Ciclo del proyecto, división de tareas. [Figura 4.9.1]. ....                                | 113 |
| Calculo del Retorno de Inversión. [Figura 4.9.1]. ....                                      | 120 |
| Primera parte cronograma del proyecto. [Figura 4.9.1.1]. ....                               | 121 |
| Segunda parte cronograma del proyecto. [Figura 4.9.1.2]. ....                               | 121 |
| Diagrama de estado del usuario [Figura 4.10.1]. ....                                        | 122 |
| Diagrama de estado del registro de usuario [Figura 4.9.2]. ....                             | 122 |
| Diagrama de estado de la solicitud de un servicio [Figura 4.10.3]. ....                     | 123 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Diagrama de estado de facturación de un servicio a usuarios [Figura 4.10.4]. ...             | 123 |
| Diagrama de generación de reporte de pago por usuarios [Figura 4.10.5]. ....                 | 124 |
| Diagrama de estado del método de pago [Figura 4.10.6]. ....                                  | 124 |
| Diagrama de recepción de solicitud de servicios [Figura 4.10.7].....                         | 125 |
| Diagrama de estado de cobro por servicio facturado [Figura 4.10.8]. ....                     | 125 |
| Diagrama de estado de generación de reporte de cobro por servicios [Figura 4.10.9].<br>..... | 126 |
| Diagrama de estado del intermediario de pago [Figura 4.10.10].....                           | 126 |
| Diagrama Entidad Relación Sistema TECSOFAST [Figura 4.11]. ....                              | 127 |
| Prototipo de Pantalla de Autenticación móvil [Figura 4.12.1]. ....                           | 128 |
| Prototipo de Pantalla de inicio web [Figura 4.12.2].. ....                                   | 129 |
| Prototipo de Pantalla de Autenticación web [Figura 4.12.3]. ....                             | 130 |
| Prototipo de Pantalla principal móvil técnicos [Figura 4.12.4]. ....                         | 131 |
| Prototipo de Pantalla principal móvil usuarios [Figura 4.12.4]. ....                         | 131 |
| Prototipo de Pantalla de menú principal web [Figura 4.12.5]. ....                            | 132 |
| Prototipo de Pantalla de menú principal móvil técnicos [Figura 4.12.6]. ....                 | 133 |
| Prototipo de Pantalla de menú principal móvil usuarios [Figura 4.12.6]. ....                 | 133 |
| Prototipo de Pantalla de opciones de registro [Figura 4.12.7]. ....                          | 134 |
| Prototipo de Pantalla de registro de usuarios web [Figura 4.12.9]. ....                      | 136 |

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes terminadas móvil. [Figura 4.12.11].            | 138 |
| Prototipo de Pantalla de detalle de solicitudes entrantes terminadas móvil. [Figura 4.12.12]. | 139 |
| Prototipo de Pantalla de solicitudes salientes web [Figura 4.12.14].                          | 141 |
| Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes web [Figura 4.12.15].                          | 142 |
| Prototipo de Pantalla de detalle de servicios móvil [Figura 4.12.16].                         | 143 |
| Prototipo de Pantalla de ayuda por servicios móvil [Figura 4.12.17].                          | 144 |
| Prototipo de Pantalla de recibos por servicios móvil [Figura 4.12.18].                        | 145 |
| Prototipo de Pantalla de método de pago móvil [Figura 4.12.19].                               | 146 |
| Prototipo de Pantalla de configuración de cuenta móvil [Figura 4.12.20].                      | 147 |
| Prototipo de Pantalla de promociones móvil [Figura 4.12.21].                                  | 148 |
| Prototipo de Pantalla de políticas móvil [Figura 4.12.22].                                    | 149 |
| Prototipo de Pantalla de configuración de cuenta de técnico. [Figura 4.12.23].                | 150 |
| Prototipo de Pantalla de ayuda del servicio. [Figura 4.12.24].                                | 151 |

## ÍNDICE TABLA.

| Contenido                                                       | Página |
|-----------------------------------------------------------------|--------|
| Requerimientos de Hardware. [Tabla 4.6.1]. .....                | 111    |
| Requerimientos de Software. [Tabla 4.6.2]. .....                | 111    |
| Pre inversión del proyecto. [Tabla 4.7.1]. .....                | 113    |
| Inversión del proyecto. [Tabla 4.7.2]. .....                    | 116    |
| Inversión SQL Azure. [Tabla 4.7.3]. .....                       | 116    |
| Inversión Hosting Azure. [Tabla 4.7.4]. .....                   | 117    |
| Resumen de Inversión SQL y Hosting Azure. [Tabla 4.7.5]. .....  | 117    |
| Gastos operativos del proyecto. [Tabla 4.7.6]. .....            | 118    |
| Resumen de gastos operativos del proyecto. [Tabla 4.7.7]. ..... | 118    |

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTERACTIVO (TECSOFAST)  
PARA TÉCNICOS CALIFICADOS QUE OFRECEN SUS  
SERVICIOS PROFESIONALES A LA CIUDADANÍA DE  
SANTO DOMINGO DURANTE EL PERIODO MAYO-  
AGOSTO 2018.**

---

## **AGRADECIMIENTOS**

---

## **AGRADECIMIENTOS**

Antes que nada, doy gracias a Dios, por haberme acompañado en todo el trayecto de mi carrera, por ser mi fortaleza y haberme dado las habilidades y destrezas necesarias para poder culminar la misma.

A mis padres, Joohny Andújar y Magaly García quienes me han brindado todo su amor y apoyo incluso en momentos de dificultad, enseñándome a luchar por alcanzar mis metas.

A mis hermanas, Paola y Diana Andújar a través de las cuales he podido aprender a trabajar en equipo y mi novio Jonathan Guzmán, que ha sido el punto de equilibrio que muchas veces necesitaba.

A mis compañeros de tesis, Adrián González y Luis Acosta, los cuales han escalado conmigo desde el inicio esta gran montaña atravesando los obstáculos hasta alcanzar la cima, siendo más que compañeros, hermanos.

A mi asesor de tesis, por su buena disposición a ayudarnos en esta etapa final de nuestra carrera universitaria. Orientándonos incluso desde antes del anteproyecto de este trabajo.

Para terminar y no menos importante, doy gracias a todas aquellas personas que de manera directa o indirectamente colaboraron y pusieron su granito de arena para hacer posible la culminación de mi carrera.

**Natalia Andújar García**

## **AGRADECIMIENTOS**

Antes que nada, doy gracias a Dios por darme la fortaleza, energía y sabiduría necesarias para poder desempeñar y cursar mi carrera universitaria a lo largo de estos 4 años dándome la capacidad conocer nuevas personas, desarrollar nuevas habilidades y forjar un carácter profesional.

A mis padres, Antonia Méndez y Adriano González y mi hermana Adribel González por siempre darme palabras de aliento, ser mi punto de apoyo en todos los aspectos de mi vida y ayudarme entre otras cosas a costear mis estudios al principio de mi carrera cuando no contaba con la fortaleza económica para hacerlo.

A mis compañeros de carrera, principalmente Natalia Andújar, Luis Acosta, Francisco Ramírez, Joan Ventura por siempre acompañarme desde el inicio de este difícil trayecto, dándome apoyo cuando lo necesite y superando todos los obstáculos que se nos presentaron juntos para llegar a la meta.

Finalmente, a mis queridos Amigos, que de manera directa o indirectamente, en algún momento de mi vida en estos 4 años, colaboraron de alguna manera para darme apoyo y hacer posible que pueda lograr la culminación de mi carrera.

**Adrián José González**

## **AGRADECIMIENTOS**

Antes que nada, doy gracias a Dios por haberme acompañado y guiado durante todo el transcurso de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mis padres, Jorge Luis Acosta y Damaris Gómez por siempre estar a mi lado en todas las etapas de mi vida, apoyarme en cada una de las etapas y decisiones de mi vida y cubrir todos los costos en mi vida académica.

A mis compañeros de carrera, principalmente Adrián González y Natalia Andújar por siempre haber estado conmigo durante toda la jornada de mi carrera, apoyándonos mutuamente en cualquier momento y poder cumplir esta etapa de mi vida junto a ellos.

Finalmente, a mis queridos Amigos, los cuales estuvieron ahí durante todo el proceso y me brindaron de su ayuda de alguna manera u otra en los momentos que la necesite.

**Luis Acosta Gómez**

---

## DEDICATORIA

---

## **DEDICATORIA**

Antes que nada, a Dios, por haberme acompañado en todo el trayecto de mi carrera, por ser mi fortaleza y haberme dado las habilidades y destrezas necesarias para poder culminar la misma.

A mis padres, por ser los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre, por ser las personas que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento, teniendo como objetivo principal en su trayecto como padres, dejarme una buena educación tanto en lo profesional, como en lo personal, anteponiéndose a sus necesidades e intereses personales.

Para terminar y no menos importante, se la dedico a todas mis compañeros de tesis, Adrián González y Luis Acosta, los cuales han sido participes importantes del camino y la culminación de este trayecto universitario.

**Natalia Andújar García**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por darme siempre su apoyo en las buenas y en las malas y ser el mejor ejemplo a seguir en todos los aspectos de la vida, por ser las personas que han dedicado su vida para ayudar a mi formación personal y profesional, siempre velando por mis éxitos, sin tomar en cuenta sus necesidades.

A mis hermanos, por ser todo el tiempo mi sustento y tutores al momento de presentar dificultades en mis estudios y vida personal, ayudándome siempre a desarrollar mis habilidades y a aprender acerca del mundo y sus procesos.

A mis amigos, por apoyarme en mi vida social, así como en mi vida profesional, ayudándome a liberar estrés y a expandir mis horizontes en diferentes momentos de mi vida, sirviendo como pilares en mi crecimiento.

A Dios, por ser siempre mi guía y luz en las buenas y en las malas, guiándome por el camino correcto y dándome el apoyo espiritual necesario en todas mis decisiones importantes.

**Adrián José González**

## **DEDICATORIA**

Le dedico este trabajo de grado a toda mi familia, principalmente a mis padres por ser el pilar fundamental en mi formación profesional y brindarme las oportunidades, los recursos necesarios para mi preparación académica, y la confianza en poder permitirme ser lo que yo quisiera en un futuro, dándole siempre prioridad a mis intereses.

A Dios, por ser la inspiración a perseguir esta carrera y ser el camino durante toda mi vida, proteger y guardarme de todo mal durante toda mi vida.

A mis amigos, por haber estado ahí en los momentos que más los necesite y de angustia y brindarme sus puntos de vistas cuando necesite una opinión diferente a la mía.

A la universidad, por haberme dado las competencias y conocimientos que tengo hoy en día para poder desenvolverme en el ambiente laboral y profesional.

**Luis Acosta Gómez**

---

## **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

---

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Diseñar un sistema interactivo (TECSOFAST) para técnicos calificados ofrecer sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo durante el periodo mayo-agosto 2018.

### **Objetivos específicos.**

1. Analizar los modelos de desarrollo de sistemas actualmente existentes, enfatizando en la metodología que más se adapte al desarrollo de sistemas multiplataforma de interacción con usuarios de Santo Domingo.
2. Analizar la situación actual de escasez de empleos e ingresos para técnicos profesionales en Santo Domingo.
3. Determinar los costos que tienen que incurrir la empresa TECSOFAST para implementar su sistema interactivo en la ciudad de Santo Domingo.
4. Analizar los tipos de servicios técnicos que ofrecerá el sistema en la ciudad de Santo Domingo.
5. Determinar el impacto social y medio ambiental que tendrá el sistema interactivo al implementarse en la ciudad de Santo Domingo.

## Elaboración de la hipótesis

La implementación de una aplicación interactiva para técnicos calificados que ofrecen sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo permitirá que un gran número de profesionales, e incluso personas que solo cuentan con el conocimiento necesario en el área, que hoy en día sufren de una necesidad económica por falta de trabajo, puedan empezar a laborar y/o obtener ingresos extras disminuyendo así la tasa de desempleo en Santo Domingo.

## Identificación de las variables

- **Variable independiente:** sistema interactivo para técnicos calificados que ofrecen sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo.
- **Variables dependientes:** proceso de pago automatizado por servicios técnicos ofrecidos a la ciudadanía de Santo Domingo.

## Enfoque de la Investigación

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo, debido a la técnica de investigación a emplear, gracias a la naturaleza del problema.

## Tipo de estudio

Para llevar a cabo la investigación, emplearemos los siguientes tipos de estudio científicos:

- **Estudio Exploratorio:** Emplearemos la utilización de técnicas de recopilación de información tales como entrevistas y encuestas para

determinar las necesidades del mercado en el ámbito del proyecto y para delimitar la factibilidad del proyecto en su totalidad.

- **Estudio Documental:** Llevaremos a cabo una recolección de informaciones de diversas fuentes escritas por demás autores, ya sea en: libros, PDFs, revistas, etc...
- **Estudio Descriptivo:** Este nos permitirá poder identificar las principales características de la industria donde se desenvuelven los técnicos y empresas que ofrecen servicios de reparación de electrodomésticos, así como ayudarnos a identificar cómo se deben manejar los recursos tecnológicos para el diseño de la aplicación propuesta.

## Método de investigación

A lo largo del proyecto, se utilizarán los siguientes métodos científicos, de manera que podamos llevar a cabo exitosamente la presente investigación:

- **Método Descriptivo:** utilizaremos este método para poder detallar de manera extensa todo lo concerniente a la implementación del sistema TECSOFAST en el mercado que existe hoy en día y sus diferentes vertientes.
- **Método Experimental:** realizaremos pruebas de experiencia de usuario por medio de encuestas y entrevistas para determinar las características del sistema que funciona o no dentro del ámbito en el cual se implementa.
- **Método de Análisis:** este nos permite descomponer la problemática que se está investigando lográndose identificar cada elemento que esta contiene y las causas de los mismos. Esto nos permitirá lograr una solución ideal que cumpla con los requisitos que presume el problema propuesto.

## **Fuentes y técnicas para recolección de información**

Como técnicas de recolección de información, utilizamos la encuesta como herramienta primaria, debido a su capacidad de responder a interrogantes basado en un largo alcance de individuos. Estas serían realizadas para conocer el nivel de necesidad que tienen las personas en el área de reparación y habilidades técnicas en el hogar, además de conocer cómo se mueve el mercado en conjunto con los intereses del público.

Ya como fuente secundaria de recolección de información, utilizamos las enciclopedias, libros y artículos web para enriquecer los conocimientos e informaciones relacionadas al tema en cuestión.

---

## RESUMEN EJECUTIVO

---

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de grado consta del diseño de un sistema interactivo (TECSOFAST) para técnicos calificados que ofrecen sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo.

El objetivo principal es proveer el diseño completo de un sistema automatizado que permita que estos técnicos tengan la oportunidad de ofrecer su catálogo de servicios profesionales de una manera más ágil a la ciudadanía.

Este proyecto contempla una propuesta novedosa, ya que actualmente no existe en la República Dominicana un sistema destinada a conectar particulares con una red privada de técnicos calificados registrados en el mismo, los cuales ofrezcan sus servicios y acepten solicitudes de estos en el momento de su necesidad conforme a su disposición.

En tal sentido, dicho sistema colaboraría en la reducción de la tasa de desempleo existente en la República Dominicana, resolviendo la problemática de muchos profesionales de dar a conocer sus servicios y contar con ingresos extra a su trabajo habitual, lo cual les permitiría tener mayor sustento conforme a necesidades.

No obstante, a la reducción de la tasa de desempleo, otro factor a destacar es que, al no depender de un horario exclusivo para hacer solicitudes de servicios, los usuarios podrán recibir atención en torno a su necesidad en cualquier momento, horario o circunstancia a diferencia de centros de soporte tradicionales. El primer técnico en aceptar la solicitud le estaría asistiendo, siempre y cuando este no haya

elegido un técnico en específico de acorde a las categorías que el sistema les estaría proporcionando.

La importancia de este proyecto radica en el beneficio directo hacia la ciudadanía que hace un llamado a la falta de empleo, permitiéndoles disponer de su tiempo e ingresos extra con la facilidad de aceptar las solicitudes de su interés desde cualquier dispositivo con acceso a Internet, ofreciéndoles a los particulares la seguridad que el sistema contempla de responsabilidad por las acciones de sus técnicos, tanto como las calificaciones y comentarios que otros usuarios evalúen de los servicios de los mismos.

En la actualidad, conforme al desarrollo tecnológico en que vivimos es difícil figurar un mundo sin dispositivos inteligente. Es por esto que esta tecnología permitirá procesar sus pagos por servicios recibidos vía electrónica con tarjeta de crédito y/o débito, eliminando con esto el uso de dinero en efectivo, posibles robos y manteniendo un control de pagos realizados.

---

## INTRODUCCIÓN

---

## INTRODUCCIÓN

El desempleo en la ciudad de Santo Domingo ha sido uno de los mayores obstáculos que enfrentan los ciudadanos en los últimos años. Se entiende por desempleo la falta de trabajo para las personas que están en edad y condiciones de trabajar, poder desarrollarse en alguna actividad en la que adquieran un ingreso para poder subsistir.

En la actualidad, acorde con la realidad del país, la falta de oportunidades y el alto costo de vida son preocupaciones de sosiego para muchos jóvenes y padres de familia que no obstante a tener una profesión, no cuentan con formas de ejercerla y poder sostener sus necesidades básicas, en especial los menores de 24 años, según el último estudio de opinión pública de la Consultoría Interdisciplinaria en Desarrollo (CID) Latinoamérica.

Además, se ha podido visualizar como con el paso de los años, el aumento de la población y la automatización de muchos procesos de la sociedad, han ido reduciendo más y más las ofertas de trabajo en el territorio nacional, no obstante, a las empresas que se constituyen día tras día, por el declive general en el ámbito profesional con el número de profesionales laborando.

Es debido a esto, y a la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en cada aspecto de nuestra vida cotidiana, unido a la influencia que ha tenido el uso del Internet, que el presente trabajo de grado busca optimizar los procesos y servicios, que normalmente se realizaban de forma manual, como

respuesta de motivación, oportunidad, facilitación e inclusión de los servicios de técnicos profesionales calificados, de manera que estos puedan adquirir ingresos, referencias laborales, no depender de un horario de trabajo y en dado caso de contar con uno, poder obtener ingresos extras de acuerdo con su disposición.

El diseño de un sistema comprende el proceso mediante el cual se define la estructura arquitectónica de todos los componentes del mismo. En tal sentido, se estarán abarcando todas las facetas, componentes y elementos que comprenderán el sistema interactivo, de modo tal, que este sea un sistema óptimo y eficiente que proporcione valor a la ciudad de Santo Domingo.

---

## **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA TECSOFAST**

---

## INTRODUCCIÓN

La tecnología ha tenido grandes avances desde los últimos siglos, teniendo entre estos la invención del computador, la concepción de las tecnologías de internet, el teléfono móvil, entre otros. Antes de la presencia de estas valiosas herramientas, el ser humano tenía la necesidad de resolver todos sus problemas y desempeñar todos los aspectos de su vida de manera manual y trabajosa, algo que rápidamente se fue automatizando. Para ayudar a este proceso de simplificación de la vida de las personas mediante la implementación de herramientas intuitivas y tecnologías, se decidió formar un pequeño proyecto con el nombre de TECSOFAST que tiene como meta principal proporcionar una red de servicios técnicos rápidos para ayudar a aquellas personas que requieren servicios técnicos desde la comodidad de su hogar. A continuación, detallaremos los aspectos generales de la empresa que se ha formado para darle forma a este proyecto y sus distintas vertientes que son pertinentes para comprender el alcance del mismo.

## 1.1 Reseña histórica

En la actualidad, la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) unido a la influencia que ha tenido el uso del Internet, es una necesidad y algo que está presente en la vida del ser humano desde sus avances en los tiempos más remotos. Intercambiar informaciones, registrar datos, reducir trámites, agilidad en utilización de funcionalidad, son factores que han contribuido e influenciado en las distintas formas de prestación de servicios por empresas hoy en día.

El sector tecnológico, es uno de esos negocios rentables que aparte de ser realmente exitoso, no necesita grandes capitales para ser emprendido y con el cual, cualquier persona con esfuerzo y dedicación, puede asegurar su futuro.

En adición a esto, y la necesidad que se tiene hoy en día en torno a la reducción de la tasa de desempleo existente en la República Dominicana, surge la empresa TECSOFAST, como un proyecto de trabajo de grado, llevado a cabo por un grupo de jóvenes de la universidad APEC en el periodo Mayo- agosto del año 2018.

Dicho proyecto contempla el diseño de un sistema interactivo para técnicos profesionales calificados dar a conocer sus servicios y contar con ingresos extra a su trabajo habitual, lo cual les permitiría tener mayor sustento conforme a necesidades.

## **1.2 Descripción de la empresa**

TECSOFAST es un proyecto que se ha elaborado y concebido para lograr simplificar el proceso de contratación y reclutamiento de técnicos profesionales que puedan resolver de la manera más eficiente posible cualquier problema que se le presente a los usuarios de la misma en sus vidas diarias. Además de enfocarse en ayudar a las personas a encontrar ayuda profesional para la reparación de electrodomésticos o cualquier trabajo manual del hogar, esta plataforma busca posicionar de manera profesional a aquellas personas con capacidades técnicas profesionales en el mercado.

## **1.3 Filosofía empresarial**

### **1.3.1 Misión**

Proporcionar una red de servicios técnicos rápidos, a través de un sistema interactivo (TECSOFAST), que conecta los ciudadanos con los técnicos profesionales registrados, los cuales ofrecen su catálogo de soluciones, contribuyendo con la optimización de los procesos y reduciendo la tasa de desempleo en la ciudad de Santo Domingo.

### **1.3.2 Visión**

Ser un referente en el mercado nacional en el sector de las TIC y el comercio, reconocidos por la calidad y excelencia de sus servicios, abarcando todos los servicios técnicos que se ofrecen actualmente, incrementando las soluciones de empleos y los servicios que vayan surgiendo debido a la necesidad de cambio provocado por los avances tecnológicos.

### 1.3.3 Valores

- **Trabajo en equipo:** Promoviendo y apoyando un equipo homogéneo.
- **Colaboración:** Integrando nuestros técnicos con los clientes para mejorar día a día la calidad con los mismos y satisfacer sus necesidades.
- **Servicio:** Cumpliendo con nuestros compromisos y siendo responsables de nuestro rendimiento en todas nuestras acciones, basándonos en una gran voluntad de servicio por y para los ciudadanos.
- **Innovación y mejora continua:** Nos damos cuenta de la importancia de mirar hacia el futuro, por tanto, innovaremos en nuestros servicios para dar apoyo y servicio óptimo a los ciudadanos y colaboradores.
- **Comunicación:** Promovemos y facilitamos la comunicación entre los consumidores del servicio, los técnicos y el sistema, disponiendo de herramientas eficaces, de manera de atender y responder las observaciones y comentarios que estos nos transmitan y de manera de crecer el compromiso constante de la misma.

## 1.4 Organigrama



*Andújar. N. (2018) Organigrama empresa TECSOFAST. [Figura1.4]. República Dominicana.*

**Gerencia general:** Las funciones que distinguen este puesto son planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y deducir a corto y largo plazo el trabajo y objetivos generales y específicos de la empresa.

**Inversionistas:** accionistas de la empresa, los cuales, apuestan e invierten capital financiero con la finalidad de auspiciar en los estadios iniciales el proyecto y obtener ganancia del mismo.

**Departamento comercial:** este departamento tiene como objetivo establecer y definir la estrategia de negocio a implementar por la empresa, de manera que la misma se vuelva visible ante los potenciales clientes directos e indirectos y a la vez, maximice el valor para el consumidor, elevando la rentabilidad de la propia empresa

por el incremento de su participación en el mercado, encontrándose para estos fines oficiales de proyectos, marketing y logística.

**Departamento financiero:** entre las funciones que le competen se encuentran en primer lugar, actuar como asesor e instrumento funcional en materia financiera y contable de la empresa, en segundo lugar, establecer las políticas, procedimientos y planes de afiliación en conjunto con el departamento comercial de la misma, y no menos importante el reclutamiento y selección de técnicos profesionales y capacitados a formar parte de la red de servicios técnicos de la empresa y el sistema como tal.

**Departamento de informática:** departamento responsable de atender las necesidades técnicas de los clientes directos e indirectos, dígase ciudadanos que consumen los servicios mediante el sistema y técnicos que ofrecen los servicios por la misma vía, en tal sentido, dicho departamento mediante sus diferentes unidades y áreas es el encargado del mantenimiento del sistema, la seguridad de la información que éste contempla y del soporte y asistencia a usuarios ante inconvenientes y oportunidades de mejora.

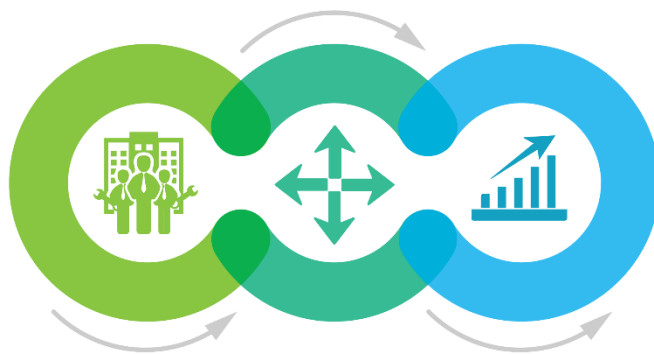
## 1.5 Objetivos de la empresa

### 1.5.1 Objetivo general

Ser la empresa elite en proporcionar una red de servicios técnicos rápidos, seguros y eficientes a través de su sistema interactivo (TECSOFAST), que conecta los ciudadanos con los técnicos profesionales registrados, los cuales ofrecen su catálogo de soluciones, contribuyendo con la optimización de los procesos y reduciendo la tasa de desempleo en la ciudad de Santo Domingo.

### 1.5.2 Objetivos específicos

1. Ser la empresa elite en servicios técnicos mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación.
2. Creación de vías alternas para solicitar y obtener servicios técnicos y reducción de trámites presenciales.
3. Impacto social y reducción de la tasa de desempleo en la ciudad de Santo Domingo.



Andújar. N. (2018) Representación objetivos específicos. [Figura1.5.2]. República Dominicana.

## 1.6 Análisis Porter



*Andújar. N. (2018) Representación análisis PORTER. [Figura1.6]. República Dominicana.*

### **Amenazas de nuevos competidores:**

Este proyecto contempla una propuesta novedosa, ya que actualmente no existe en la República Dominicana un sistema destinado a conectar particulares con una red privada de técnicos calificados registrados en el mismo, los cuales ofrezcan sus servicios y acepten solicitudes de estos en el momento de su necesidad conforme a su disposición.

Es por ello por lo que puede empezar a visualizarse como una opción atractiva para aquellos profesionales que quieren dedicarse a trabajar de manera particular con este sistema, y prestar sus servicios en el área técnica, puesto que puede ser

rentable, razón por la cual, esta situación puede suponer que surjan nuevos competidores en el mercado dominicano.

#### **Poder de negociación con los técnicos y proveedores:**

Para una empresa de soluciones técnicas, la negociación con sus técnicos será un factor primordial, puesto que estos con los cuales se tendrá que negociar pueden llegar a contar con otros empleos y pueden necesitar para la terminación de sus servicios alguna compra de material. Conforme a esto, considerando que el mercado cuenta con un sinnúmero de oferentes en cuyos casos son muy flexibles y dinámicos con sus ofertas, podremos gestionar las adquisiciones de materiales dependiendo de quien ofrezca mejores beneficios para los técnicos.

#### **Rivalidad y competencia de mercado:**

Debido al auge que está teniendo este tipo de empresa de disponibilidad de tiempo hoy en día, puede crearse una fuerte rivalidad. Sin embargo, cada empresa tiene una participación considerable en el mercado, lo que evita una competencia intensa. Nosotros como estrategia nos concentramos en un servicio de excelencia que ofrezca garantía y planes de fidelización al cliente que consuma el servicio, para tratar de distinguirnos y así mantenernos en el mercado.

#### **Poder de negociación con los consumidores del servicio:**

Nuestro poder de negociación con los clientes es bueno, pues nos basamos en demostrarles como el capital humano sumado de la aplicación de las TIC, es la base de toda empresa, y en ese sentido les hacemos entender la necesidad de contratarlos de manera automatizada.

## 1.7 Resumen capítulo I

En resumen, cabe destacar que el proyecto de TECSOFAST surgió para ayudar a aquellas personas que requieren ayuda profesional en sus hogares y simplificar el proceso de contratación de técnicos capacitados además de ayudar a dichos técnicos a encontrar trabajo y tener un posicionamiento en el mercado de manera simple y eficiente. Se busca ser una referencia positiva en el mercado nacional en el sector de las TIC y el comercio, reconocidos por la calidad y excelencia de los servicios, abarcando todos los servicios técnicos que se ofrecen actualmente. Para esto, hacemos énfasis en el trabajo en equipo, colaboración, servicio, innovación y mejora continua, y la comunicación. Básicamente, como objetivo principal con el proyecto se busca diseñar un sistema interactivo (TECSOFAST) para que técnicos calificados puedan ofrecer sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo durante el periodo mayo-agosto 2018.

---

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LOS SISTEMAS**

---

## INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, los sistemas de información en conjunto con los avances de la tecnología han provocado un cambio en la manera en que las organizaciones desarrollan sus actividades cotidianas. El cambiante mundo de los negocios amerita que las organizaciones implementan nuevos procesos para que respondan a las necesidades de información y servicio que demanda la sociedad, convirtiéndose en un punto neurálgico para el funcionamiento eficiente de las organizaciones. Con la implementación de los sistemas de información se logran importantes mejoras en la automatización de los procesos, resultando esto, en un mayor procesamiento de datos y mejora en la eficiencia del manejo del tiempo y los recursos.

Este capítulo está dirigido a introducir los conceptos relacionados con la teoría general de los sistemas. Subsiguientemente se estudian los sistemas de información (SI), mostrando una visión universal de qué son, cuáles son sus elementos y cuáles tipos existen. En última instancia se analiza el ciclo de vida de un software y los conceptos relacionados a la mejora continua de procesos utilizando sistemas de información.

## 2.1 Teoría general de sistema

Cuando se habla de teoría general de sistema, se refiere al conjunto de estudios y principios referentes a los sistemas en cualquier nivel en todos los campos de la investigación.

Dentro de los objetivos que esta persigue se encuentran fomentar el desarrollo de una terminología estandarizada que permita describir las características, funciones, procesos y comportamientos sistémicos, generando así un conjunto de normas que sean aplicables a estos comportamientos. Es por esto por lo que es aplicada en todo tipo de sistemas, desde biológicos hasta informáticos.

Según Arnold y Osorio (1998)<sup>1</sup>:

La TGS se conceptualiza como “una forma científica y sistemática de representar el comportamiento y capacidad de cada uno de los elementos involucrados en un sistema”.

La TGS muestra que lo más relevante dentro de un sistema es la relación de cada uno de los componentes y el resultado obtenido de la misma.

---

<sup>1</sup> Arnold, M. y Osorio, F. 1998. Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. *Cinta moebio* 3: 40-49

## 2.2 Sistema de información.

Para el manejo de los procesos de cualquier organización o entidad de manera automatizada, se recomienda el uso de un sistema de información que se encargue de captar, procesar y mostrar las informaciones que se manejan en la misma.

Según (Campo, 2015)<sup>2</sup> un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común, que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización.

Básicamente, estos buscan procesar los diferentes datos que le son proveídos mediante las solicitudes del usuario de manera eficiente alimentándose de los procesos, inteligencia de negocio, probabilidad y demás herramientas para llegar a la mejor solución.

### 2.2.1 Actividades básicas de un sistema de información.

Como sistema automatizado, un sistema de información se encarga de, en esencia, desempeñar cuatro actividades básicas:

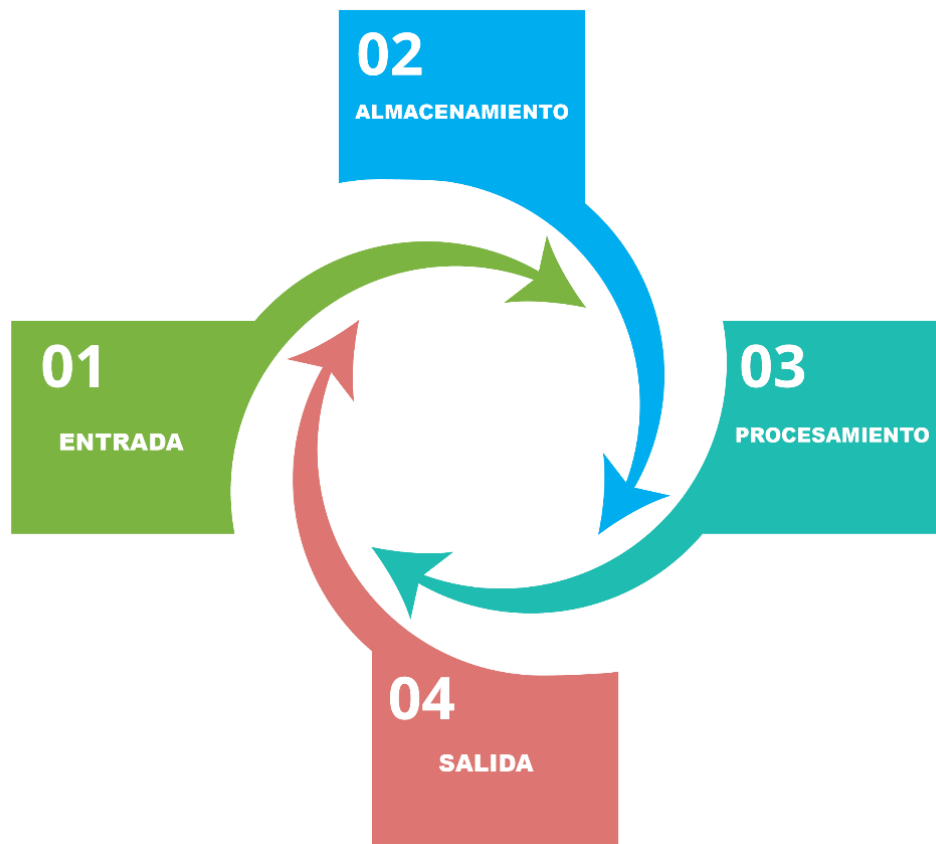
- **Entrada de información en el sistema:** proceso en el cual se buscan y recopilan los datos que se requieren por parte del usuario y el entorno.
- **Almacenamiento de la información:** se almacenan de manera segura y funcional los datos recopilados para su posterior procesamiento y uso.
- **Procesamiento de la información:** en esta etapa, se analizan y procesan los datos obtenidos de manera que se pueda producir información funcional

---

<sup>2</sup> Campo, L. (2015). *Sistema de Información*. Obtenido de Incap.int:  
<http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/sistema-de-vigilancia>

para ser utilizada posteriormente en la toma de decisiones o resolución de problemas.

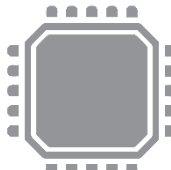
- **Salida de información:** Tras procesar los datos para adquirir información útil, se produce la información de manera que se le muestra un resultado al usuario.



*Andújar. N. (2018) Representación de las actividades básicas de un sistema de información [Figura2.2.1]. República Dominicana.*

### 2.2.2 Componentes de un sistema de información.

Debido a su naturaleza y funcionalidad, un sistema de información está formado por un conjunto de componentes que trabajan entre sí para lograr sus objetivos. Para poder lograr su función, este requiere que todos los componentes trabajen en conjunto de la mejor manera posible para brindar información completa y fiable en todo momento. Entre los mismos podemos encontrar:

- <sup>3</sup>**El hardware:** es el componente de los sistemas de información que comprende todos los dispositivos físicos que son utilizados por el sistema para recopilar, procesar y dar salida de información. Aquí podemos encontrar elementos tales como el CPU que se encarga de procesar todas las instrucciones del dispositivo, la memoria principal donde se almacenan todos los datos e informaciones, entre otros.
- 
- [Figura2.2.2.1].
- <sup>4</sup>**El software:** a diferencia del hardware, el software está compuesto por el conjunto de programas que conforman todo el sistema operativo y las aplicaciones que están relacionadas con el procesamiento de datos en el dispositivo.
- 
- [Figura2.2.2.2].

---

<sup>3</sup> Andújar. N. (2018) Representación de Hardware [Figura2.2.2.1]. República Dominicana.

<sup>4</sup> Andújar. N. (2018) Representación de Software [Figura2.2.2.2]. República Dominicana.

- **<sup>5</sup>Los dispositivos periféricos:** estos son aquellos elementos que pueden ser conectados al CPU de alguna manera pudiendo ser estos dispositivos de almacenamiento, de entrada y de salida. Los Dispositivos



[Figura2.2.2.3].

de almacenamiento son los que sirven para guardar la información de cualquier manera y permiten crear un respaldo de la misma; los Dispositivos de entrada son aquellos dispositivos que te permiten introducir datos en el sistema para su posterior procesamiento; y los dispositivos de salida son aquellos que ayudan a proyectar la información para que el usuario la pueda visualizar.

- **<sup>6</sup>Los datos:** comprenden el registro de todos los hechos que son de interés para el usuario y que tras procesarse se pueden convertir en información funcional.



[Figura2.2.2.4].

- **<sup>7</sup>Redes de interconexión:** estas permiten comunicar y entrelazar los equipos para poder compartir información entre ellos.



[Figura2.2.2.5].

---

<sup>5</sup> Andújar. N. (2018) Representación de dispositivos periféricos [Figura2.2.2.3]. República Dominicana.

<sup>6</sup> Andújar. N. (2018) Representación de datos [Figura2.2.2.4]. República Dominicana.

<sup>7</sup> Andújar. N. (2018) Representación de Redes de interconexión [Figura2.2.2.5]. República Dominicana.

- **<sup>8</sup>Procesos:** componen aquellos pasos y tareas a seguir dentro del sistema para poder lograr los objetivos planteados y obtener resultados.



[Figura2.2.2.6].

- **<sup>9</sup>Recursos humanos:** las personas, en este caso usuarios, son las que interactúan con el sistema para mantener funcionando todos los componentes.



[Figura2.2.2.7].

## 2.2.3 Tipos de sistemas de información.

Debido a su gran versatilidad y funcionalidad, los sistemas de información han traído consigo numerosos beneficios para la vida de las personas y las empresas gracias a que han ayudado a perfeccionar las actividades y procesos de los mismos en conjunto con un enfoque a resultados.

### 2.2.3.1 Sistemas de procesamiento de transacciones.

Este tipo de sistema de información se emplea básicamente en el nivel operacional de la organización ya que es un sistema computarizado que realiza y registra todas las transacciones habituales que son necesarias para mantener en funcionamiento a la empresa en cuestión. Este se enfoca en apoyar los procesos y actividades básicas del negocio.

---

<sup>8</sup> Andújar. N. (2018) Representación de Procesos [Figura2.2.2.6]. República Dominicana.

<sup>9</sup> Andújar. N. (2018) Representación de Recursos Humanos [Figura2.2.2.7]. República Dominicana.

### **2.2.3.2 Sistemas de información móviles.**

Se refiere a aquellos sistemas de información que son diseñados para utilizarse por medio de los dispositivos móviles y están diseñados con la portabilidad e interfaz intuitiva en mente. Estos tienen el mismo proceso básico de los sistemas de información que recopilan, procesan y dan salida de información, pero en un entorno móvil.

### **2.2.3.3 Sistemas de información web.**

Un sistema de información web demuestra cómo la evolución de los sistemas de información se va dando en los diversos aspectos del desarrollo tecnológico. Esta vertiente de los sistemas de información trae consigo el mismo funcionamiento de los sistemas de información convencionales, pero los basan todos en un servidor en la world wide web para permitir el acceso al mismo desde cualquier dispositivo con acceso a internet y desde cualquier ubicación. Estos se alojan en un servidor web y mediante un entorno web les permite a los usuarios interactuar con el sistema de una manera intuitiva y funcional.

### **2.2.3.4 Sistemas de automatización de pagos.**

Estos sistemas en adición a desempeñar los procesos generales de un sistema de información, se enfoca en permitir a los usuarios realizar pagos por medio de una plataforma virtual y de manera segura sin tener que interactuar físicamente con la institución o empresa que ofrece el servicio. Estos sistemas están diseñados con protocolos de seguridad exhaustivos y políticas de usuario que aseguran la protección de los datos personales de los usuarios y un proceso de pago encriptado.

### **2.2.3.5 Sistemas expertos e inteligencia artificial**

Dentro de los sistemas de información, un sistema experto es aquel que se desarrolla con la resolución de problemas específicos en mente. Este utiliza inteligencia artificial avanzada para emular la capacidad de un experto para tomar decisiones y se emplea para tratar temas que requieren un conocimiento avanzado y una opinión completa con respecto al área de estudio.

### **2.2.3.6 Sistema de información geográfica.**

Para la utilización de coordenadas de GPS en las funcionalidades de una aplicación o sistema y para mantener un seguimiento del entorno en el cual se mueve el usuario, se plantea la implementación de sistemas de información geográfica.

El Laboratorio Unidad Pacífico Sur CIESAS (2014)<sup>10</sup> dice:

“Un Sistema de Información Geográfica es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y de gestión.”

Este tipo de sistema es básicamente cualquier sistema de información que tiene la capacidad de analizar, compartir y almacenar información que esté geográficamente referenciada. Estos permiten a los usuarios crear consultas

---

<sup>10</sup> CIESAS, L. U. (11 de Junio de 2014). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA*. Obtenido de ¿Qué es un SIG?: <https://langleruben.wordpress.com/%C2%BFque-es-un-sig/>

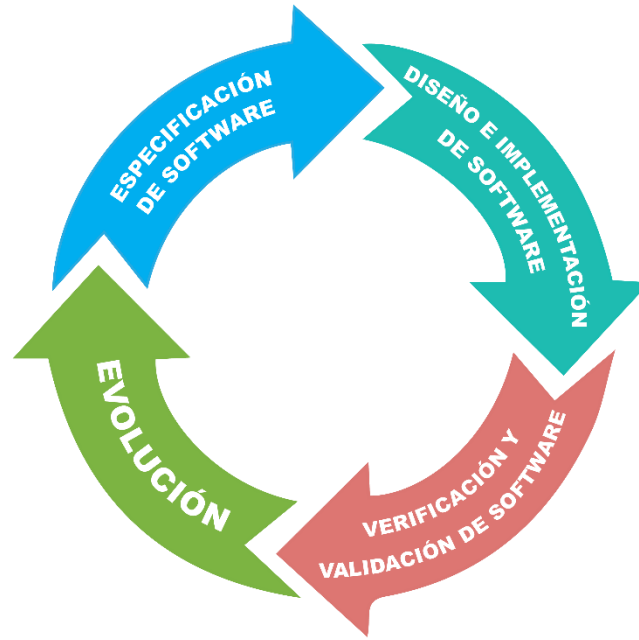
interactivas, analizar mapas e información espacial de sus alrededores utilizando tecnologías de GPS.

## 2.3 Proceso de desarrollo de software.

Un proceso de desarrollo software comprende un conjunto de actividades relacionadas que conducen a la producción de un software. Estas actividades pueden implicar el desarrollo del software desde cero o la modificación de un sistema existente.

Un proceso de desarrollo de software generalmente cubre las siguientes cuatro actividades:

- **Especificación de software:** Se definen las principales funcionalidades del software, sus requisitos y las restricciones que los rodean.
- **Diseño e implementación de software:** El software es diseñado y programado.
- **Verificación y validación de software:** El software se prueba y se ajusta a sus especificaciones buscando satisfacer las necesidades del cliente.
- **Evolución del software:** El software se mantiene en un proceso de mantenimiento y modificación constante para cumplir con los cambios en los requisitos de los clientes y del mercado.



*Andújar. N. (2018) Representación del proceso de desarrollo de software [Figura2.3]. República Dominicana.*

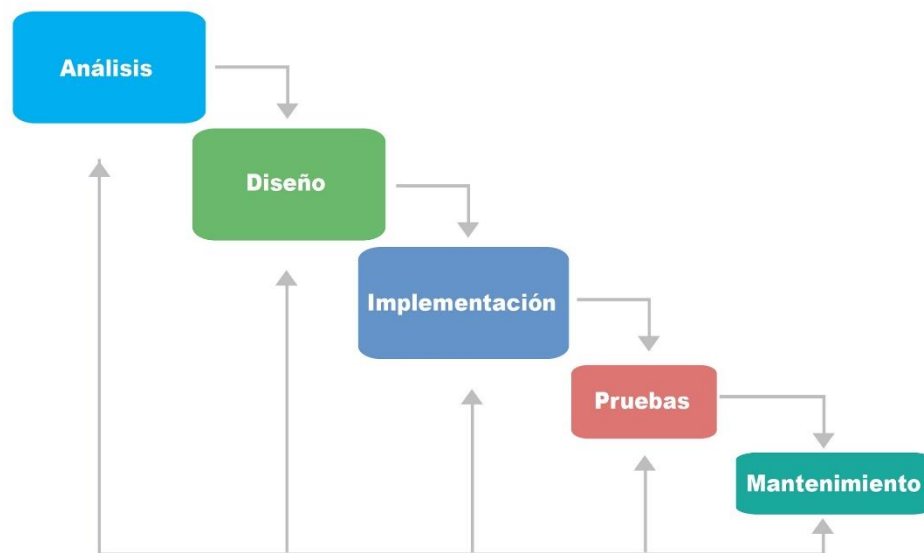
## **2.4 Modelos de desarrollo de software.**

Un modelo de desarrollo de software es una representación simplificada de un proceso de software que busca representar un proceso desde una perspectiva específica. Estos modelos comprenden abstracciones del proceso que pueden ser utilizadas para explicar diferentes enfoques al desarrollo de software.

### **2.4.1 Modelo en cascada.**

El modelo en cascada es un enfoque secuencial, donde cada actividad fundamental de un proceso se representa como una fase separada, dispuesta en orden lineal. En el modelo de cascada, se debe planificar y programar todas las actividades antes de comenzar a trabajarlas.

En principio, el modelo de cascada sólo debe de aplicarse cuando los requisitos se entienden bien y es improbable que cambien radicalmente durante el desarrollo, ya que este modelo tiene una estructura relativamente rígida que hace que sea relativamente difícil acomodar el cambio cuando el proceso está en marcha.



*Andújar. N. (2018) Modelo de desarrollo de software en cascada. [Figura2.3.2.1]. República Dominicana.*

## 2.4.2 Modelo en espiral

Este tipo de modelo fue definido por primera vez por Barry Boehm (1986). Este organiza las actividades en un entorno de espiral en la que cada bucle representa un conjunto de actividades específicas. Estas no tienen ninguna prioridad específica ya que se eligen las siguientes en función del análisis de riesgo. Este tiene cuatro tareas principales:

- **Determinar o fijar los objetivos:** se busca fijar los productos definidos a obtener requisitos, especificación y manual de usuario. También se fijan las restricciones y se identifican los riesgos del proyecto y las estrategias a seguir para evitarlos.
- **Desarrollar y probar:** se realiza un análisis de las alternativas y una identificación de la resolución de riesgos.
- **Análisis de riesgo:** se realiza un estudio de las posibles amenazas y problemas que pueden surgir a lo largo el desarrollo en conjunto con sus posibles implicaciones, además de que se evalúan alternativas.
- **Planificación:** se revisa el proyecto en su estado actual para tomar la decisión de proceder con el paso siguiente o no.

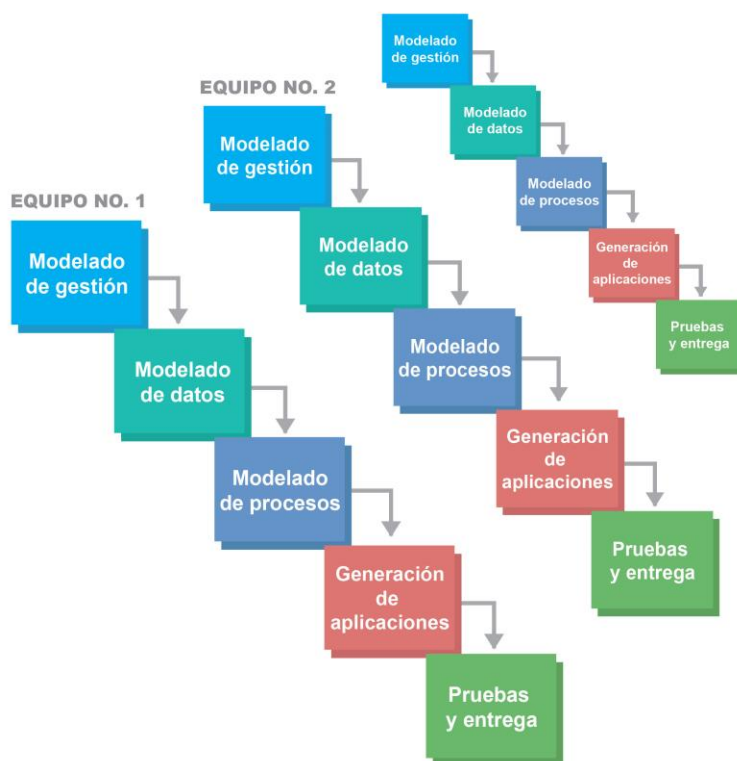


Andújar. N. (2018) *Modelo de desarrollo de software en espiral*. [Figura 2.3.2.2]. República Dominicana.

## 2.4.4 Modelo de desarrollo incremental

El desarrollo incremental se basa en la idea de desarrollar una implementación inicial, exponiéndose a la retroalimentación de los usuarios y evolucionando a través de varias versiones hasta que se haya desarrollado un sistema ideal. Las actividades que se realizan a lo largo del proceso no se separan, sino que se intercalan con la retroalimentación que se obtiene durante la marcha.

Cada incremento del sistema refleja una parte de la funcionalidad que necesita el cliente. En general, los primeros incrementos del sistema deben incluir la funcionalidad más importante o que se requiera con mayor urgencia.

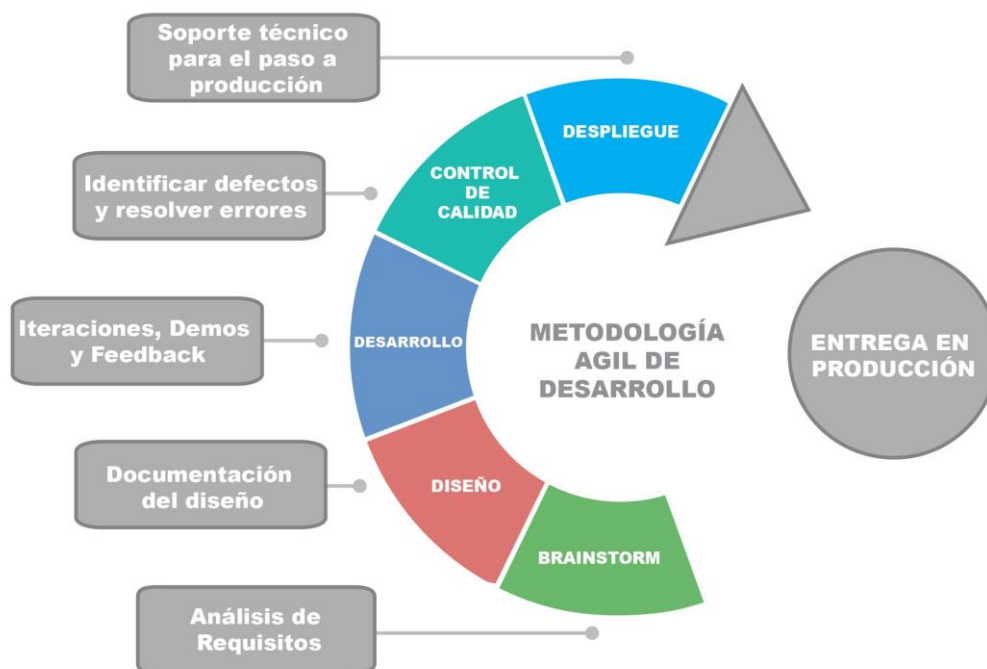


Andújar. N. (2018) *Modelo de desarrollo de software incremental*. [Figura 2.3.2.3]. República Dominicana.

### 2.4.5 Modelo de desarrollo ágil

El modelo de desarrollo ágil se refiere a un grupo de modelos de desarrollo de software basados en el enfoque incremental e iterativo, en el cual los incrementos son pequeños y nuevas versiones del sistema son creadas y puestas a disposición de los clientes con frecuencia.

Este modelo busca involucrar a los clientes en el proceso de desarrollo para proponer cambios en los requisitos. Además, busca minimizar la documentación mediante el uso de comunicaciones informales en lugar de reuniones formales con documentos escritos. Este es más adecuado para aplicaciones en las que los requisitos cambian rápidamente durante el proceso de desarrollo.



Andújar. N. (2018) Modelo de desarrollo de software ágil. [Figura 2.3.2.4]. República Dominicana.

## 2.5. Proceso racional unificado.

Según (Torossi, 2017):<sup>11</sup>

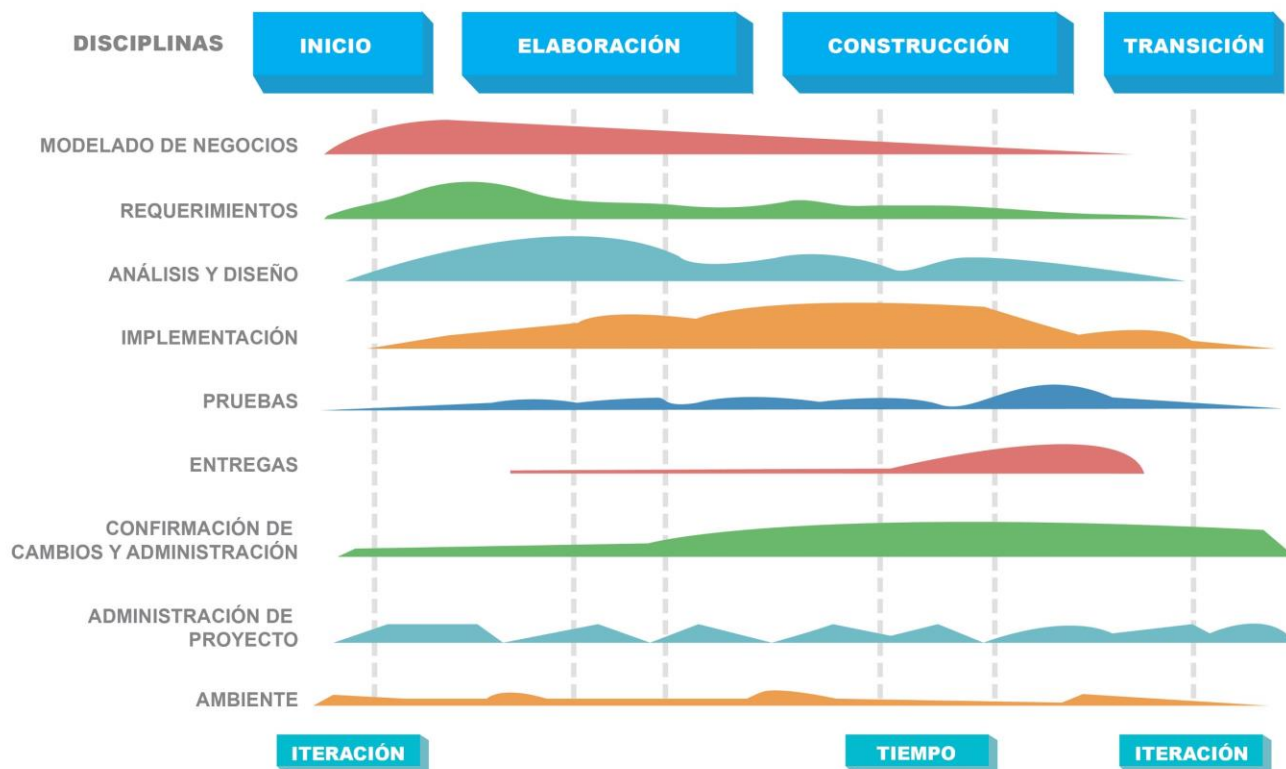
“El Proceso Unificado Racional es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Este comprende un proceso de desarrollo de software de Rational, una división de IBM.”

En este, se divide el proceso de desarrollo en cuatro fases distintas, cada una de las cuales incluye el modelado del negocio, el análisis y el diseño, la implementación, las pruebas y la implementación. Las cuatro fases son:

- **Inicio:** Se expone la idea del proyecto. El equipo de desarrollo determina si vale la pena continuar con el proyecto y qué recursos se necesitarán.
- **Elaboración:** La arquitectura del proyecto y los recursos requeridos son evaluados más a fondo. Los desarrolladores consideran las posibles aplicaciones del software y los costos asociados con el desarrollo.
- **Construcción:** El proyecto es desarrollado y completado. El software está diseñado, escrito y probado.
- **Transición:** El software se hace público y posteriormente, los ajustes finales o actualizaciones se realizan en base a la retroalimentación de los usuarios finales.

---

<sup>11</sup> Torossi, G. (26 de Octubre de 2017). *Instituto Tecnológico de Morelia*. Obtenido de Departamento de sistemas y computación: <http://dsc.itmorelia.edu.mx/~jcolivares/courses/pm10a/rup.pdf>



Andújar. N. (2018) Representación proceso racional unificado. [Figura 2.4]. República Dominicana.

## 2.6. Optimización de procesos mediante los sistemas de información.

En la economía digital, etapa en la que nos encontramos actualmente gracias al desarrollo y crecimiento de la tecnología en los últimos años, la tecnología y la innovación constante son dos factores importantes que ayudan a las empresas a tener un crecimiento constante. Ya que, los sistemas obsoletos pueden traer consigo dificultades para las organizaciones y convertirse en un obstáculo al momento de buscar expandir el negocio o incluso lanzar nuevos servicios al

mercado que se ajusten a los requisitos de los tiempos. Por esto, es importante mantener optimizados los procesos de la empresa con ayuda de las tecnologías recientes y mantener una innovación constante.

### **2.6.1 Sistemas de información y procesos.**

Tras el análisis de las tecnologías existentes y sus implicaciones en el desarrollo de las operaciones de las empresas y sistemas, se han podido determinar ciertos puntos importantes en los cuales los sistemas de información y las tecnologías pueden ayudar a mejorar los procesos de una organización. A continuación, detallaremos algunos de estos:

- Mejora la eficiencia en los puntos de venta.
- Mejora en los tiempos de proceso de facturación a los clientes.
- Disponibilidad de la información en tiempo real para la toma de decisiones.
- Aceleración de la gestión de proveedores.
- Acceso a datos sobre gestión y presupuesto.
- Capacidad de análisis de rentabilidad por cliente.
- Entre otros.

## 2.7 Resumen capítulo II

En fin, podemos llegar a la conclusión de que los sistemas de información son de gran importancia para el manejo de los procesos y las operaciones de las empresas en esta nueva generación tecnológica. Pudimos ver que un sistema de información no es más que un conjunto de datos y componentes que interactúan entre sí para lograr un resultado u objetivo en común. Estos elaboran un proceso general de recopilación de información, procesamiento de la misma y despliegue de resultados a partir de este procesamiento en pantalla.

Estos dependen de un sinnúmero de componentes que deben de trabajar en conjunto de manera eficiente para lograr resultados entre los cuales podemos encontrar: el hardware, software, dispositivos de entrada, dispositivos de salida, recursos humanos, entre otros. Además, existen distintos tipos de sistemas de información dependiendo del enfoque que se le dé al mismo y su utilización, utilizándose en general para tomar decisiones, resolver problemas específicos, administración gerencial, entre otros casos y entornos.

También es importante conocer los diferentes modelos de desarrollo que se pueden utilizar para el desarrollo de aplicaciones de software y sistemas, los cuales tienen un enfoque distinto al proceso de desarrollo y se emplean dependiendo de las necesidades que representa el proyecto. Entre estos podemos encontrar los siguientes: modelo en cascada, modelo en espiral, modelo de desarrollo iterativo, modelo de desarrollo ágil, el proceso racional unificado, entre otros.

Básicamente se debe tener en cuenta que gracias a los cambios tecnológicos y las tendencias que se van presentando en la sociedad de los últimos años, es

importante aliarse con las tecnologías que van surgiendo e implementar las mismas en los procesos básicos de las organizaciones para así lograr mejores resultados y evitar el estancamiento en el futuro cercano. Gracias a los avances constantes en el mundo de tecnología, puede resultar abrumador mantener actualizados los parámetros y procesos de las empresas para actuar en resonancia con los requisitos de los usuarios, pero también se debe tener en cuenta que la tecnología está presente para simplificar nuestras vidas, no para abrumarnos.

---

## **CAPÍTULO III: SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

---

## INTRODUCCIÓN

Desde la inserción de las tecnologías de información en nuestra sociedad, se ha visto un gran aumento en la cantidad de empresas que emplean estas herramientas para manejar sus procesos, y se ha podido apreciar un aumento exponencial en la eficiencia de los procesos fundamentales de las mismas. Pero, así como existen grandes ventajas y facilidades al emplear herramientas tecnológicas en las empresas, también existen grandes vulnerabilidades y problemas.

Han surgido un sinnúmero de amenazas externas e individuos que buscan robar información y causar daño. Constantemente se puede ver en el mundo, cómo se producen ciberataques a grandes organizaciones con el objetivo de causar daño y robar información valiosa que puede ser utilizada por estos agresores o vendida a personas interesadas. Esto les puede traer a estas organizaciones grandes pérdidas económicas, así como también pérdidas de información. Por esto, se ha buscado implementar políticas y herramientas de seguridad de informática.

### 3.1 Seguridad de los sistemas de información.

Como hemos visto, la seguridad en los sistemas de información es un tema de gran importancia y valor para las empresas debido a que se encarga de proteger la inversión de las mismas y todos sus procesos automatizados.

Según (Tuyú Technology, 2017)<sup>12</sup>:

“Por seguridad informática entendemos el proceso por el cual las empresas intentan proteger la privacidad, seguridad e integridad de la información y datos que contienen sus sistemas informáticos. Si una empresa quiere ser competitiva en los tiempos que corren debe contar con sistemas, recursos y plataformas TIC ágiles y con un alto nivel de disponibilidad, lo que exige una gestión efectiva y un amplio proceso de transformación digital. El proceso de transformación digital en el que están inmersas la mayoría de organizaciones y la sociedad en general, permite que se puedan cometer ataques contra la seguridad informática de las empresas desde cualquier parte del mundo utilizando como herramienta tan solo un ordenador. Es por esto que las organizaciones tienen que prestar especial atención a protegerse de posibles ataques eventuales ya que nadie está a salvo de los malware.”

El sistema informático de una empresa u organización solo puede ser considerado íntegro, confidencial, seguro y con disponibilidad, si se siguen algunas medidas importantes. Entre estas podemos encontrar las siguientes:

---

<sup>12</sup> Tuyú Technology. (11 de Julio de 2017). Obtenido de ¿Por qué es tan importante la Seguridad Informática?: <https://www.tuyu.es/importancia-seguridad-informatica/>

- Externalizar los servicios para reducir el grado de vulnerabilidad.
- Contar buen software de antivirus y firewall para garantizar protección.
- Asegurar la capacitación de los usuarios para garantizar el buen uso del sistema y la reducción de errores.
- Implementar políticas de seguridad rigurosas.
- Realizar auditorías de software.
- Contratar servicios de ciberseguridad.

Por otro lado, es importante conocer el flujo de la seguridad informática y el ciclo del riesgo de seguridad que se encuentra presente en todo sistema o dispositivo informático. Debajo se puede visualizar un gráfico del mismo:



Andújar. N. (2018) Flujo de la seguridad informática y ciclo del riesgo de seguridad. [Figura 3.1]. República Dominicana.

### **3.1.1 Seguridad web.**

En los últimos tiempos, se ha podido observar cómo con regularidad muchos sitios web, servidores y dispositivos son blancos de la ciberdelincuencia y del hacking. De los recursos informáticos, los sitios web son los más propensos a ser atacados por los hackers debido al nivel de vulnerabilidad al que están sujetos en el entorno. Por esto, es importante conocer que siempre existe un eslabón débil que siempre puede ser atacado en el mundo informático y buscar la manera de que no se rompa y origine un problema para la organización o persona que posee el sitio web.

Los servidores web crean un enlace entre el mundo y tu red, por lo cual, hay que tener un cuidado y mantenimiento del mismo para reducir el porcentaje de riesgo de seguridad. Es importante conocer que la seguridad web es un poco relativa y está acompañada de dos componentes, uno público y uno interno. Dependiendo del nivel de información manejada por el sitio web y la importancia de la misma, puede crecer o disminuir el grado de seguridad debido al interés de los hackers en la misma.

Sim importar este punto, al momento de implementar seguridad web en una organización se debe de contar con departamentos de tecnologías de información que tengan el personal requerido con la capacitación necesaria para luchar contra cualquier ataque que se pueda presentar y asegurar una protección de los activos del sitio web dando el mantenimiento y control necesario.

Según (Romaniz, 2008)<sup>13</sup>:

“La seguridad de aplicaciones web es una rama de la Seguridad Informática que se encarga específicamente de la seguridad de sitios web, aplicaciones web y servicios web. A un alto nivel, la seguridad de aplicaciones web se basa en los principios de la seguridad de aplicaciones, pero aplicadas específicamente a la World Wide Web.”

Es importante, para proteger los activos de importancia de un sitio web, asegurar la seguridad del mismo tomando en cuenta la forma en que está escrito el software, los hoyos de seguridad, las posibles puertas traseras, el lenguaje y tecnologías implementadas, entre otros factores. Se deben tener ciertos puntos en mente al momento de asegurar un entorno seguro:

- El margen de error de seguridad en el sitio web es proporcional al tamaño y la complejidad de la infraestructura, tecnología y servidor.
- Mientras más aplicaciones y funcionalidades se le agreguen al sitio web, mayor será el número de vulnerabilidad que podrán explotarse, ya sea en la ejecución de scripts o comandos SQL en los servidores.
- A medida que crezca el número de visitantes regulares al sitio web, mayor será el número de agujeros de seguridad que podrán explotarse.
- Los servidores con la mayor cantidad de puertos abiertos y scripts, son los más propensos a ser atacados.

---

<sup>13</sup> Romaniz, S. C. (2008). *Seguridad de aplicaciones web: vulnerabilidades en los controles de acceso*. Obtenido de Sedici, Universidad Nacional de La Plata: <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/21581/1927+-+Seguridad+de+aplicaciones+web+vulnerabilidades+en+los+controles+de+acceso.pdf?sequence=1>

### **3.1.2 Seguridad móvil.**

Debido a la naturaleza de los dispositivos móviles y su portabilidad, así como facilidad de uso, prácticamente todos los seres humanos llevamos en nuestro bolsillo un teléfono inteligente. Estamos acostumbrados a compartir información, almacenar datos personales y comunicarnos por medio de este pequeño aparato, el cual ha aumentado en gran manera el número de funcionalidades tecnológicas que empleamos diariamente en nuestras vidas.

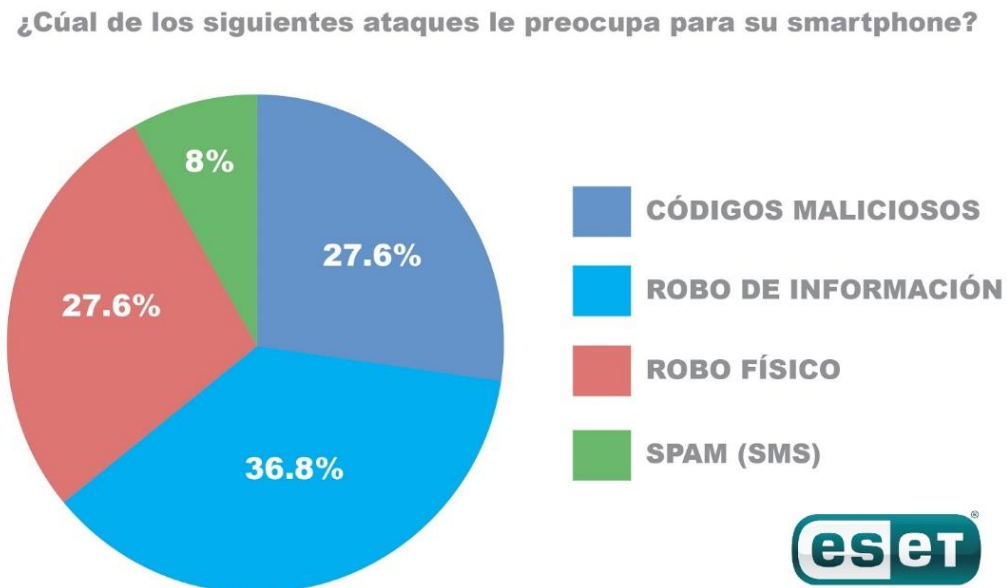
Por este gran nivel de información que manejamos y la importancia de la misma, también estamos vulnerables a que nos roben dicha información de manera sigilosa cada vez que nos conectamos al internet o dejamos nuestro teléfono en un lugar cualquiera. Para reducir el nivel de riesgo y asegurar un entorno seguro, se ha desarrollado una rama de la seguridad conocida como la seguridad móvil. Esta no es más que una vertiente de la seguridad que se enfoca en la protección de información de cualquier dispositivo móvil y el reforzamiento de las defensas de las tecnologías utilizadas en este entorno. Para reducir el riesgo, se deben tomar en cuenta algunas medidas importantes:

- Instalar un antivirus o software de seguridad en el dispositivo para la protección en contra de ataques o códigos maliciosos.
- Tener mucho cuidado con las redes públicas evitando en lo posible conectarnos a redes WIFI abiertas en la calle, ya que pueden traer softwares o procedimientos de robo de información.
- No modificar ilegalmente el software del dispositivo por medio del rooting o jailbreak, ya que, si se modifica el código original del software del dispositivo,

se puede incrementar el grado de vulnerabilidad del mismo ya que no estaría oficialmente protegido.

- Evitar los mini mensajes o enlaces de phishing y estafas.

Debajo se puede visualizar un gráfico sobre una encuesta realizada por una de las empresas más grandes en la seguridad informática conocida como ESET en el año 2011, en torno a los mayores ataques que afectan en mayor medida a los dispositivos móviles:



ESET. N. (2011) Resultados seguridad móvil, encuesta mensual de ESET [Figura 3.1.3].  
Latinoamérica.

## 3.2 Tratamiento seguro de la información.

Debido a la importancia que se le da a la información en todas las áreas en las cuales se maneje, se debe tener siempre como prioridad el buen manejo y protección de la misma sin importar el entorno utilizado. La Seguridad Informática se define según (Yandún, 2018)<sup>14</sup> como:

“Área relacionada con la informática y la telemática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta y, especialmente, la información contenida en una computadora o circulante a través de las redes de computadoras.”

En esta, se debe distinguir dos propósitos u objetivos de protección que se elementales, la Protección de Datos y La Seguridad de la Información. En la Seguridad de la Información, el propósito es la protección de los datos en su totalidad y tratar de evitar la pérdida y modificación no autorizada de los mismos. Para poder asegurar la protección de estos datos, se debe cumplir con los siguientes requisitos y características de seguridad informática:

- **La confidencialidad:** es la propiedad de la información que se ocupa de garantizar que esta solo pueda ser accedida por las personas que están autorizadas.

---

<sup>14</sup> Yandún, B. (18 de Abril de 2018). *SEGURIDAD INFORMÁTICA*. Obtenido de SEGURIDAD INFORMÁTICA: <https://www.mindmeister.com/es/1078875532/seguridad-inform-tica>

- **La Integridad:** es la propiedad que se encarga de garantizar que los datos no sean modificados por personas que no tengan la debida autorización y mantengan el mismo contenido hasta ser cambiados.
- **La Disponibilidad:** se refiere a que los datos y el sistema están disponibles en todo momento para los usuarios acceder a los mismos.

El motivo o propósito para la implementación de medidas de protección en la seguridad de la información es el mismo interés que tiene la institución que está manejando los datos de prevenir cualquier daño o complicación que pueda causar la pérdida o modificación ilegal de los datos.

En el caso de la Protección de Datos, que es la otra faceta de la seguridad de la información, el objetivo primordial no son los datos en su totalidad, sino también el contenido de la información sobre las personas evitando el abuso y mal uso de la misma. En esta faceta, el motor para la implementación de medidas de protección es la obligación jurídica de evitar cualquier consecuencia negativa para las personas que son dueñas de dicha información.

### **3.2.1 Clasificación de la información.**

La información que se almacena en un sistema de información necesita ser clasificada de manera lógica para así poder accederse a la misma de manera rápida y eficiente. Para la organización debida de esta información se deben considerar los posibles criterios de clasificación al momento de diseñar la base de datos del sistema en cuestión.

Algunos programas de base de datos ofrecen índices de campos que pueden ser empleados para ordenar y clasificar los datos e incluso ofrecer funcionalidades de búsqueda. Estos ayudan grandemente a acelerar el desempeño y rendimiento de las bases de datos, grabando la información clasificada a medida que se almacena para así reducir el tiempo que requiere cuando se solicita una consulta de la información.

### 3.2.2 Almacenamiento de la información.

Los sistemas de información suelen almacenar sus datos y demás archivos en servidores especializados en la nube o en dispositivos locales que utilizan diversos dispositivos de almacenamiento para guardar y proteger dicha información. Antes que nada, cabe hablar acerca de estos dispositivos de almacenamiento en sí.

Según (Morales, 2014)<sup>15</sup>:

“Los sistemas de almacenamiento son elementos, dispositivos... capaces de almacenar información. Puesto que almacenan miles de datos con gran valor, una buena gestión de los mismos es esencial.”

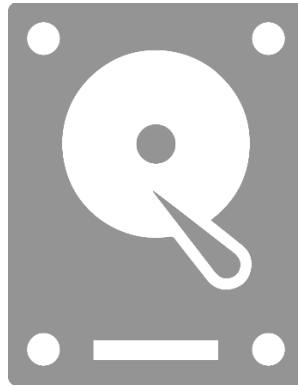
Los sistemas de almacenamiento se dividen en cuatro grandes grupos dependiendo de cómo satisfacen las necesidades de almacenamiento:

- **Discos duros:** Este es un dispositivo de almacenamiento de datos no volátil y existen dos tipos: los discos duros magnéticos y los de estado sólido. La

---

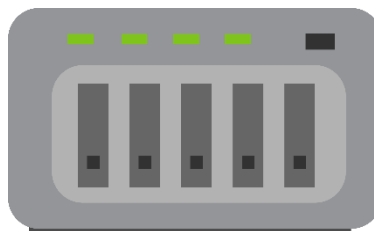
<sup>15</sup> Morales, J. D. (30 de Junio de 2014). *Características y tipos de bases de datos*. Obtenido de IBM.com: [https://www.ibm.com/developerworks/ssa/data/library/tipos\\_bases\\_de\\_datos/index.html](https://www.ibm.com/developerworks/ssa/data/library/tipos_bases_de_datos/index.html)

gran diferencia entre ambos es la velocidad para acceder a los datos, el tiempo de vida y el precio.



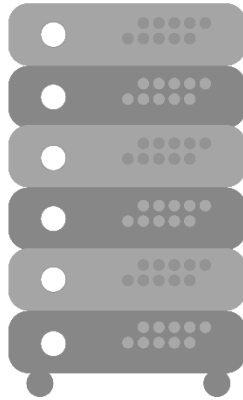
*Andújar. N. (2018) Representación Disco duro. [Figura 3.2.2.1].  
República Dominicana.*

- **NAS:** El Network Attached Storage, es un recurso diseñado para estar conectado a la red y se utiliza con el propósito de proporcionarle a los dispositivos que están en esta la capacidad de almacenamiento en conjunto con copias de seguridad y cifrado de los datos.



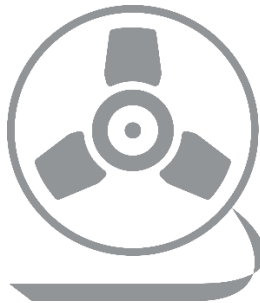
*Andújar. N. (2018) Representación Network Attached Storage. [Figura 3.2.2.2].  
República Dominicana.*

- **SAN:** El Storage Area Network, no es más que una red dedicada que se encarga de interconectar distintos dispositivos de almacenamiento en la red para así ofrecerle al usuario una interfaz de almacenamiento unificada.



*Andújar. N. (2018) Representación Storage Area Network. [Figura 3.2.2.3]. República Dominicana.*

- **Cintas magnéticas:** son dispositivos de almacenamiento de datos en el cual se graba la información en pistas sobre una banda plástica con un material magnetizado.



*Andújar. N. (2018) Representación cintas magnéticas. [Figura 3.2.2.4]. República Dominicana.*

Al momento de requerir el almacenamiento y manejo de una gran cantidad y volumen de datos, es importante para cualquier sistema poder guardar los datos y acceder a ellos en cualquier momento sin problemas. Por esto, se emplea la gestión de almacenamiento y se define la infraestructura que se requerirá para esta gestión

y las decisiones a tomar para que sea efectivo. Para esto se definen cuatro pilares o características esenciales que se deben de tener en cuenta para asegurar la buena gestión de almacenamiento.

- **Capacidad:** Consta de proporcionarle al sistema el suficiente almacenamiento para que este pueda funcionar como se debe y se pueda guardar la información necesaria tomando en cuenta el costo.
- **Rendimiento:** En este se busca adquirir la mejor configuración posible para que el sistema pueda funcionar de manera óptima ya que un mayor rendimiento emplea un mayor uso de recursos. Para lograr un rendimiento óptimo, se deben considerar factores importantes como la memoria principal, el CPU y el estado de los dispositivos que componen el sistema.
- **Recuperabilidad:** Esta característica trata de que en el caso de que los archivos se borren o se corrompan, exista un mecanismo enfocado a recuperar los mismos. Para esto se emplean políticas y protocolos de respaldo.
- **Fiabilidad:** Aquí se asegura que todos los datos y dispositivos estén siempre disponibles al momento de que los usuarios deseen acceder a ellos. Esto se logra asegurando que el sistema no tienda al fallo y pueda evitar cualquier error de sistema. Para esto se suele utilizar la configuración RAID o Redundant Array of Independent Disks en los discos duros, logrando traer mecanismos para mejorar la tolerancia a fallos.

### 3.2.3 Respaldo de la información.

Al momento de implementar un sistema de información y emplear protocolos de almacenamiento, es imperativo emplear cualquier tipo de políticas de recuperación de datos en caso de ocurrir algún fallo crítico o problema en el sistema que pueda eliminar dichos archivos. Para las empresas, la información es valiosa y si esta es perdida puede traer grandes consecuencias. Para remediar esta situación y prevenir inconvenientes, se emplea lo que se conoce como el respaldo de la información del sistema.

Según (Informática, s.f.)<sup>16</sup>:

“El respaldo de información es la copia de los datos importantes de un dispositivo primario en uno o varios dispositivos secundarios, ello para que en caso de que el primer dispositivo sufra una avería electromecánica o un error en su estructura lógica, sea posible contar con la mayor parte de la información necesaria para continuar con las actividades rutinarias y evitar pérdida generalizada de datos.”

A partir de esto, podemos ver como un respaldo comprende básicamente los archivos que se originan en el proceso de guardar información importante en un lugar distinto al original por motivos de seguridad. Estos lugares pueden comprender dispositivos de almacenamiento tales como un Computador distinto, un servidor externo, un disco duro externo, discos ópticos, entre otros. Debido a la seguridad y

---

<sup>16</sup> Informática, S. (s.f.). Respaldo de Información (Backup). Obtenido de Multicomp: <http://multicomp.com.mx/seguridad-informatica/respaldo-de-informacion/>

versatilidad que ofrecen los métodos de respaldo, podemos llegar a la conclusión de que comprenden un activo imprescindible para cualquier organización o individuo ya que protege dicha información en caso de pérdida. Los respaldos se utilizan usualmente para los siguientes fines:

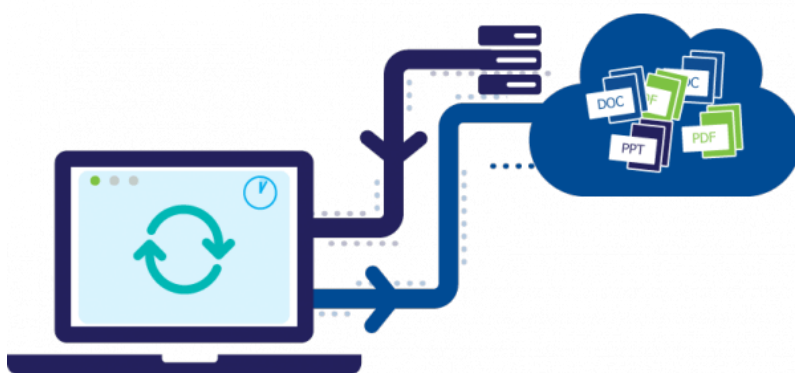
- Restaurar un servidor u ordenador a un estado totalmente operacional después de una corrupción o daño de sus datos.
- Recuperar información del pasado con el fin de generar reportes o informes de una determinada fecha.
- Se requiere tener políticas de respaldo firmes para poder tener una empresa considerada para certificaciones en las normas ISO.

Por otro lado, es importante conocer los diferentes tipos de respaldo existentes para saber cuáles utilizar y en qué caso:

- **Respaldo Completo:** En este tipo se respaldan todos los archivos del ordenador en conjunto realizándose una imagen de los mismos y se elimina el respaldo anterior cada vez que se realiza uno nuevo.
- **Respaldo de incremento:** Se respaldan únicamente los archivos que han sido cambiados o agregados desde el último respaldo. Este es más rápido que el completo.
- **Respaldo diferencial:** En este se respaldan los archivos que han cambiado desde el último respaldo completo y no se borran los respaldos anteriores.

Para una organización es importante mantener políticas rigurosas de respaldo para proteger la información de la entidad y tomar las debidas precauciones. Se

recomienda mantener distintas copias del respaldo en distintos lugares para asegurar de mayor manera la protección de los datos y tener horarios frecuentes de respaldo.



*Andújar. N. (2018) Representación de respaldo de información. [Figura 3.2.3]. República Dominicana.*

### **3.3 Metodologías de Gestión de Riesgos.**

Para las organizaciones y sus sistemas, es importante siempre mantener un control de todas las variables y factores que afectan los diferentes aspectos de la entidad. Para esto, es aconsejable tener un enfoque a la gestión riesgos, de manera que se puedan establecer políticas y herramientas que eviten cualquier tipo de amenaza para la organización y reducir el riesgo que estas poseen para la misma.

Según la (Asociación de Organismos No Gubernamentales, s.f.)<sup>17</sup>:

“La gestión de riesgos es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo utilizando recursos gerenciales.”

Para la mitigación de dicho riesgo en la organización, se busca utilizar estrategias tales como evadir el riesgo, reducir los efectos del mismo mediante distintas técnicas, trasladar dicho riesgo a otra parte o incluso aceptar las consecuencias del mismo. Todo esto, buscando siempre el resultado que menos afecte de manera negativa a la organización.

Debido al gran alcance que tiene el riesgo en los aspectos de la empresa, se han estudiado y desarrollado distintos modelos de gestión para poder tratar con estos problemas.

A continuación, podemos encontrar algunos estándares que se han revisado para el tratamiento de riesgos en áreas específicas:

- El ISO 22000 para el control de los riesgos alimentarios.
- El ISO 27000 para el control de los sistemas de seguridad de la información.
- El COBIT y el ITIL para los riesgos de carácter tecnológico.
- El PMBOK para la gestión de los riesgos en los procesos de la empresa.

---

<sup>17</sup> Asociación de Organismos No Gubernamentales, A. (s.f.). Gestión de Riesgos. Obtenido de <http://asonog.hn>: <http://asonog.hn/gr/>

- El ISO 14000 para gestionar los riesgos que son de carácter ambiental.
- El OSHAS 18001 para gestionar los riesgos a la seguridad y la salud ocupacional.

Por otro lado, también existen diferentes estándares para la gestión de todo tipo de riesgos sin importar su naturaleza:

- El IRM para la gerencia de riesgos que considera las consecuencias positivas y negativas de todos los tipos de organizaciones y sus actividades.
- El AS/NZ 4360:2004 que fue publicado por la organización de estandarización de Australia y Nueva Zelanda.
- El COSO que es una metodología extendida e implementada a nivel internacional y está dedicada a proveer marcos y orientaciones sobre la gestión del riesgo empresarial y un control interno de las organizaciones.
- El ISO 31000:2009 el cual recoge y unifica todos los estándares que se han mencionado anteriormente y se utiliza para que cualquier tipo de organización pueda evaluar sus riesgos de manera funcional y estructural.
- Entre otros.

También, es importante reconocer e indicar algunas herramientas que pueden ayudar a las organizaciones a gestionar sus riesgos de una manera funcional y eficiente. Una famosa herramienta es ISOTools, la cual ayuda a las organizaciones a gestionar y realizar un tratamiento integral de todos los riesgos presentes para la organización adaptándose a las necesidades de la misma gracias a su versatilidad

y funcionalidad. Esta puede automatizar las tareas de identificación, evaluación y control de los riesgos presentes y reducir grandemente la vulnerabilidad que poseen.

### 3.4 Tipos de Malware

Según (Rivero, s.f.) un malware es un:

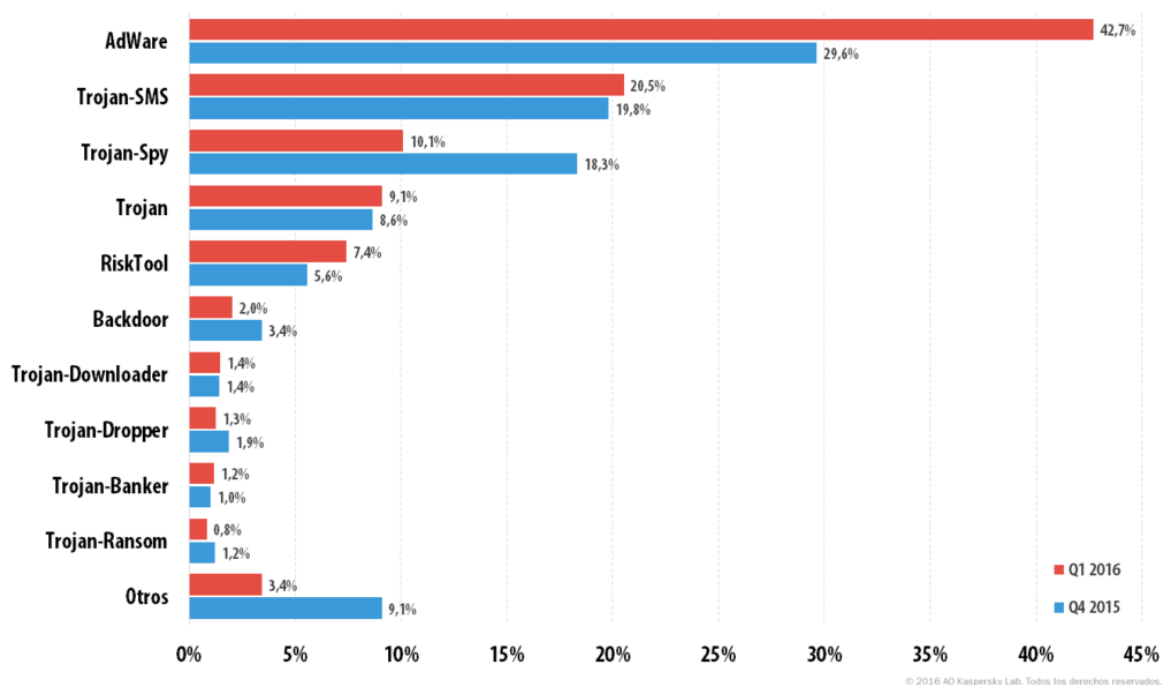
“Término que engloba a todo tipo de programa o código informático malicioso cuya función es dañar un sistema o causar un mal funcionamiento.”

De manera que se pueda entender el tipo de amenazas que existen para los sistemas de información y sus vertientes, es importante conocer más acerca de los tipos de malware que existen y algunos métodos para combatirlos. A continuación, se listarán los más predominantes:

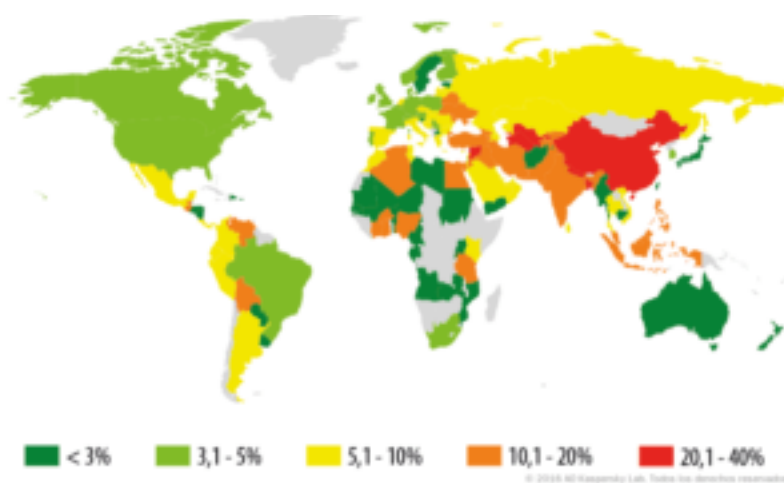
- **El adware:** es un tipo de malware que entrega anuncios automáticamente. Los ejemplos más comunes de adware incluyen anuncios emergentes en sitios web y anuncios que se muestran por software.
- **Ransomware:** es una forma de malware que esencialmente mantiene cautivo a un sistema informático mientras exige un rescate. El malware restringe el acceso del usuario al equipo, ya sea cifrando los archivos del disco duro o bloqueando el sistema y mostrando mensajes que pretenden obligar al usuario a pagar al creador del malware para que elimine las restricciones y recupere el acceso al equipo.

- **Rootkit:** es un tipo de software malicioso diseñado para acceder o controlar de forma remota un equipo sin ser detectado por los usuarios o los programas de seguridad.
- **Spyware:** este es uno de los predominantes y comprende un tipo de malware que funciona espiando la actividad de los usuarios sin su conocimiento. Estas funciones de espionaje pueden incluir la supervisión de la actividad, la recopilación de pulsaciones de teclas, la recopilación de datos y mucho más.
- **Troyano:** es un tipo de malware que se disfraza de un archivo o programa normal para engañar a los usuarios a fin de que descarguen e instalen malware.
- **Gusano:** estos se encuentran entre los tipos más comunes de malware. Se propagan por las redes informáticas explotando las vulnerabilidades del sistema operativo. Estos causan daños a sus redes host al consumir ancho de banda y sobrecargar los servidores web.
- **Virus:** es una forma de malware capaz de copiarse a sí mismo y propagarse a otros ordenadores. A menudo, los virus se propagan a otros equipos conectándose a varios programas y ejecutando código cuando un usuario lanza uno de esos programas infectados.

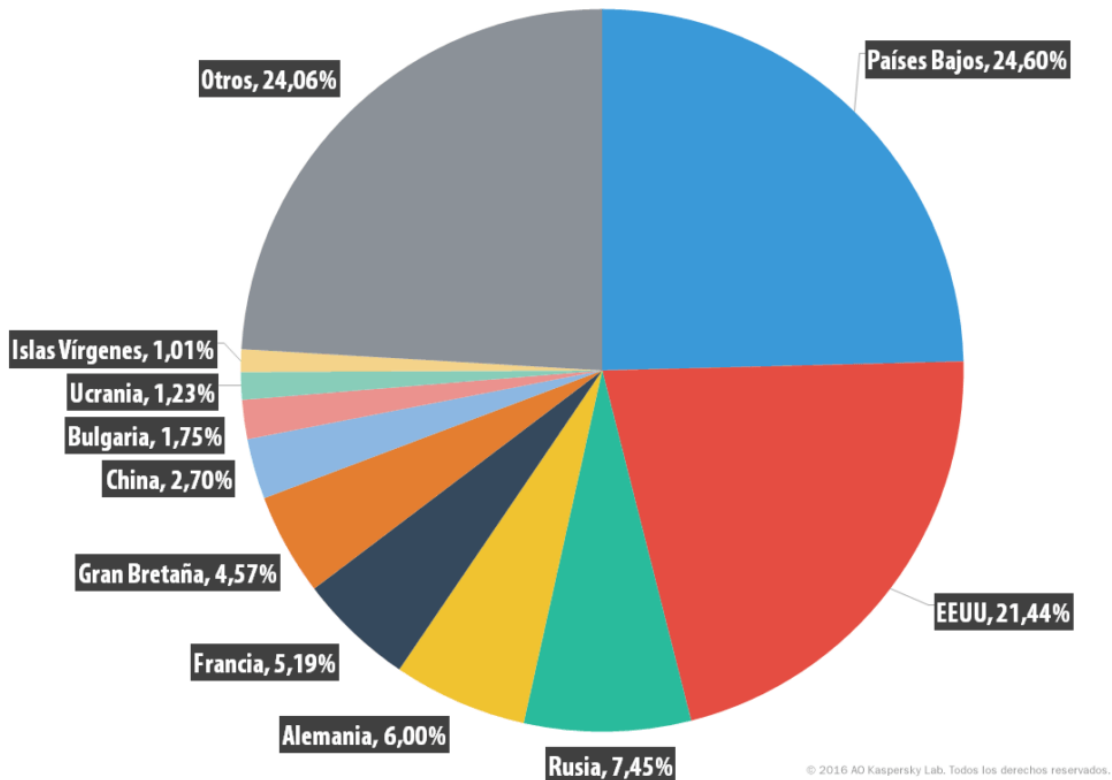
A continuación, podremos encontrar algunos datos estadísticos que se han obtenido mediante la red antivirus distribuida Kaspersky Security Network (KSN) como resultado del funcionamiento de los diferentes componentes de protección contra los programas maliciosos:



Kaspersky S. (2015-2016) Estadísticas de distribución de los programas móviles detectados de respaldo de información por tipo, primer trimestre de 2016 y cuarto trimestre 2015 [Figura 3.4.1]. República Dominicana.



Kaspersky S. (2015) Porcentajes de usuarios atacados en el país [Figura 3.4.2]. República Dominicana.



Kaspersky S. (2015) Porcentajes de distribución de fuentes de ataques web por países [Figura 3.4.3]. República Dominicana.

### 3.5 Prevención y eliminación de malware

Existen diferentes medidas y herramientas que nos permiten prevenir y eliminar malwares en nuestros equipos y redes. La aplicación de estas herramientas nos puede ayudar a mejorar considerablemente nuestra seguridad y evitar complicaciones.

- Instalar y ejecutar programas de anti-malware y firewall: Al seleccionar software, elija un programa que ofrezca herramientas para detectar, poner en cuarentena y eliminar varios tipos de malware. Como mínimo, el software

antimalware debe proteger contra virus, spyware, adware, troyanos y gusanos. La combinación de software anti-malware y un firewall asegurará que todos los datos entrantes y existentes sean escaneados en busca de malware y que el malware pueda ser eliminado de forma segura una vez detectado.

- Mantener las infraestructuras y programas actualizados con los parches de vulnerabilidad más recientes: Estos parches son a menudo liberados para parchear errores u otras fallas de seguridad que podrían ser explotadas por los atacantes.
- Mantener un control y cuidado a la hora de descargar archivos, programas, archivos adjuntos de fuentes externas. Las descargas que parecen extrañas o proceden de una fuente desconocida suelen contener malware y causar daños al sistema.

### 3.6 Resumen capítulo III

En fin, como se ha podido visualizar en este capítulo, la información es uno de los recursos con mayor importancia para cualquier organización debido al nivel de funcionalidad y valor que esta posee para sus usuarios, clientes y procesos. Está compuesta todos los datos que se recopilan del entorno y los distintos procesos que se llevan a cabo para así proveer métricas e informes funcionales. Por otro lado, en la mayoría de las organizaciones se recopilan datos importantes de los usuarios y los clientes. Estos datos pueden contener informaciones personales y privadas que pueden traer problemas para los mismos en caso de ser robada o maltratada.

Se comentó que, para evitar este tipo de problemas en cualquier organización, se busca implementar políticas de seguridad de la información, de manera que se pueda mantener un control y gestión regulado de todos los datos que son tratados por el sistema de la empresa. Todo sistema informático debe de cumplir con los tres parámetros fundamentales de la seguridad de la información, los cuales comprenden: la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad. La integridad busca que todos los datos no sean modificados y alterados por personas que no tengan la debida autorización, la confidencialidad comprende que los datos no sean accedidos por personas que no tengan los permisos debidos y la disponibilidad establece que dichos datos deben de estar siempre al alcance de los usuarios en cualquier momento.

Toda esta información se almacena en dispositivos específicos que tienen la función determinada de proteger y transferir dichos datos en cualquier situación y ofrecen también grandes capacidades de almacenamiento que son de gran ayuda para las

organizaciones que manejan grandes volúmenes de información. Estos son utilizados por los servidores y diversos ordenadores de la organización para guardar todos los archivos que estos utilizan para trabajar. Los más comunes son los discos duros, NAS, SAN y en épocas anteriores las cintas magnéticas.

Esto nos lleva a un aspecto que es de suma importancia para la información de una empresa, las políticas de respaldo. Estas son empleadas para asegurar que toda la información manejada por los dispositivos y sistemas de la empresa puedan ser correctamente protegidas y aseguradas en el caso de ocurrir cualquier tipo de accidente o problema en el día a día. Estas plantean que los datos sean debidamente almacenados en dispositivos externos y preferiblemente que se encuentren en otra ubicación, para que, en el caso de cualquier catástrofe, se pueda recuperar toda la información sin pérdida de manera rápida. En conjunto con las políticas de respaldo se recomienda en gran manera, seleccionar horarios regulares y frecuentes de respaldo para asegurar toda la información actualizada de manera eficiente.

En conclusión, la información comprende un activo con mucho valor para cualquier organización y por esto, debe de ser almacenada y manejada con la más alta responsabilidad utilizando los lineamientos y herramientas que ya se han revisado y establecido para ello.

---

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE UN SISTEMA INTERACTIVO PARA TÉCNICOS CALIFICADOS**

---

## INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de definir el alcance y objetivo del sistema interactivo para técnicos calificados que ofrecen sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo, posterior al análisis llevado a cabo en este trayecto de investigación, este capítulo presenta la sistematización de la problemática actual que dio origen al mismo, subsiguiente del diseño que el sistema tendrá, los requerimientos necesarios para su implementación y demás elementos involucrados y necesarios en el desarrollo del proyecto.

Las funcionalidades del sistema conforme a sus diferentes canales de prestación han sido modeladas utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés).

Los modelados incluidos en esta sección son: diagramas de estado y diagrama entidad relación. Adicional a estos modelados, se incluyen prototipos de las interfaces gráficas móvil y web, tanto para los técnicos que ofrecen los servicios como para los usuarios consumidores de los mismos.

## **4.1 Descripción de la problemática actual.**

La situación del desempleo en República Dominicana no discrimina ningún área, aunque se agudiza en campos cuya población profesional es mayor y tiende a crecer. Este es el caso de la ciudad de Santo Domingo, cuya demografía según la Oficina Nacional de Estadística en el censo 2010 y estimaciones del 2000 al 2018 contempla un 34% de los 10, 859,463 de población que en la actualidad tiene el país, algunos natos y otros inmigrantes, debido a la relativa comodidad y dinamismo económico de ésta en comparación con las provincias.

Sin embargo, no obstante, al dinamismo económico en comparación con las demás provincias, la falta de empleo en Santo Domingo ha pasado de ser una reducida matrícula universitaria a una capital en la que cada año se gradúan miles de profesionales que devengan bajos salarios y son perseguidos por el fantasma del desempleo.

Esto debido a la falta de espacio para el creciente número de personas y/o profesionales, lo que ha conllevado a que estos tengan que acudir a la búsqueda de alternativas, las cuales no aparecen todos los días para poder enfrentar el desempleo y las malas condiciones salariales, siendo esto una situación preocupante en familias que no tienen un día a día sostenible y aumento de los casos delictivos por desesperación.

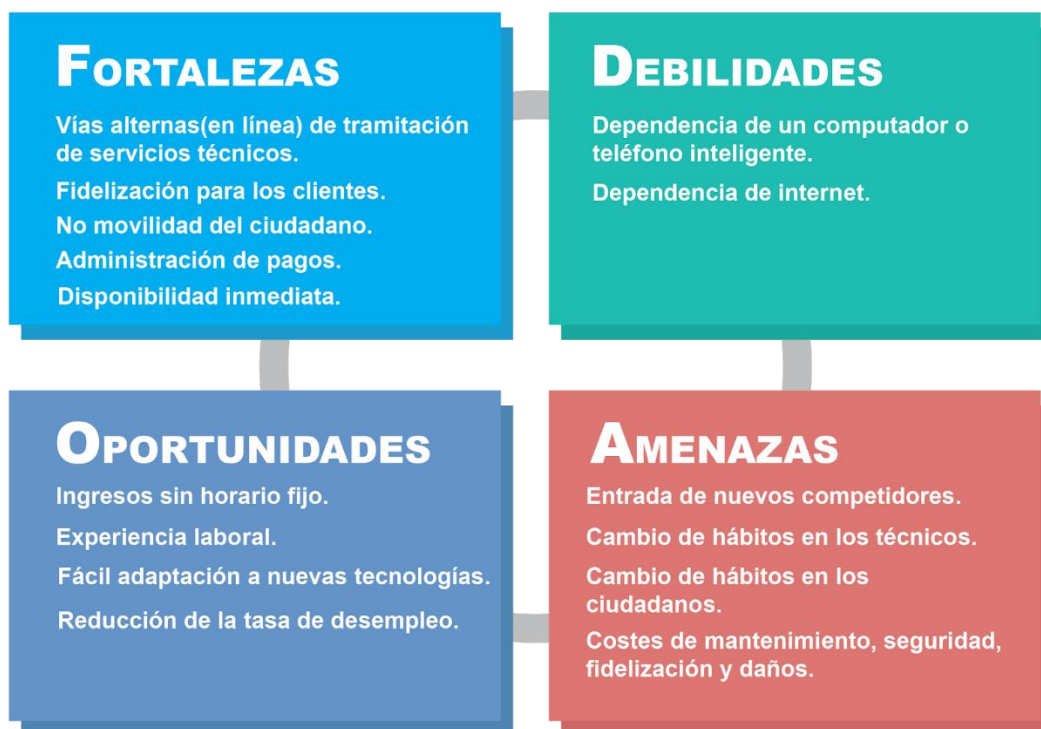
## **4.2 Descripción general del sistema propuesto.**

La implementación del sistema interactivo para técnicos calificados que ofrecen sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo permitirá que un gran número de profesionales, e incluso personas que solo cuentan con el conocimiento necesario en el área, puedan empezar a laborar y/o obtener ingresos extras a su trabajo habitual disponiendo de su tiempo.

Mediante esta aplicación los técnicos podrán ofrecer su perfil de trabajo y catálogo de servicios, aceptar las solicitudes presentadas por usuarios, cobrar por semana por trabajos realizados y los usuarios a su vez podrán contactar con estos cuando se les presente algún tipo de necesidad, elegir la categoría que requiera y evaluar el resultado y capacidad de dicho técnico en la resolución del problema, contando con la satisfacción de que la empresa aplicaría sus programas de fidelización en dado caso de los resultados no ser positivos, los cuales dependiendo el caso serían la devolución del dinero, atribución del mismo para una próxima solicitud o correctivas del problema conforme a la necesidad.

El sistema contempla una interfaz amigable para la cual se utilizará la metodología RUP. Esta tiene por objetivo garantizar la realización de software con la mayor calidad, provocando una alta satisfacción de parte de los usuarios finales.

### 4.2.1 Análisis FODA.



Andújar. N. (2018) Matriz de análisis FODA TECSOFAST. [Figura 4.2.1]. República

### 4.2.2 Modelo de negocio.

- Registro de usuarios.
- Realizar transacciones.
- Generar reportes.
- Soporte a usuarios por reclamaciones.
- Editar perfil.

## **4.3 Funcionamiento del sistema.**

El sistema propuesto estará compuesto por 24 módulos, los cuales son descritos con sus funcionalidades a continuación.

### **4.3.1 Módulo de cuentas de usuarios**

Este módulo se utilizará para gestionar de manera particular los usuarios en el sistema, cada usuario registrado contará con una cuenta de usuario y a través de esta podrá autenticarse, gestionar solicitudes, pagos y promociones.

Dicho modulo estará asociado al módulo de solicitudes salientes de manera que los usuarios puedan gestionar sus necesidades técnicas y verificar el estado de las mismas, al módulo de pagos, en el cual este podrá visualizar los pagos realizados por servicios recibidos, tanto como elegir el método de pago deseado para el servicio, y por último al módulo de promociones, el cual podrá utilizar para minimizar el total de sus pagos siempre y cuando existan promociones y estas le apliquen.

### **4.3.2 Módulo de usuarios**

Este módulo se utilizará para registrar los datos del usuario en la cuenta de usuario, dicho modulo permitirá editar sus datos personales, cambiar la contraseña de la cuenta y eliminar la misma en el sistema.

Dicho modulo estará asociado al módulo de cuentas de usuario, tanto como al módulo de tipo de usuario, permitiendo al sistema registrar al mismo en la interfaz correspondiente dependiendo su naturaleza.

### **4.3.3 Módulo de cuentas de usuarios técnicos**

Este módulo se utilizará para crear un usuario a un técnico en el sistema con el cual este podrá autenticarse, gestionar solicitudes, cobros y reportes de los mismos.

Dicho modulo estará asociado al módulo de solicitudes entrantes, permitiendo a los técnicos visualizar, aceptar o declinar dichos servicios, al módulo de servicios permitiendo a estos enlazar a su cuenta las categorías de servicios que ofrecen, de manera que puedan ser encontrados por los usuarios y en última instancia, estará asociado al módulo de cobros, el cual permitirá al usuario técnico visualizar los balances a favor del mismo por servicios prestados y generar reportes.

### **4.3.4 Módulo de usuarios técnicos**

Este módulo se utilizará para registrar los datos del usuario técnico en la cuenta de usuario del mismo, permitirá editar sus datos personales, cambiar la contraseña de la cuenta y eliminar la misma en el sistema.

Dicho modulo estará asociado al módulo de cuentas de usuario técnico, tanto como al módulo de tipo de usuario, permitiendo al sistema registrar al mismo en la interfaz correspondiente dependiendo su naturaleza.

### **4.3.5 Módulo de tipos de usuarios**

Este módulo estará asociado a los módulos de usuarios y usuarios técnicos y el mismo clasificará a dichos usuarios dependiendo su función en el sistema, permitiéndoles una vez registrados, navegar a través de la interfaz conforme a su naturaleza y gestionar su cuenta.

### **4.3.6 Módulo de solicitudes salientes**

En este módulo se podrán visualizar los servicios asistidos, los servicios actuales en tiempo real y los estados de los mismos, pudiendo estos cancelarlos, contactar al usuario técnico de lugar, consultar detalles como estimación de tarifa, fecha de la solicitud, fecha de inicio del servicio, e informaciones principales del usuario técnico que le estará asistiendo en caso del mismo haber aceptado la solicitud, un factor a agregar es que en caso del usuario requerirlo, este contara con la funcionalidad de programación de servicios.

Estará asociada con el módulo central de solicitudes, permitiendo al sistema registrar dicha solicitud y gestionar su atención, tanto como el módulo de estado, el cual permitirá visualizar el camino de la misma y cuando puede ser procesada en caso de haber culminado pasando al módulo de facturación.

### **4.3.7 Módulo de solicitudes entrantes**

En este módulo se podrá visualizar las solicitudes actuales, programadas y asistidas a lo largo de su trayecto en el sistema, los estados o concluyentes de las mismas y demás detalles añadidos.

Dicho módulo visualizara en tiempo real las solicitudes de servicios, pudiendo los usuarios técnicos, aceptar o rechazar las mismas, en caso de otro usuario técnico no haber aceptado dicha solicitud con anterioridad.

Dichos usuarios técnicos podrán visualizar en la recepción de dicha solicitud en este módulo, los datos principales del usuario, antes del mismo proceder aceptar la

solicitud y posterior a aceptar y activar el proceso, los datos relaciones con su necesidad de resolución, mas no los confidenciales.

Este módulo, estará asociado con el módulo central de solicitudes, permitiendo al mismo registrar dicha solicitud y gestionar su atención, tanto como el módulo de estado, el cual permitirá visualizar el camino de la misma y cuando puede ser procesada en caso de haber culminado, pasando al módulo de facturación.

#### **4.3.8 Módulo central de solicitudes**

Este módulo es uno de los más importantes para el sistema y el mismo viene presidido de que maneja de manera central las solicitudes de servicios entrantes y salientes entre los usuarios consumidores y técnicos, permitiendo conectar a los mismos hasta el momento que un técnico asista al consumidor.

Dicho modulo, estará asociado a los módulos de solicitudes, tanto como el módulo de estado, de manera que toda la gestión se realice de forma automática a través de los diferentes estados, los cuales permitirán visualizar el camino de la misma y cuando puede ser procesada en caso de haber culminado, pasando al módulo de facturación.

#### **4.3.9 Módulo de estados**

Este módulo será considerado como el intermediario entre el módulo central de solicitudes, los módulos de solicitudes salientes y entrantes y el módulo de facturación del sistema, de manera que este permita a dichos usuarios visualizar el estado de los servicios, tanto como gestionar los pagos, beneficios del sistema y cobros por parte de los usuarios técnicos.

#### **4.3.10 Módulo de servicios**

Esta es la interfaz principal del sistema y estará asociada a la cuenta de usuarios técnicos permitiéndole a los mismos categorizar sus servicios, y visualizarlos a los usuarios consumidores, los cuales podrán solicitar los servicios deseados y transaccionarlos a través del módulo de solicitudes salientes.

#### **4.3.11 Módulo de tipos de servicios**

Este módulo estará asociado al módulo de servicios y en el mismo se encontrarán los diferentes tipos de servicios que la empresa contemplara, permitiendo clasificar a los diferentes usuarios técnicos y a su vez organizar los servicios a la vista de los usuarios consumidores de los mismos.

#### **4.3.12 Módulo de métodos de pago**

Este módulo se utilizará para ver, agregar y eliminar los métodos de pago que se utilizarán en la obtención del servicio.

Este módulo estará asociado al módulo de facturación, permitiendo al sistema procesar los pagos en caso de que los mismos sean a través de tarjetas registradas o en caso contrario llevar un control de servicios prestados si el método optado es el pago en efectivo.

En última instancia, dicho modulo estará asociado al módulo de tarjetas, la cual en caso del método de pago ser por esta vía registrará la misma en la base de datos del sistema hasta que el usuario elimine la cuenta o desee eliminar dicho método de pago.

#### **4.3.13 Módulo de tarjetas**

El módulo de tarjetas permitirá al sistema registrar en su base de datos las informaciones confidenciales conforme a la misma, siempre pudiendo eliminar dicho método y registro cuando el usuario lo desee a través el módulo de métodos de pago.

#### **4.3.14 Módulo de efectivo**

El módulo de efectivo permitirá al sistema registrar en su base de datos las informaciones pagos realizados vía efectivo.

#### **4.3.15 Módulo de tipos de tarjetas**

Este módulo estará asociado al módulo de tarjetas y en el mismo se encontrarán los diferentes tipos tarjetas bancarias, con su clasificación de entidad bancaria correspondiente, de manera que los usuarios puedan seleccionar la que estos poseen.

#### **4.3.16 Módulo de Facturación**

Desde este módulo de facturación se administrará los pagos por servicios prestados mediante el sistema a través del método de pago indicado, el mismo generará la factura asociada con el servicio registrado en el módulo central de solicitudes y contera la fecha fin del servicio.

#### **4.3.17 Módulo de gestión de pagos**

En este módulo se podrán visualizar los servicios obtenidos en la cuenta del usuario que obtiene los servicios, consultando detalles como, el servicio otorgado, el monto por servicio y fechas de dichas transacciones.

Estará asociada con el módulo de facturación, de manera que al culminar un servicio y el sistema generar la factura del mismo, dicho modulo procese la transacción en caso de ser vía electrónico o desglose el total a pagar y detalle del mismo sea el método de pago efectivo.

#### **4.3.18 Módulo de gestión de cobros**

En este módulo los usuarios técnicos podrán visualizar sus balances de ingreso correspondientes a los diferentes servicios ofrecidos, permitiéndole filtrar los mismos por fecha específica, entre otras funcionalidades.

Dichos balances serán acreditados al usuario técnico el último día de cada semana en la tarjeta que este registre en el sistema a través del módulo de método de cobro.

Dicho modulo, estará asociada con el módulo de facturación, de manera que al culminar y procesarse un servicio sea vía cobro electrónico o efectivo, el mismo se refleje en este, tanto como que permita generar reportes de estos.

#### **4.3.19 Módulo de ganancias TECSOFAST**

En este módulo se podrán visualizar las ganancias de la empresa por servicios prestados, pudiendo gestionar mediante la misma los detalles correspondientes a sus porcentajes de ganancias, la facturación y la gestión de pago de los usuarios.

Dicho módulo permitirá a la empresa llevar un control total del sistema, tanto como generar reportes de estos.

Estará asociada con el módulo de facturación, de manera que al culminar un servicio y el sistema generar la factura del mismo, dicho modulo procese la ganancia y detalles indicados.

#### **4.3.20 Módulo de gestión de ayuda**

Dicho modulo permitirá tanto al usuario consumidor como el usuario técnico, consultar preguntas frecuentes, realizar reportes de inconvenientes con la plataforma o a su vez el servicio prestado. Dichos reportes son evaluados por los soportes a usuarios de la empresa y respondidos en periodos de 24 horas a partir del envío del mismo.

Se encontrará asociado al módulo de tipo de ayuda, el cual, le permitirá al sistema y a los usuarios clasificar los inconvenientes conforme a sus necesidades.

#### **4.3.21 Módulo de tipos de ayuda**

Este módulo estará asociado al módulo de gestión de ayudas y en el mismo se encontrarán los diferentes tipos temas en que se pueden clasificar las diferentes ayudas por parte del soporte a usuarios.

#### **4.3.22 Módulo de reportes de pagos**

Utilizando este módulo se podrán generar reportes predefinidos en el sistema conforme a los pagos por solicitudes realizadas por el usuario consumidor del servicio.

Dichos reportes estarán asociados a los módulos de gestión de pagos y permitirá exportarlos en formatos PDF o CSV.

#### **4.3.23 Módulo de reportes de cobros**

Utilizando este módulo los usuarios técnicos podrán generar reportes predefinidos en el sistema conforme a solicitudes de servicios entrantes y cobros por las mismas.

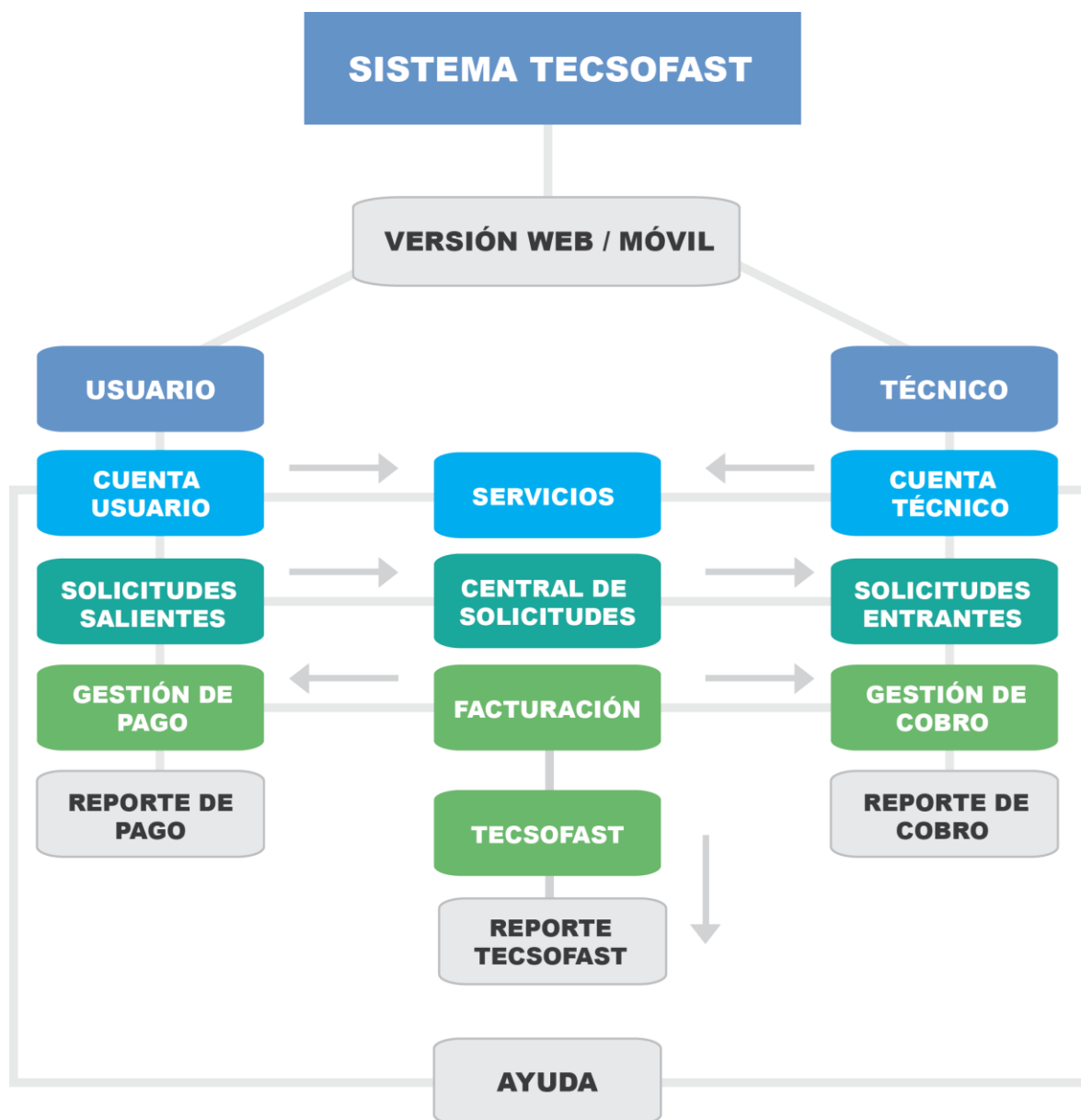
Dichos reportes estarán asociados a los módulos de gestión de cobros y permitirá exportarlos en formatos PDF o CSV.

#### **4.3.24 Módulo de reportes TECSOFAST**

Utilizando este módulo se podrán generar reportes predefinidos de todos los pagos, cobros y facturas del sistema, permitiendo a la empresa llevar un control total del mismo.

Dichos reportes podrán ser exportarlos en formatos PDF o CSV.

#### 4.4 Esquema de funcionamiento del sistema.



Andújar. N. (2018) Esquema general del funcionamiento del sistema [Figura 4.4]. República Dominicana.

## **4.5 Especificaciones del sistema.**

### **4.5.1 Supuestos y dependencias**

Para que el sistema funcione de manera correcta, deben de darse estas suposiciones:

1. La plataforma debe de estar disponible a través de un servidor web.
2. Los usuarios deben de poseer un Smartphone o computador.
3. Los usuarios deben de tener acceso a Internet.
4. Los usuarios deben de tener métodos de pagos electrónicos.

Las dependencias asociadas al cumplimiento de esas suposiciones son:

1. Para que los usuarios consumidores puedan tramitar un servicio en tiempo real es necesario que se cumplan los supuestos número 1 y 3.
2. Para que los usuarios puedan acceder al sistema y asociar su tarjeta de pago es necesario que se cumpla el supuesto número 2.
3. Para que los usuarios consumidores y técnicos puedan tramitar un servicio y que los pagos y ganancias se lleven a cabo es necesario que se cumpla el supuesto número 4.

### **4.5.2 Restricciones.**

Algunas de las restricciones encontradas para el desarrollo del sistema son las siguientes:

- El servicio web del sistema deberá ser desarrollado utilizando C# como lenguaje de programación.
- El cliente web del sistema deberá ser desarrollado utilizando ASP.NET MVC como modelo arquitectónico y C# como lenguaje de programación.
- El cliente móvil del sistema deberá ser desarrollado utilizando Xamarin como herramienta multiplataforma y C# como lenguaje de programación.
- El sistema deberá utilizar SQL Server como gestor de base de datos.
- El sistema será desarrollado en un tiempo no menor a 6 meses.

### **4.5.3 Estándares aplicables.**

Este proyecto será desarrollado utilizando la metodología de desarrollo RUP.

- La plataforma del servidor será Windows server.
- Para la comunicación con la plataforma procesadora de pagos se utilizará el intermediario BTRANS, implementando el protocolo de comunicación Capas de Puertos Seguros (SSL, por sus siglas en inglés).
- La comunicación entre el servidor y los clientes será basada en el Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertextos (HTTPS, por sus siglas en inglés).

## 4.6 Características del sistema.

### 4.6.1 Requerimientos de hardware y software.

| Requerimientos Hardware |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Requerimiento           | Detalle                                                                                                                                                         |
| Servidor                | Procesador: 2.4 GH.<br>Memoria RAM: 14 GB.<br>Disco duro: 200 GB SSD/ 2 TB.<br>Disponibilidad de conexión a Internet estable con velocidad de al menos 50 Mb/s. |
| Dispositivos móviles    | 20 MB de espacio libre.<br>Disponibilidad de conexión a Internet estable con velocidad de al menos 1 Mb/s.                                                      |
| Terminales              | Disponibilidad de conexión a Internet estable con velocidad de al menos 1 Mb/s.                                                                                 |

*Andújar. N. (2018) Requerimientos de Hardware. [Tabla 4.6.1]. República Dominicana.*

| Requerimientos Software |                                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Sistema Operativo       | Windows 7+.<br>Android 4.0 o superior.<br>IOS 7 o superior. |
| Explorador de Internet  | Soporte del HTML 5.<br>Soporte de SSL.<br>Soporte de HTTPS. |
| Gestor de Base de Datos | SQL Server 2016.                                            |
| Entorno de Desarrollo   | Visual Studio 2015.                                         |

*Andújar. N. (2018) Requerimientos de Software. [Tabla 4.6.2]. República Dominicana.*

#### **4.6.2 Requerimientos de desempeño.**

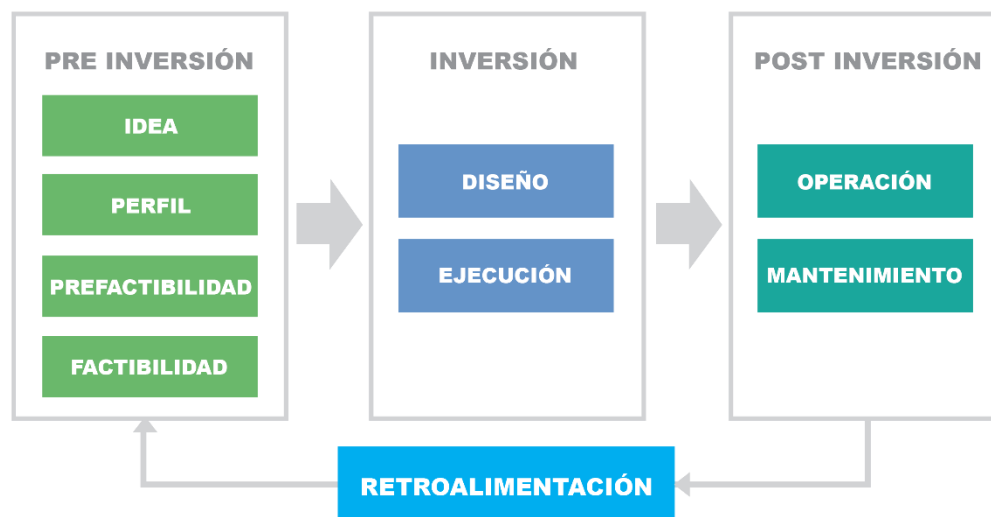
- El tiempo máximo de espera para un técnico aceptar o denegar una solicitud de un usuario consumidor será de 3 minutos.
- El tiempo máximo de espera para asociar un método de pago será de 15 segundos.
- El tiempo máximo de espera para el reembolso o acreditación a cuenta de un usuario consumidor por algún incidente o negligencia de un agente será de 48 horas laborales.
- El tiempo máximo de espera para cancelar un servicio ya aceptado por un técnico sin penalidad por parte del consumidor final será de 5 minutos.
- Los máximos de caídas por mantenimiento serán máximos 5 veces al año.
- El tiempo fuera de servicio de la plataforma será de no más de 3 horas.

#### **4.6.3 Requerimientos de documentación.**

- Manual de uso del usuario consumidor móvil.
- Manual de uso del usuario consumidor web.
- Manual de uso del usuario técnico móvil.
- Manual de uso del usuario técnico web.
- Manual de ayuda.
- Manual de mantenimiento de la plataforma.

## 4.7 Ciclo e Inversión del Proyecto.

En base a técnicas heurísticas, se realizó un estimado de horas para cada módulo del proyecto. Adicional se incluye un precio por horas en base al salario promedio de un desarrollador en la República Dominicana.



Andújar. N. (2018) Ciclo del proyecto, división de tareas. [Figura 4.7.1]. República Dominicana.

| PREINVERSIÓN                |       |             |               |
|-----------------------------|-------|-------------|---------------|
| Concepto                    | Horas | Precio/hora | Total         |
| Pre-inversión del proyecto. | 60    | RD\$400,00  | RD\$24,000.00 |

Andújar. N. (2018) Pre inversión del proyecto. [Tabla 4.7.1]. República Dominicana.

| INVERSIÓN                                     |       |             |            |
|-----------------------------------------------|-------|-------------|------------|
| Diseño del proyecto / Ejecución               |       |             |            |
| Concepto                                      | Horas | Precio/hora | Total      |
| Módulo de cuentas de usuarios web.            | 60    | RD\$400     | RD\$24,000 |
| Módulo de cuentas de usuarios móvil.          | 60    | RD\$400     | RD\$24,000 |
| Módulo de usuarios web.                       | 40    | RD\$400     | RD\$16,000 |
| Módulo de usuarios móvil.                     | 40    | RD\$400     | RD\$16,000 |
| Módulo de cuentas de usuarios técnicos web.   | 60    | RD\$400     | RD\$24,000 |
| Módulo de cuentas de usuarios técnicos móvil. | 60    | RD\$400     | RD\$24,000 |
| Módulo de usuarios técnicos web.              | 40    | RD\$400     | RD\$16,000 |
| Módulo de usuarios técnicos móvil.            | 40    | RD\$400     | RD\$16,000 |
| Módulo de tipos de usuarios web.              | 40    | RD\$400     | RD\$16,000 |
| Módulo de tipos de usuarios móvil.            | 40    | RD\$400     | RD\$16,000 |
| Módulo de solicitudes salientes web.          | 60    | RD\$400     | RD\$24,000 |
| Módulo de solicitudes salientes móvil.        | 60    | RD\$400     | RD\$24,000 |
| Módulo de solicitudes entrantes web.          | 60    | RD\$400     | RD\$24,000 |
| Módulo de solicitudes entrantes móvil.        | 60    | RD\$400     | RD\$24,000 |
| Módulo central de solicitudes web.            | 80    | RD\$400     | RD\$32,000 |
| Módulo central de solicitudes móvil.          | 80    | RD\$400     | RD\$32,000 |

|                                      |    |         |            |
|--------------------------------------|----|---------|------------|
| Módulo de estados web.               | 40 | RD\$400 | RD\$16,000 |
| Módulo de estados móvil.             | 40 | RD\$400 | RD\$16,000 |
| Módulo de servicios web.             | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de servicios móvil.           | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de tipos de servicios web.    | 40 | RD\$400 | RD\$16,000 |
| Módulo de tipos de servicios móvil.  | 40 | RD\$400 | RD\$16,000 |
| Módulo de métodos de pago web.       | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de métodos de pago móvil.     | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de tarjetas web.              | 40 | RD\$400 | RD\$16,000 |
| Módulo de tarjetas móvil.            | 40 | RD\$400 | RD\$16,000 |
| Módulo de Facturación web.           | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de Facturación móvil.         | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de gestión de pagos web.      | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de gestión de pagos móvil.    | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de gestión de cobros web.     | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de gestión de cobros móvil.   | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de ganancias TECSOFAST web.   | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de ganancias TECSOFAST móvil. | 60 | RD\$400 | RD\$24,000 |
| Módulo de gestión de ayuda.          | 40 | RD\$400 | RD\$16,000 |

|                                     |              |                   |                    |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|--------------------|
| Módulo de reportes web.             | 40           | RD\$400           | RD\$16,000         |
| Módulo de reportes móvil.           | 40           | RD\$400           | RD\$16,000         |
| Aseguramiento de Calidad (Android). | 40           | RD\$400           | RD\$16,000         |
| Aseguramiento de Calidad (IOS).     | 40           | RD\$400           | RD\$16,000         |
| Aseguramiento de Calidad (Portal).  | 40           | RD\$400           | RD\$16,000         |
| Implementación.                     | 24           | RD\$400           | RD\$9,600          |
| <b>Total</b>                        | <b>2.104</b> | <b>RD\$16,400</b> | <b>RD\$841,600</b> |

*Andújar. N. (2018) Inversión del proyecto. [Tabla 4.7.2]. República Dominicana.*

Para el hosting y servicio de base de datos, se tomó como referencia el costo a la fecha de los servicios en Microsoft Azure por el periodo de un año.

| <b>Gasto de SQL Azure; características</b>                                             |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Migración de base de datos SQL server                                                  |                      |
| Optimización, protección y disponibilidad de base de datos con inteligencia integrada. |                      |
| Optimización de rendimiento de cargas de trabajo.                                      |                      |
| Trabajo en entorno de desarrollo favorito.                                             |                      |
| Creación de aplicaciones multiinquilino con aislamiento de clientes y eficacia.        |                      |
| <b>Tarifa:</b>                                                                         | <b>USD\$1,800.00</b> |

*Andújar. N. (2018) Inversión SQL Azure. [Tabla 4.7.3]. República Dominicana.*

| Gasto de Hosting Azure; características                                  |                      |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Escalabilidad y flexibilidad de adaptación según necesidades.            |                      |
| Costos bajos y pago solo por la necesidad.                               |                      |
| Plataforma administrada (Mantenimiento, seguridad, equilibrio de carga). |                      |
| <b>Tarifa:</b>                                                           | <b>USD\$1,176.00</b> |

*Andújar. N. (2018) Inversión Hosting Azure. [Tabla 4.7.4]. República Dominicana.*

| Concepto      | Precio/año           |
|---------------|----------------------|
| Hosting Azure | USD\$1,176.00        |
| SQL Azure     | USD\$1,800.00        |
| <b>Total:</b> | <b>USD\$2,976.00</b> |

*Andújar. N. (2018) Resumen de Inversión SQL y Hosting Azure. [Tabla 4.7.5]. República Dominicana.*

| Gastos operativos del proyecto   |               |             |                   |
|----------------------------------|---------------|-------------|-------------------|
| Gastos de Personal               |               |             |                   |
| Personal                         | Tipo personal | Sueldo fijo | Horario laboral   |
| Oficial de marketing y logística | Fijo          | RD\$25,000  | 8:00 am - 5:00 pm |
| Oficial de finanzas              | Fijo          | RD\$35,000  | 8:00 am - 5:00 pm |

|                                      |      |               |                   |
|--------------------------------------|------|---------------|-------------------|
| Oficial de reclutamiento de personal | Fijo | RD\$35,000    | 8:00 am - 5:00 pm |
| Soporte a usuarios                   | Fijo | RD\$25,000    | 8:00 am - 5:00 pm |
| Gastos de marketing                  |      |               |                   |
| Tipo de marketing                    |      | Total/mensual |                   |
| Publicidad en redes sociales         |      | RD\$ 2,000    |                   |
| Publicidad en canales de televisión  |      | RD\$ 3,000    |                   |
| Gastos de local                      |      |               |                   |
| Tipo                                 |      | Total/mensual |                   |
| Alquiler pequeño local               |      | RD\$ 10,000   |                   |
| Servicios de agua y luz              |      | RD\$ 2,500    |                   |

*Andújar. N. (2018) Gastos operativos del proyecto. [Tabla 4.7.6]. República Dominicana.*

| Concepto                         | Total/año          |
|----------------------------------|--------------------|
| Gastos de empleados              | RD1,620,000        |
| Gastos de marketing / publicidad | RD\$ 60,000        |
| Gastos de local                  | RD\$ 150,000       |
| Hosting Azure                    | USD\$1,176.00      |
| SQL Azure                        | USD\$1,800.00      |
| <b>Total:</b>                    | <b>RD1,975,824</b> |

*Andújar. N. (2018) Resumen de gastos operativos del proyecto. [Tabla 4.7.7]. República Dominicana.*

## 4.8 Beneficios del proyecto.

Entre los beneficios que se obtienen con la implementación del sistema TECSOFAST se encuentran los siguientes:

- Reducción del tiempo de espera y largas filas de ciudadanos necesitados de algún servicio o reparación técnica.
- Reducción de la tasa de desempleo.
- Creación de vías alternas para solicitar y obtener servicios técnicos.
- Mayor seguridad a los usuarios consumidores al no tener la necesidad de transportarse portando dinero en efectivo, siendo responsable la empresa.
- Agilización del proceso de solicitud y reparación técnica.

## 4.9 Cálculo del retorno de la Inversión (ROI).

A través de la fórmula:  $ROI = ([Beneficios - Inversión] / Inversión) \times 100$ , se calculará el retorno de la inversión del proyecto TECSOFAST. No obstante, antes de calcular el retorno de la inversión, se calculará los gastos y ahorros que se conseguirá al implementar este proyecto.

Según el análisis de factibilidad del negocio, la inversión del proyecto conforme al estimado de horas por cantidad de módulos que contempla el proyecto, en conjunto con el salario promedio de un desarrollador en la República Dominicana suman unos RD\$841,600. Por otro lado, los gastos operativos del mismo anual suman unos RD1,975,824 de los cuales un 40% pertenece al servicio de base de datos en la nube, otro 30% a los sueldos del personal, el 20% a los gastos de local y el 10% restante a marketing y promoción del negocio.

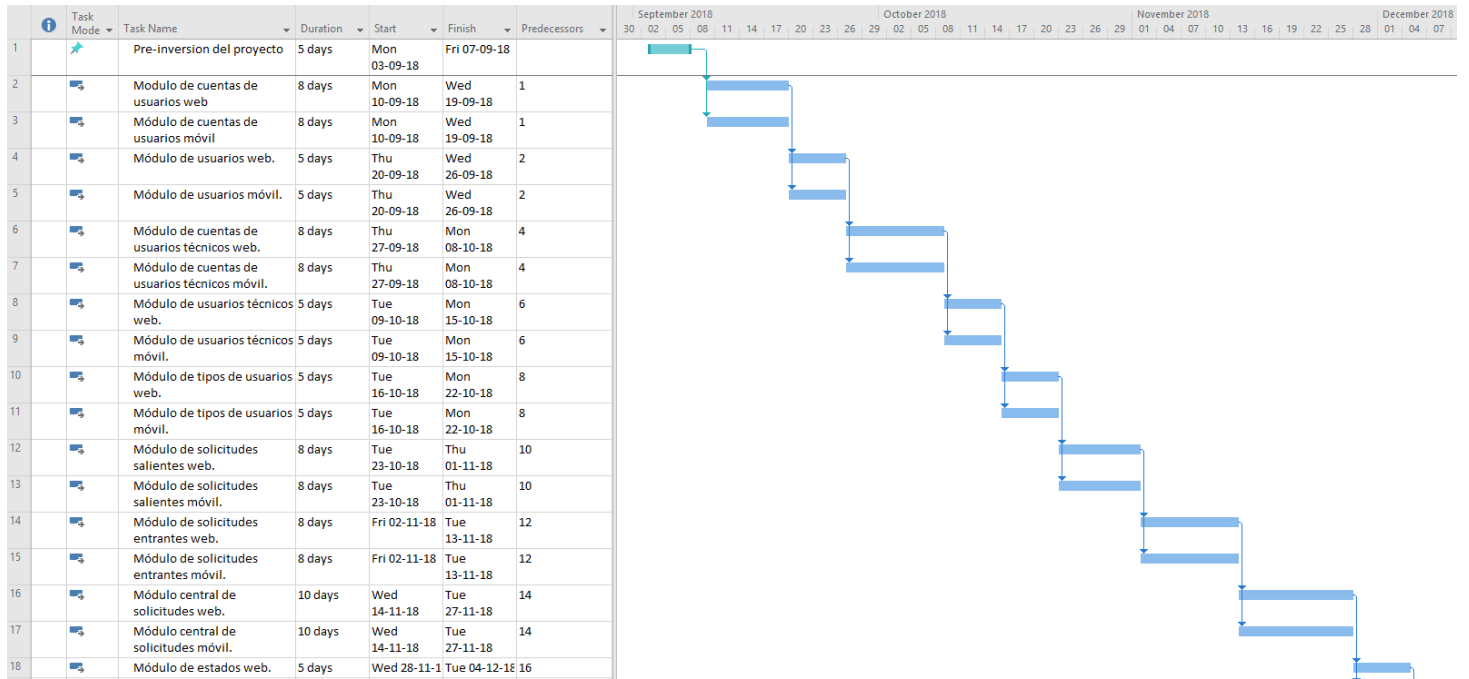
El tiempo de retorno de inversión de esta propuesta es de 3 años. Utilizando la fórmula del retorno de la inversión, se tiene que:

$$\text{ROI} = ([841,600.00 - 1,200,000.00] / 1,096) \times 100 = 42.58\%$$

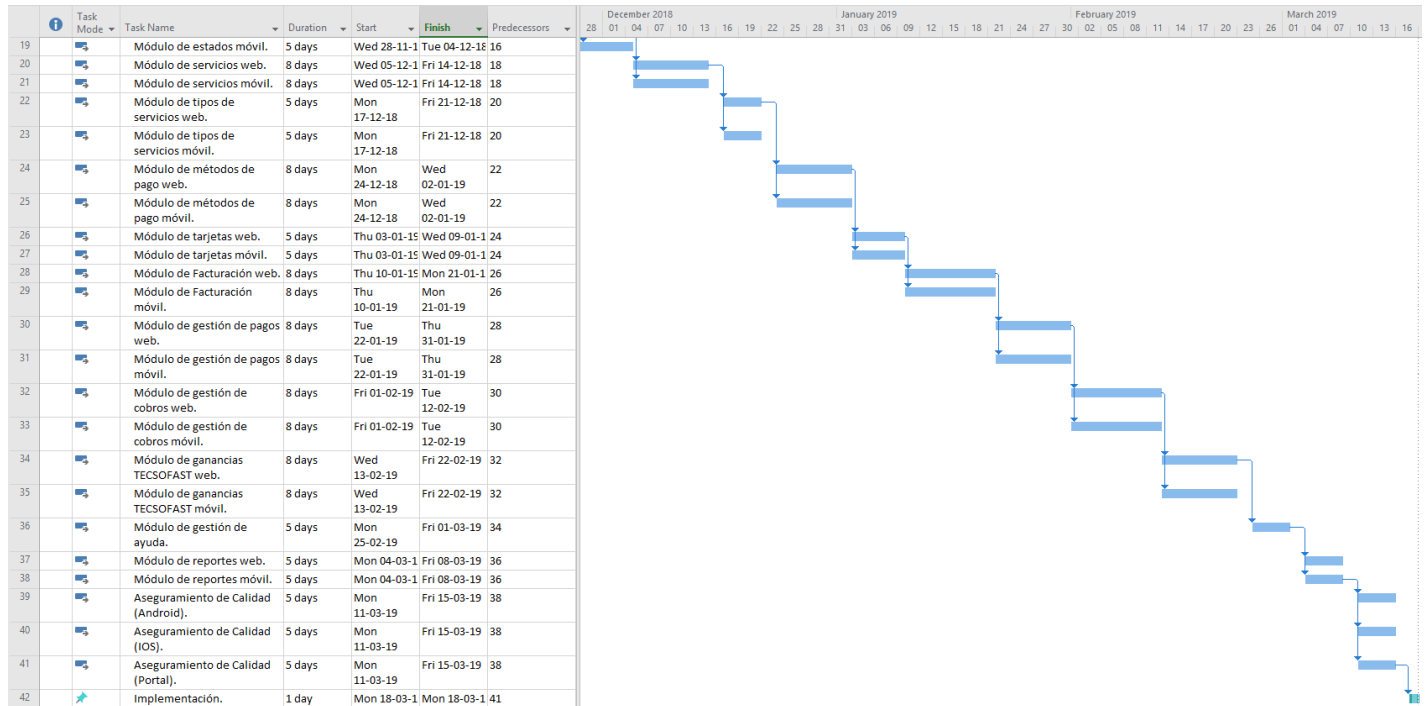
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amount Invested (PV)?:                                                                                                                                       | <input type="text" value="\$841,600.00"/>                                                                                   |
| Amount Returned (FV)?:                                                                                                                                       | <input type="text" value="\$1,200,000.00"/>                                                                                 |
| Days (-9,999 < # < 47,482)?:                                                                                                                                 | <input type="text" value="1,096"/>                                                                                          |
| Start Date (year > 1969)?:                                                                                                                                   | <input type="text" value="08/01/2016"/>  |
| End Date (year < 2100)?:                                                                                                                                     | <input type="text" value="08/02/2019"/>  |
| <hr/>                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |
| Gain or Loss:                                                                                                                                                | <input type="text" value="\$358,400.00"/>                                                                                   |
| Percentage Gain or Loss:                                                                                                                                     | <input type="text" value="42.5856%"/>                                                                                       |
| Annualized Return (ROI):                                                                                                                                     | <input type="text" value="12.5412%"/>                                                                                       |
| Total Years:                                                                                                                                                 | <input type="text" value="3.0"/>                                                                                            |
| <div><input type="button" value="Calc"/> <input type="button" value="Clear"/> <input type="button" value="Print"/> <input type="button" value="Help"/></div> |                                                                                                                             |
| <div><small>©2018 Pine Grove Software LLC, all rights reserved</small> <small>\$ : MM/DD/YYYY</small></div>                                                  |                                                                                                                             |

*Pine Grove Software LLC. (2018) Calculo del Retorno de Inversión. [Figura 4.9.1]. Estados Unidos.*

## 4.9.1 Cronograma del Proyecto.



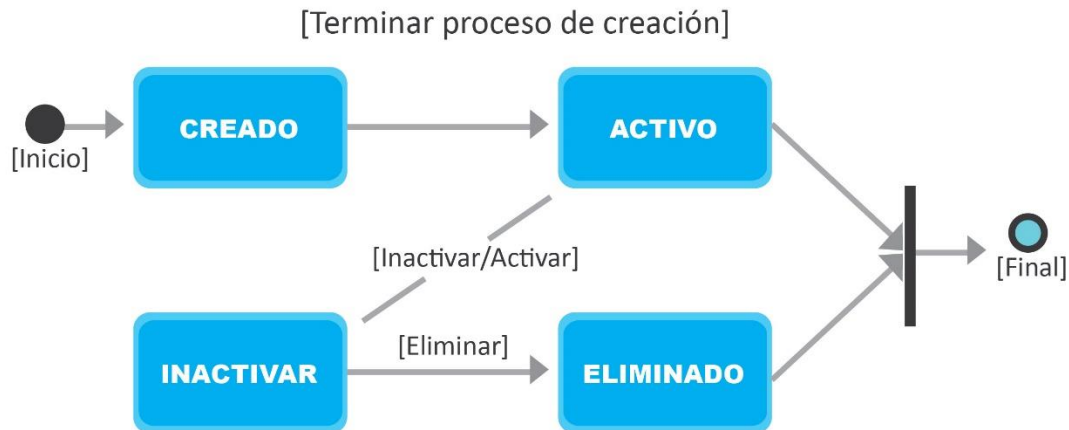
Acosta. L. (2018) Primera parte cronograma del proyecto. [Figura 4.9.1.1]. República Dominicana.



Acosta. L. (2018) Segunda parte cronograma del proyecto. [Figura 4.9.1.2]. República Dominicana.

## 4.10 Diagramas de estado.

### 4.10.1 Diagrama de estado del usuario.



Andújar. N. (2018) Diagrama de estado del usuario [Figura 4.10.1]. República Dominicana.

### 4.10.2 Diagrama de estado del registro de usuario.



Andújar. N. (2018) Diagrama de estado del registro de usuario [Figura 4.10.2]. República Dominicana.

### 4.10.3 Diagrama de estado de la solicitud de un servicio.



Andújar. N. (2018) Diagrama de estado de la solicitud de un servicio [Figura 4.10.3]. República Dominicana.

### 4.10.4 Diagrama de estado de facturación de un servicio a usuarios.



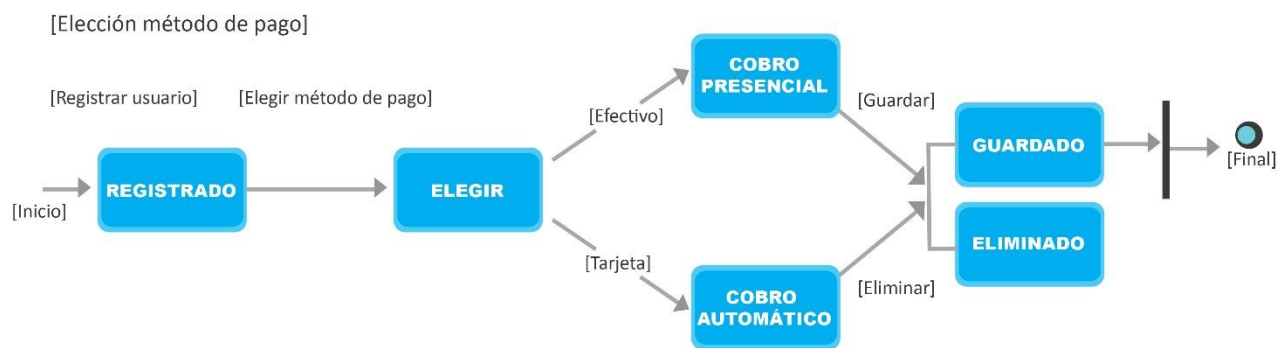
Andújar. N. (2018) Diagrama de estado de facturación de un servicio a usuarios [Figura 4.10.4]. República Dominicana.

#### 4.10.5 Diagrama de estado de generación de reporte de pago por usuarios.



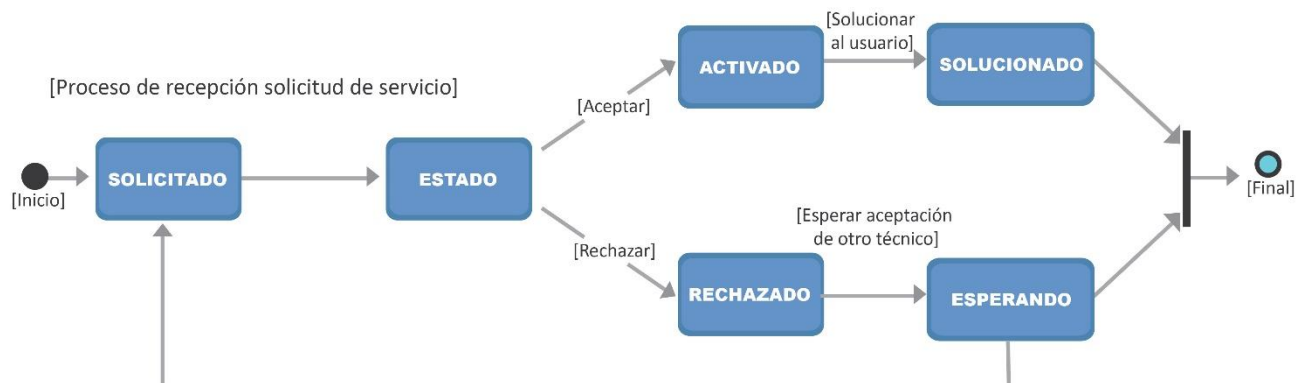
Andújar. N. (2018) Diagrama de generación de reporte de pago por usuarios [Figura 4.10.5]. República Dominicana.

#### 4.10.6 Diagrama de estado del método de pago.



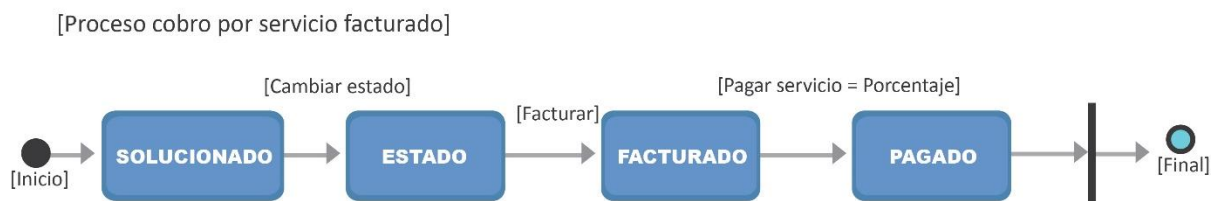
Andújar. N. (2018) Diagrama de estado del método de pago [Figura 4.10.6]. República Dominicana.

#### 4.10.7 Diagrama de estado de recepción de solicitud de servicios.



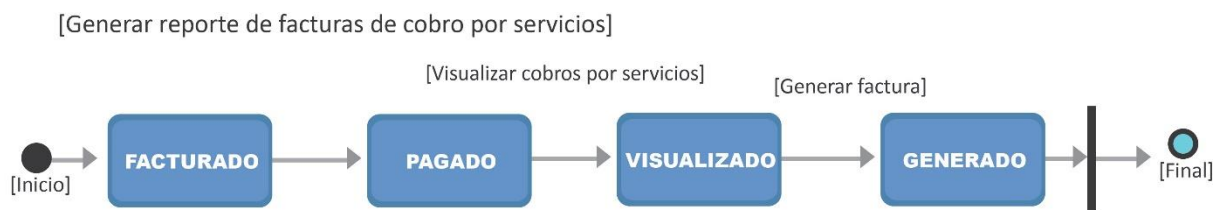
Andújar. N. (2018) Diagrama de recepción de solicitud de servicios [Figura 4.10.7]. República Dominicana.

#### 4.10.8 Diagrama de estado de cobro por servicio facturado.



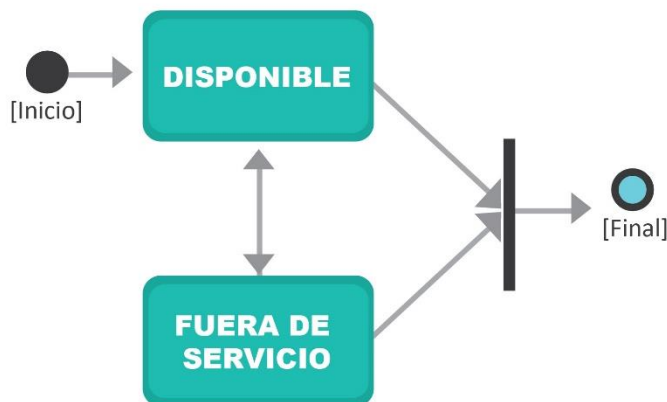
Andújar. N. (2018) Diagrama de estado de cobro por servicio facturado [Figura 4.10.8]. República Dominicana.

#### 4.10.9 Diagrama de estado de generación de reporte de cobro por servicios.



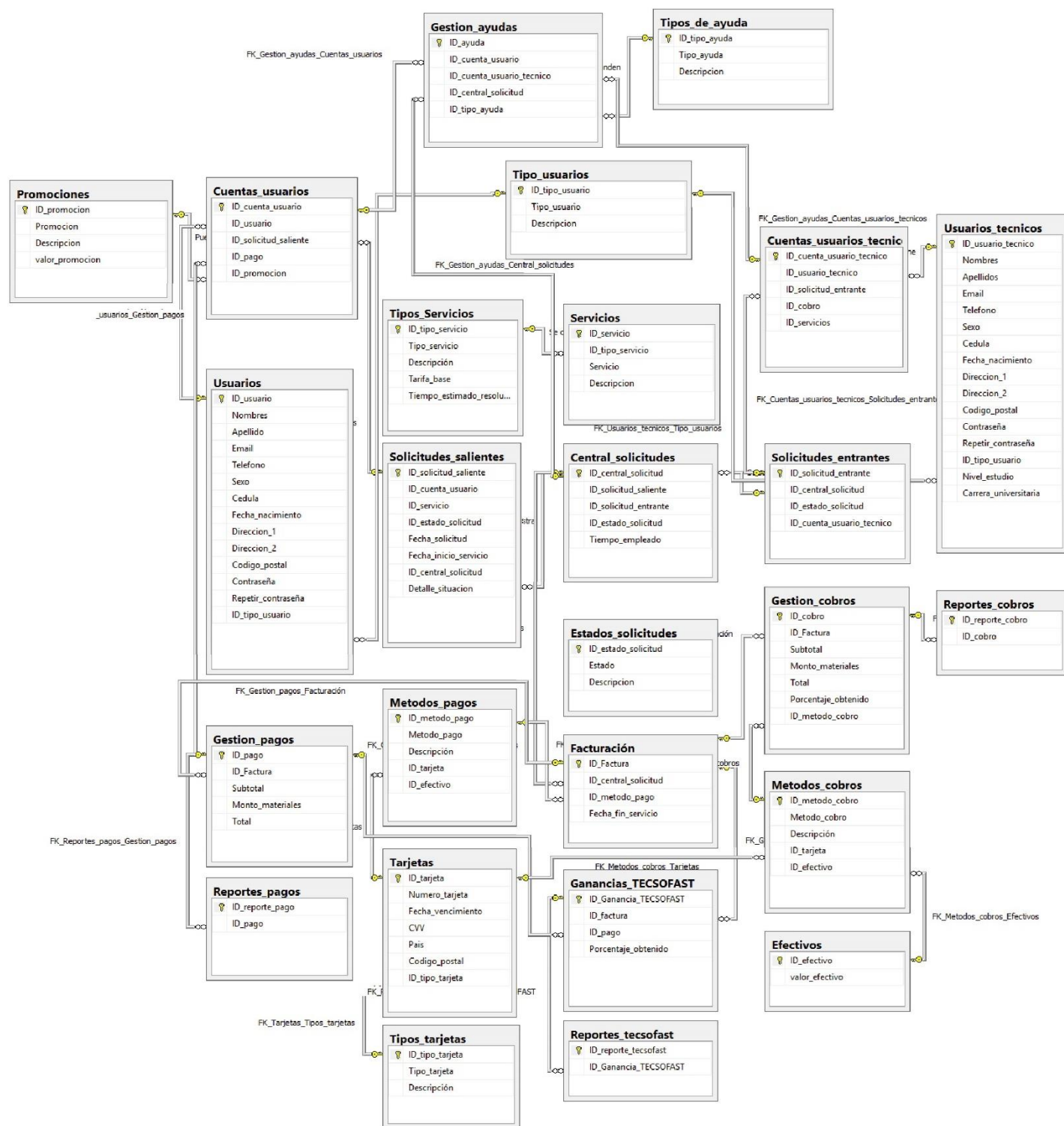
Andújar. N. (2018) Diagrama de estado de generación de reporte de cobro por servicios [Figura 4.10.9]. República Dominicana.

#### 4.10.10 Diagrama de estado del intermediario de pago.



Andújar. N. (2018) Diagrama de estado del intermediario de pago [Figura 4.10.10]. República Dominicana.

## 4.11 Diagrama entidad relación.



Andújar. N. (2018) Diagrama Entidad Relación Sistema TECSOFAST [Figura 4.11]. República Dominicana.

## 4.12 Interfaces gráficas.

### 4.12.1 Prototipo de Pantalla de Autenticación móvil



*Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de Autenticación móvil [Figura 4.12.1]. República Dominicana.*

## 4.12.2 Prototipo de Pantalla de inicio web

The image shows a web browser window with the URL <https://www.tecsofast.com>. The page features a header with the TecSoFast logo and navigation links for "Nosotros" and "Iniciar sesión". The main content area includes a large image of a technician in a blue plaid shirt and yellow hard hat, with the TecSoFast logo and tagline "Soluciones técnicas rápidas" overlaid. To the right of the image is a registration form titled "Regístrate como técnico". The form contains input fields for "Nombre", "Apellido", "Correo electrónico", "Teléfono", "Crear contraseña", and "Ciudad", followed by a blue button labeled "REGÍSTRATE COMO TÉCNICO". Below the main image are three circular icons representing different benefits: a person with a magnifying glass for "INDEPENDENCIA", a smartphone with a network diagram for "REFERENCIAS Y CONEXIONES", and a piggy bank with coins for "INGRESOS ADICIONALES". Each icon is accompanied by a brief description of the benefit. At the bottom of the page, a blue banner displays statistics: "2023 Técnicos", "2000 Visitantes", and "4000 Usuarios". The footer includes the copyright notice "© 2018 Tecsofast Technologies Inc." and links for "Privacidad" and "Políticas".

Tecsofast x

← → ↻ <https://www.tecsofast.com>

Nosotros Iniciar sesión

**TecSoFast**  
Soluciones técnicas rápidas

Regístrate como técnico

Nombre Apellido

Correo electrónico

Teléfono

Crear contraseña

Ciudad

REGÍSTRATE COMO TÉCNICO

**INDEPENDENCIA**  
Trabajos independientes a su disposición, sin ataduras de horarios de trabajo.

**REFERENCIAS Y CONEXIONES**  
Red de conexiones a usuarios y referencia laboral.

**INGRESOS ADICIONALES**  
Ingresos adicionales a su sueldo de trabajo habitual por servicios ofrecidos.

2023  
Técnicos

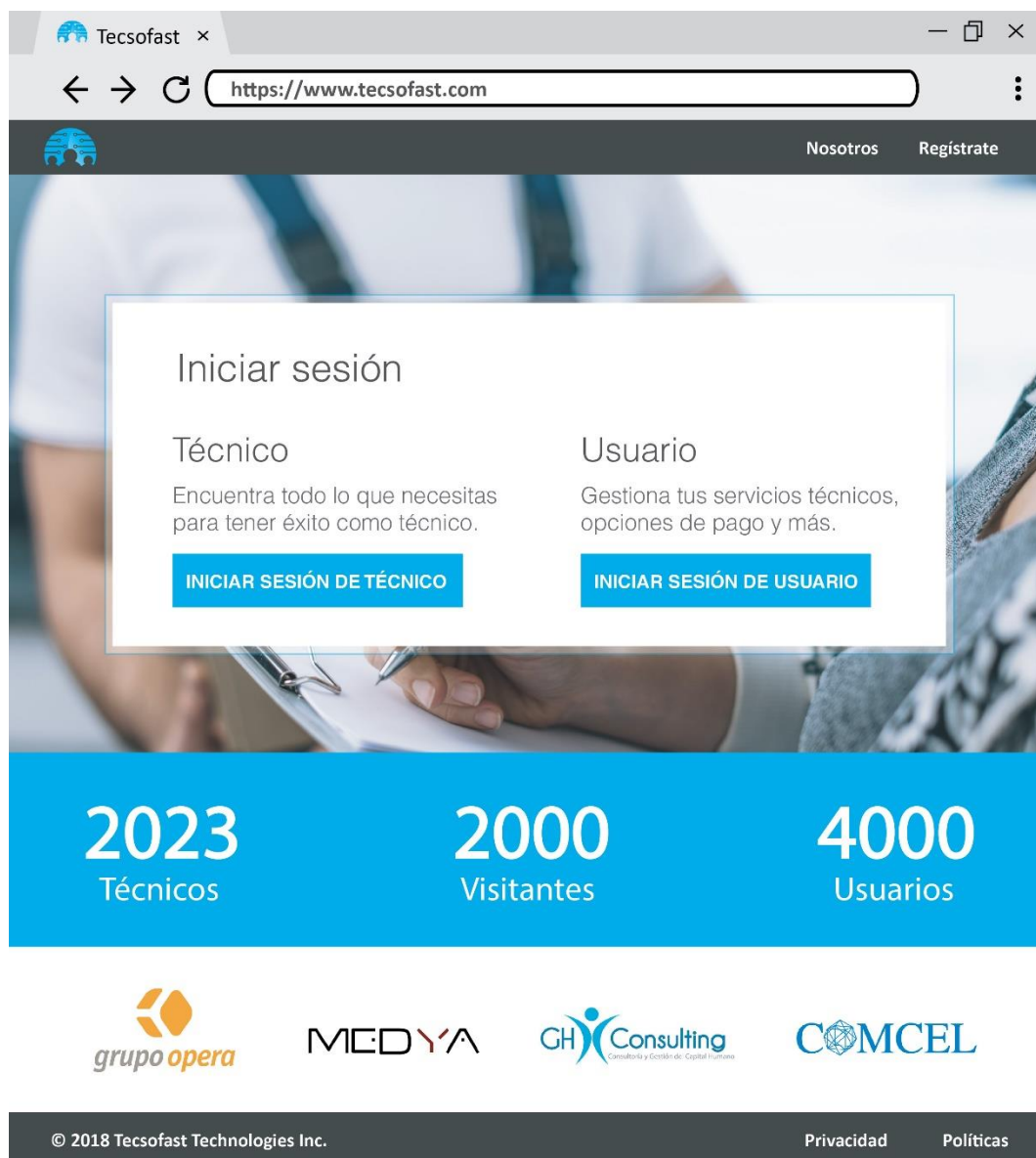
2000  
Visitantes

4000  
Usuarios

© 2018 Tecsofast Technologies Inc. Privacidad Políticas

Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de inicio web [Figura 4.12.2]. República Dominicana.

### 4.12.3 Prototipo de Pantalla de Autenticación web



Andújar. N. (2018) *Prototipo de Pantalla de Autenticación web* [Figura 4.12.3]. República Dominicana.

#### 4.12.4 Prototipo de Pantalla principal móvil



Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla principal móvil usuarios [Figura 4.12.4]. República Dominicana.



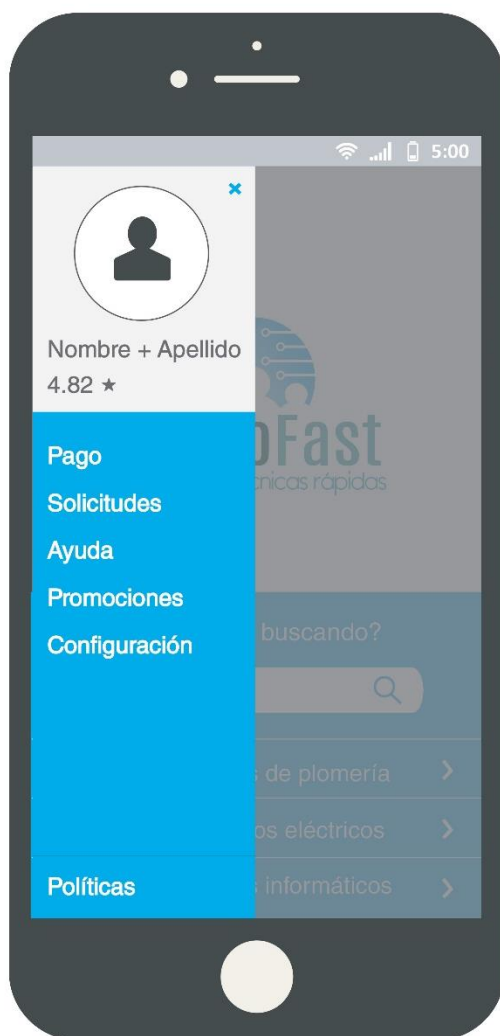
Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla principal móvil técnicos [Figura 4.12.4]. República Dominicana.

#### 4.12.5 Prototipo de Pantalla de menú principal web

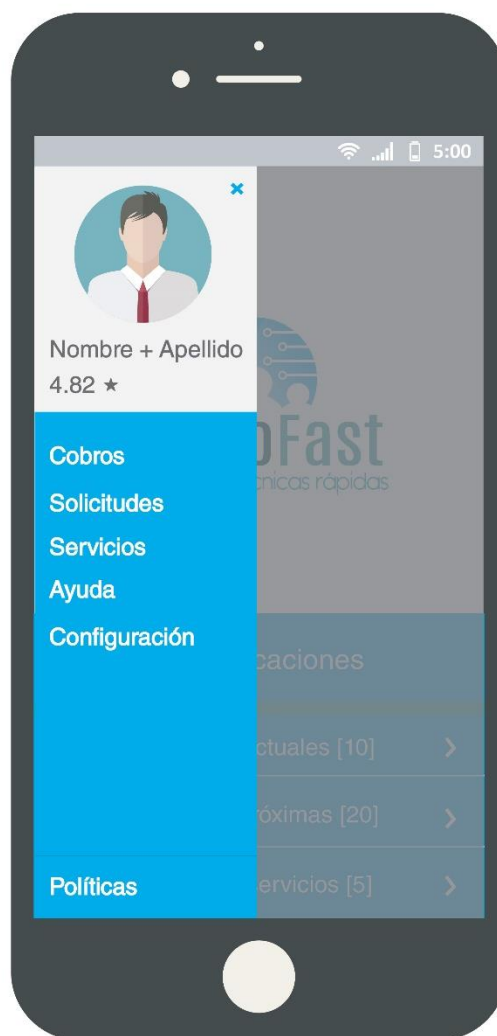


Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de menú principal web [Figura 4.12.5]. República Dominicana.

#### 4.12.6 Prototipo de Pantalla de menú principal móvil

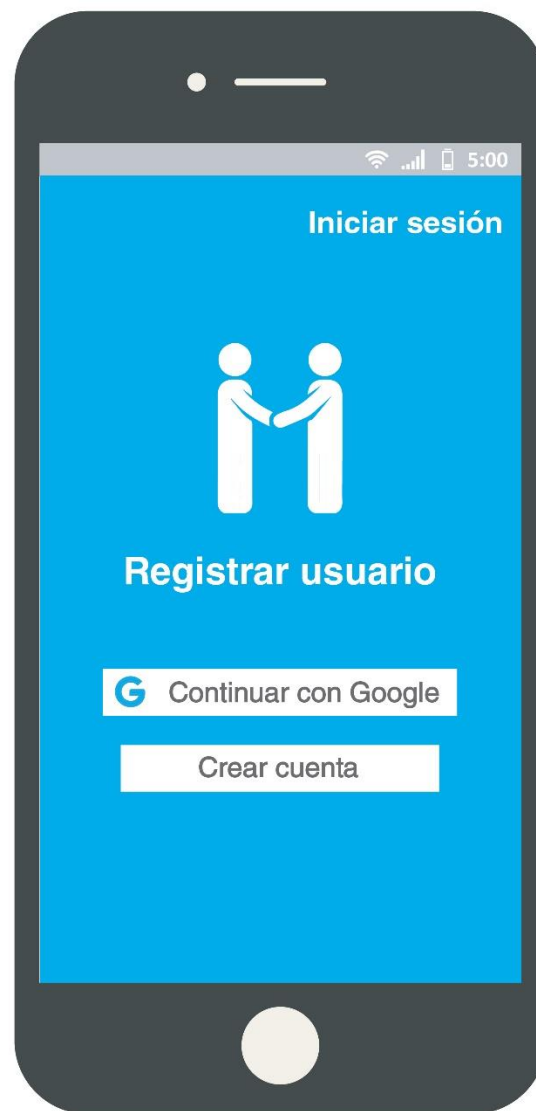


*Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de menú principal móvil usuarios [Figura 4.12.6]. República Dominicana.*



*Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de menú principal móvil técnicos [Figura 4.12.6]. República Dominicana.*

#### 4.12.7 Prototipo de Pantalla de opciones de registro



*Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de opciones de registro [Figura 4.12.7]. República Dominicana.*

#### 4.12.8 Prototipo de Pantalla de registro de usuarios móvil

The image displays two mobile app prototypes for user registration, both titled "Registrar usuario" in a blue header bar. The status bar at the top of each screen shows a Wi-Fi icon, signal strength, and the time 5:00.

**Left Prototype (Personal Information):**

- Nombres \* (text input)
- Apellidos \* (text input)
- Email \* (text input)
- Teléfono \* (text input)
- Sexo \* (dropdown menu with a downward arrow)
- Cedúla \* (text input)
- Fecha de nacimiento \* (calendar icon)
- Buttons: "Cancelar" and "Siguiente" (blue)

**Right Prototype (Address and Contact Information):**

- Dirección 1 \* (text input)
- Dirección 2 \* (text input)
- Código postal \* (text input)
- Contraseña \* (text input)
- Repetir contraseña \* (text input)
- Tipo de usuario \* (dropdown menu with a downward arrow)
- Buttons: "Cancelar" and "Crear" (blue)

Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de registro de usuarios móvil [Figura 4.12.8]. República Dominicana.

#### 4.12.9 Prototipo de Pantalla de registro de usuarios web

Tecsofast x

← → ↻ <https://www.tecsofast.com>

Nosotros Iniciar sesión

Nombres \*

Dirección 1 \*

Apellidos \*

Dirección 2 \*

Email \*

Código postal \*

Teléfono \*

Contraseña \*

Sexo \*

Repetir contraseña \*

Cedúla \*

Tipo de usuario \*

Fecha de nacimiento \*

Cancelar Crear

2023  
Técnicos

2000  
Visitantes

4000  
Usuarios

grupo opera MEDYA GH Consulting COMCEL

© 2018 Tecsofast Technologies Inc. Privacidad Políticas

Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de registro de usuarios web [Figura 4.12.9]. República Dominicana.

#### 4.12.10 Prototipo de Pantalla de solicitudes salientes móvil



Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de solicitudes salientes anteriores móvil usuario [Figura 4.12.10]. República Dominicana.



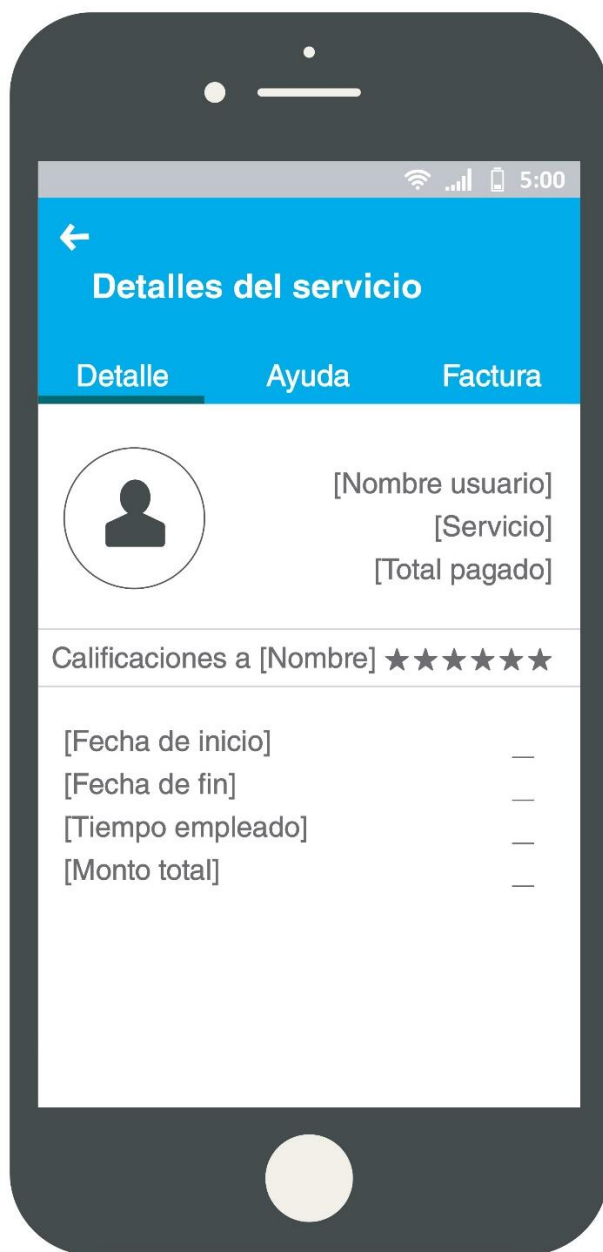
Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de solicitudes salientes actuales móvil usuario [Figura 4.12.10]. República Dominicana.

#### 4.12.11 Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes terminadas móvil.



*Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes terminadas móvil.  
[Figura 4.12.11]. República Dominicana.*

#### 4.12.12 Prototipo de Pantalla de detalle de solicitudes entrantes terminadas móvil.



*Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de detalle de solicitudes entrantes terminadas móvil. [Figura 4.12.12]. República Dominicana.*

#### 4.12.13 Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes actuales móvil.

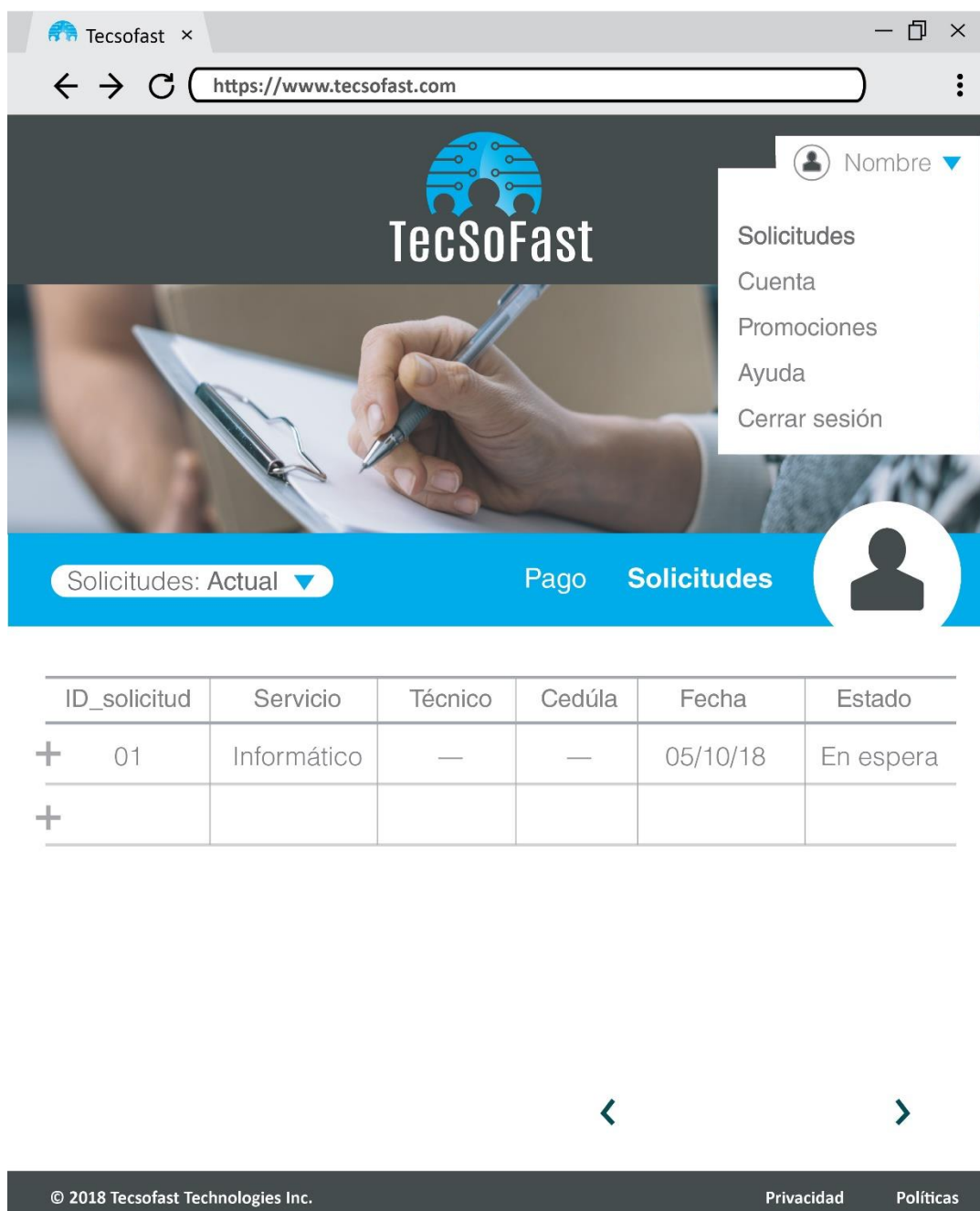


Andújar. N. (2018) Prototipo de pantalla de solicitudes entrantes actuales sin aceptar móvil. [Figura 4.12.13]. República Dominicana.



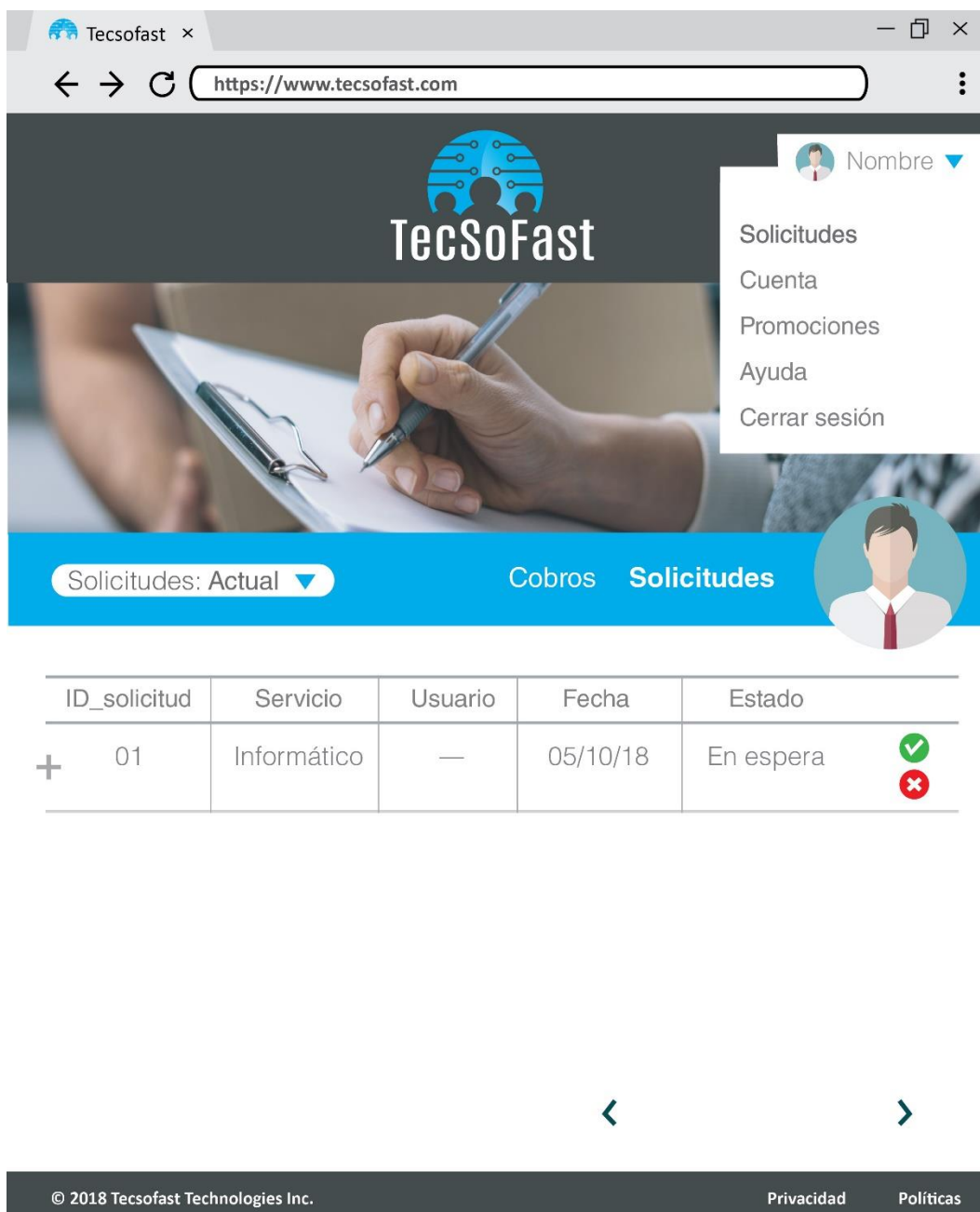
Andújar. N. (2018) Prototipo de pantalla de solicitudes entrantes actuales sin activo móvil. [Figura 4.12.13]. República Dominicana.

#### 4.12.14 Prototipo de Pantalla de solicitudes salientes web



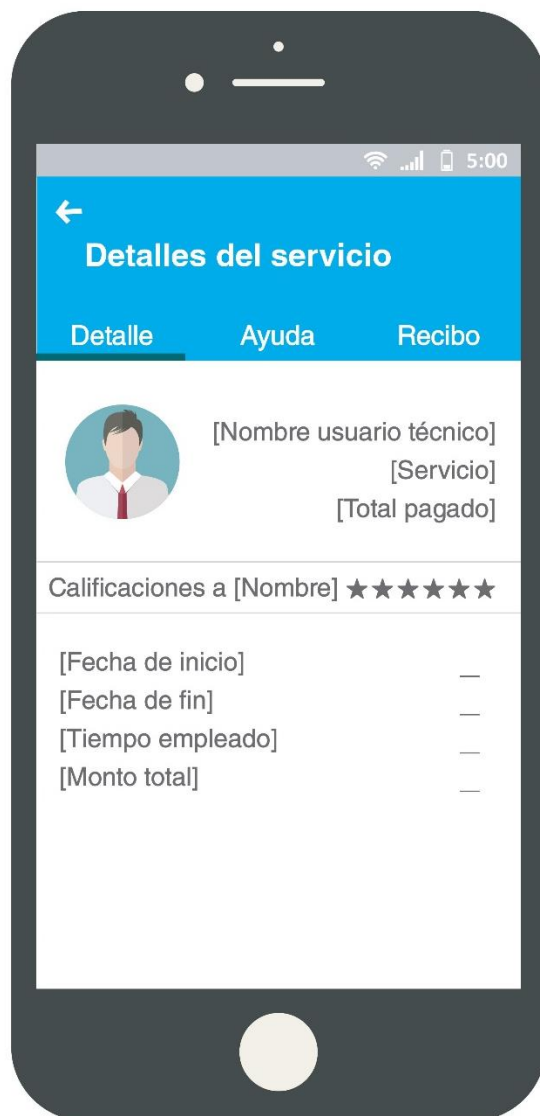
Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de solicitudes salientes web [Figura 4.12.14]. República Dominicana.

#### 4.12.15 Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes web



Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de solicitudes entrantes web [Figura 4.12.15]. República Dominicana.

#### 4.12.16 Prototipo de Pantalla de detalle de servicios móvil



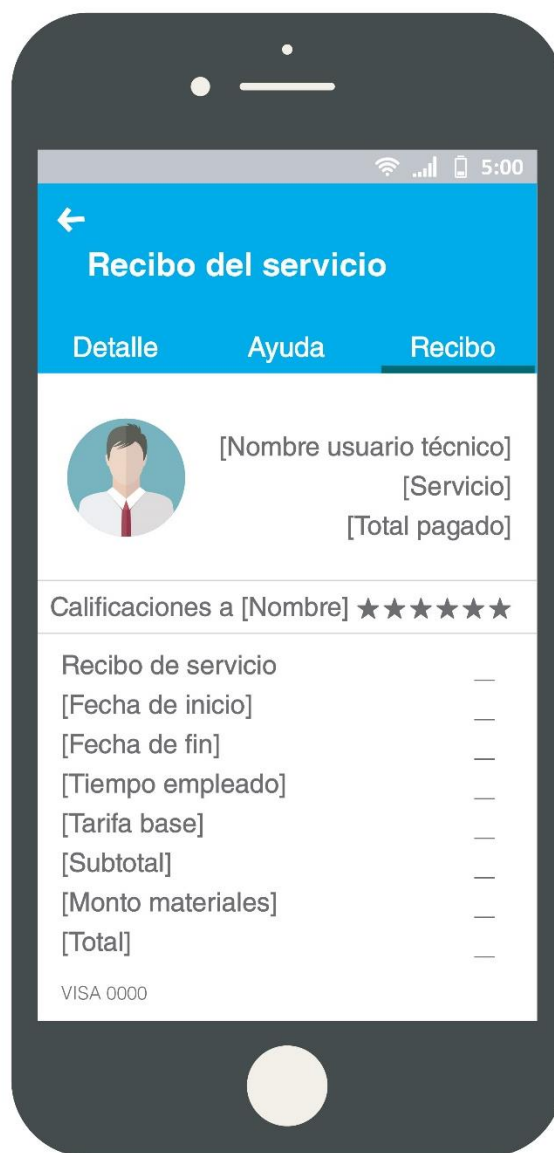
*Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de detalle de servicios móvil [Figura 4.12.16]. República Dominicana.*

#### 4.12.17 Prototipo de Pantalla de ayuda por servicios móvil



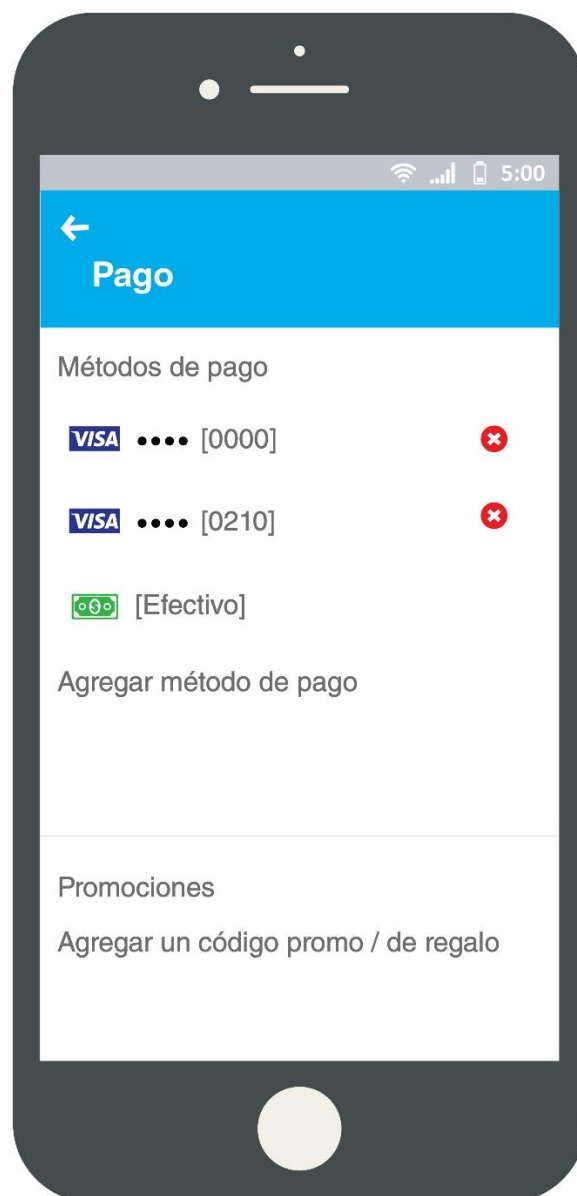
Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de ayuda por servicios móvil [Figura 4.12.17]. República Dominicana.

#### 4.12.18 Prototipo de Pantalla de recibos por servicios móvil



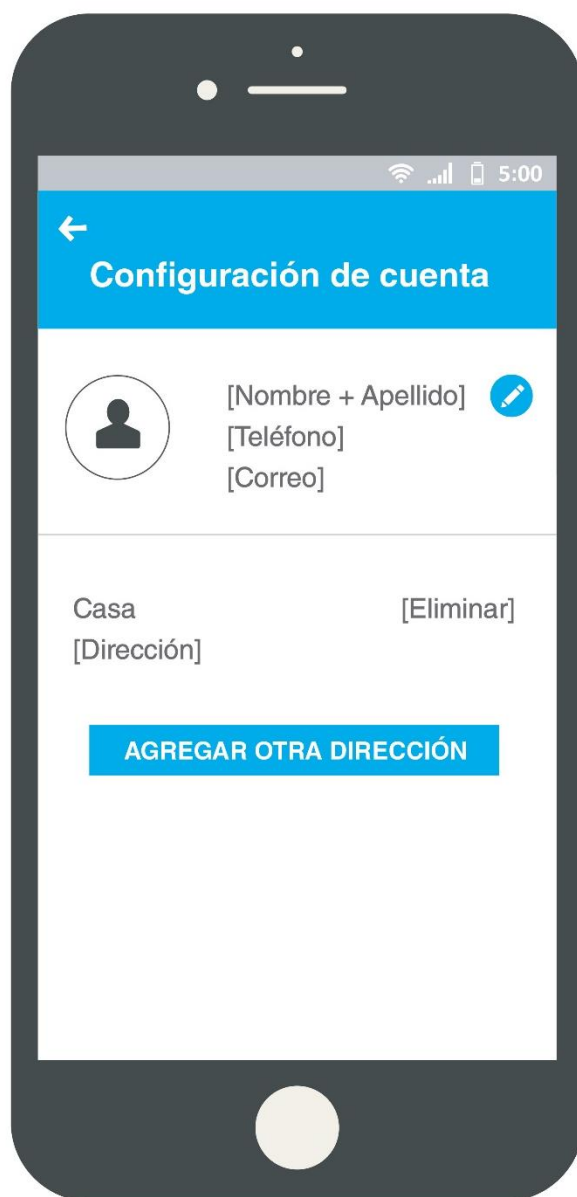
Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de recibos por servicios móvil [Figura 4.12.18]. República Dominicana.

#### 4.12.19 Prototipo de Pantalla de método de pago móvil



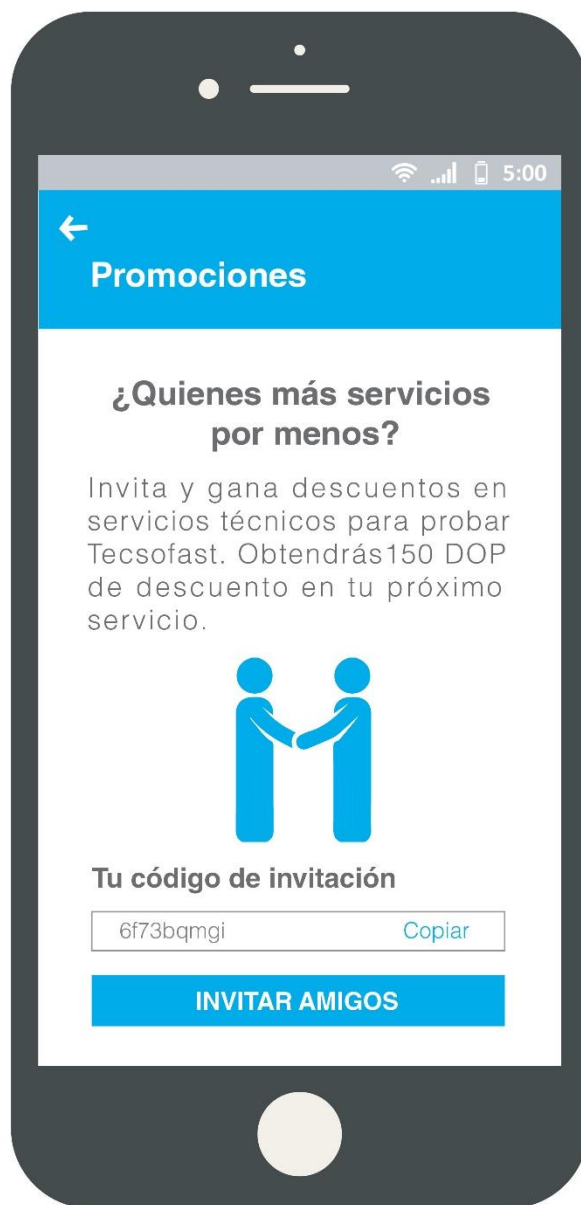
Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de método de pago móvil [Figura 4.12.19]. República Dominicana.

#### 4.12.20 Prototipo de Pantalla de configuración de cuenta móvil



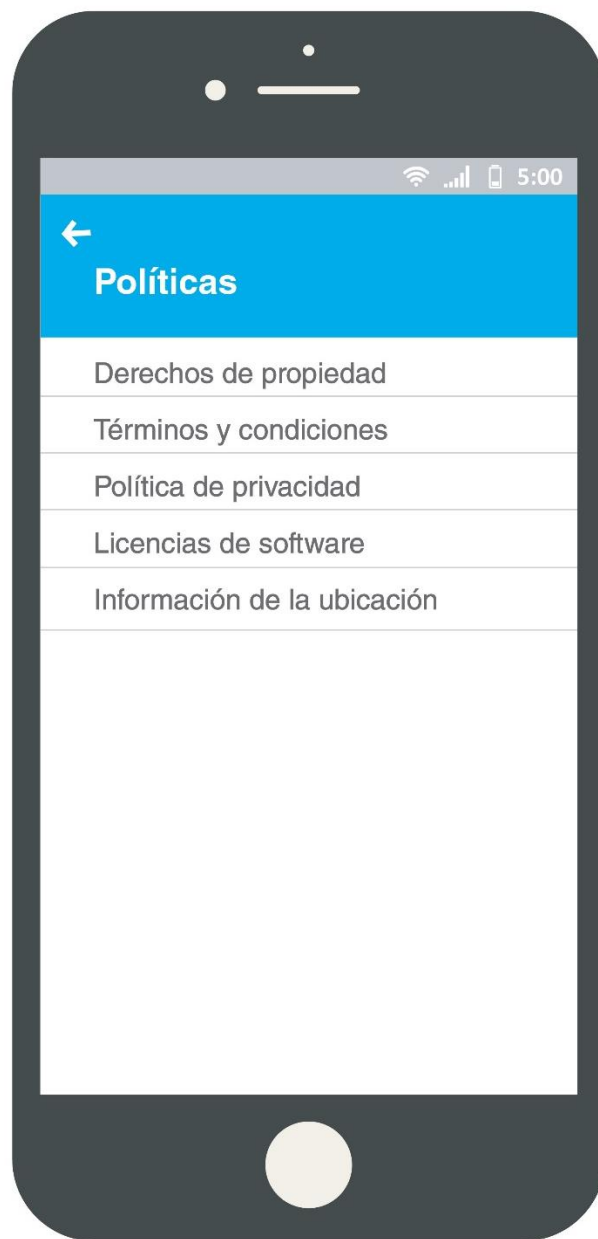
Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de configuración de cuenta móvil [Figura 4.12.20]. República Dominicana.

#### 4.12.21 Prototipo de Pantalla de promociones móvil



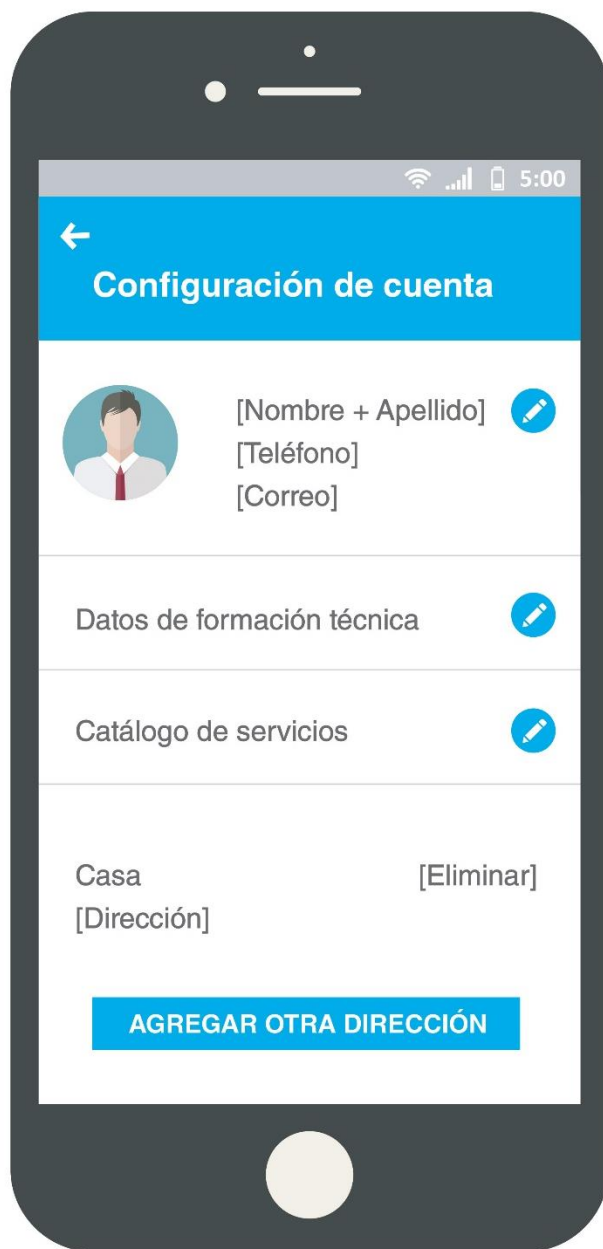
Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de promociones móvil [Figura 4.12.21]. República Dominicana.

#### 4.12.22 Prototipo de Pantalla de políticas móvil



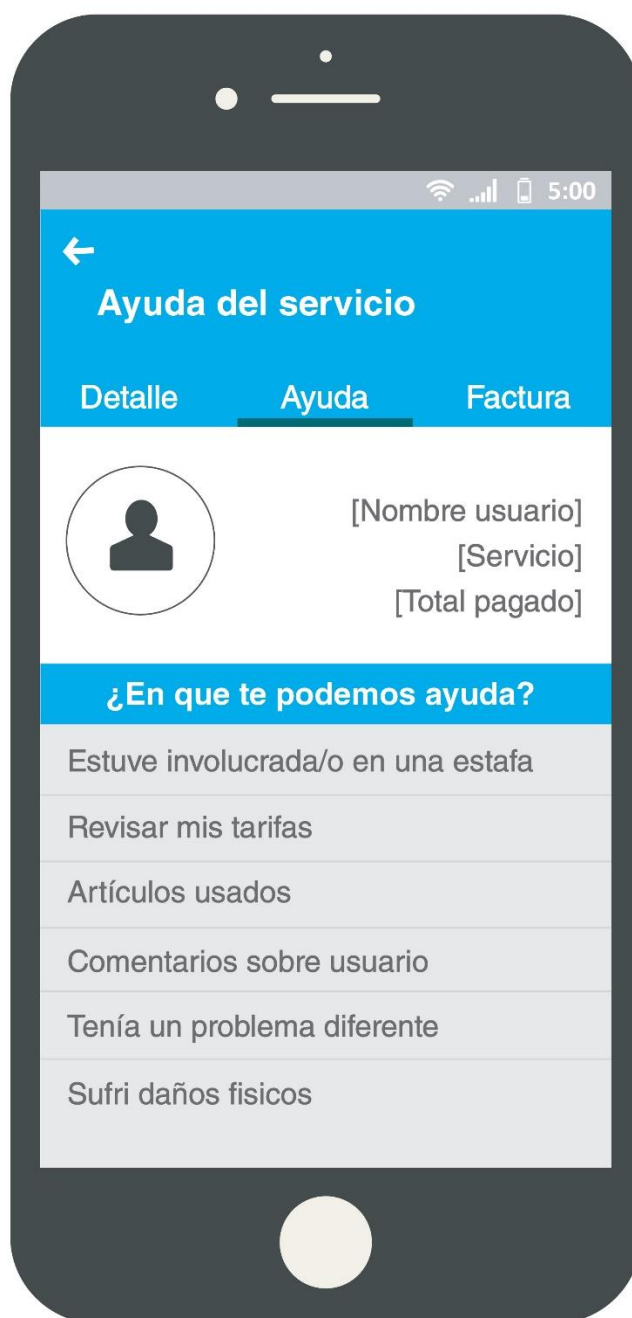
*Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de políticas móvil [Figura 4.12.22]. República Dominicana.*

#### 4.12.23 Prototipo de Pantalla de configuración de cuenta de técnico.



Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de configuración de cuenta de técnico. [Figura 4.12.23]. República Dominicana.

#### 4.12.24 Prototipo de Pantalla de ayuda del servicio



Andújar. N. (2018) Prototipo de Pantalla de ayuda del servicio. [Figura 4.12.24]. República Dominicana.

## 4.13 Resumen capítulo IV.

Tras la realización de este capítulo hemos podido determinar de manera clara y concisa la problemática actual que afecta a nuestro país en torno a la oferta y demanda de servicios técnicos profesionales que ayuden a las personas a resolver cualquier tipo de inconveniente concerniente al área de los electrodomésticos en su hogar. Hemos logrado plasmar como solo en la ciudad de Santo Domingo el índice de desempleo general corresponde a un total aproxima del 34% de la población, por lo cual es recomendable el auge de nuevos métodos de empleo de manera autónoma.

Para esto, hemos provisto un plan detallado que tiene como objetivo la realización y desarrollo de un sistema interactivo para técnicos calificados que ayude a estos a ofrecer sus servicios de manera eficiente y funcional en la sociedad. Realizamos un análisis exhaustivo del mercado actual para edificar un análisis DAFO de la situación de esta industria y procedimos a plasmar de manera detallada el funcionamiento propuesto para el sistema en conjunto con un esquema grafico del mismo y las especificaciones que este tendrá al momento de lanzarse al mercado.

Por supuesto, también fueron determinadas las restricciones que tendría este sistema propuesto en un entorno de producción y se delimito de manera descriptiva las diferentes tecnologías y plataformas que se proponen utilizar para la edificación del mismo. Además de esto, se enumeraron las diferentes especificaciones y dispositivos que el sistema requerirá para funcionar de manera satisfactoria al momento de su lanzamiento en conjunto con un listado de todos los requerimientos

al nivel de usuario y de funcionalidad que este debe de cumplir para considerarse un proyecto exitoso.

Como parte del proyecto a nivel general, se determinó el nivel de costos y beneficios de manera monetaria y desarrollo un plan de retorno de inversión en conjunto con un cronograma de actividades que ayudase a organizar de manera sistemática todos los procesos y módulos a desarrollar en conjunto con las distintas metas y objetivos a cumplir en cada una de las etapas del proyecto. En conjunto con esto, también se desarrollaron algunos mockups y vistas conceptuales de como luciría la interfaz gráfica del sistema en producción.

---

## CONCLUSIÓN

---

Es importante tener claro el gran valor que poseen los recursos de tecnología de información como bienes primordiales en cualquier empresa y en cualquier tipo de industria. Todo esto, debido a la gran funcionalidad y eficiencia que estos le pueden traer a cualquier proceso al ser implementados. Desde la inepción de las ciencias de computación y el auge de los sistemas informáticos, se ha podido visualizar un cambio positivo en los procesos de las diferentes industrias y el desarrollo de nuestra sociedad en distintas áreas.

Por esta razón, tras visualizar la situación de desempleo actual en nuestro país, gracias a la falta de ofertas de trabajo y áreas de desarrollo para nuevos trabajadores, determinamos que una de las mejores soluciones seria la implementación de un sistema que ayudase a los profesionales con esta necesidad a obtener ofertas de trabajo para subsistir y asimismo ayudar a las personas que necesiten servicios rápidos y confiables.

Tras la implementación del sistema propuesto, esperamos visualizar una reducción en el índice de desempleo anual de nuestro país y un auge en el desarrollo de la industria de servicios técnicos. Para lograr esto, nuestra propuesta no se limitará solamente a ofrecer ofertas de trabajo para la reducción del desempleo, sino que también buscará eficientizar el proceso de contratación de profesionales para la solución de problemas técnicos en electrodomésticos de hogares e incluso compañías.

Otro de los beneficios que presentaría la implementación de este sistema, sería la incrementación de la oferta de servicios técnicos y la regulación de la calidad de

dichos servicios para asegurar que futuros usuarios puedan tener una experiencia agradable al recibir los servicios plasmados.

Este proyecto busca lograr un incremento en la velocidad de los servicios planteados y reducir los gastos de dichos técnicos en sus labores diarias. Para esto, será imperativo el seguimiento cuidadoso del plan propuesto y el desarrollo de políticas de usuario extensivas que ayuden a regular y perfeccionar la experiencia de los mismos.

Al concluir este trabajo, esperamos que, además de cumplir con las expectativas de nuestro asesor, los evaluadores y la universidad, podamos también ayudar a entender la necesidad del mercado actual y la importancia que posee la implementación de soluciones como esta para ayudar a forjar nuestro futuro como ciudadanos productivos.

---

## RECOMENDACIONES

---

Tomando en consideración la alta demanda de los programadores, el nivel de crecimiento que puede llegar a tener el sistema conforme a la disponibilidad de tiempo y el nivel de desempleo en Santo Domingo, se recomienda lo siguiente:

- El desarrollo de la solución deberá ser realizado por un contratista externo con conocimientos en tecnologías de desarrollo móviles y web basadas en la utilización de web API.
- Utilizar un servicio de hosting externo en la nube, como lo es Microsoft Azure, para manejar la posible alta demanda que podría tener el servicio y que el costo vaya alineado al uso de la plataforma.
- Realizar campañas de promoción de la nueva vía de prestación de servicios técnicos, de manera que los usuarios vayan teniendo conocimiento de la misma y sus beneficios.
- Realizar convenios con universidades y politécnicos, lo cual permita la facilidad de sus estudiantes en formar parte del sistema, adquirir horas de actitud profesional y obtener experiencias que fomenten su desarrollo competitivo.
- Implementar talleres que ayuden a concientizar a los técnicos con respecto a la forma debida de prestación de servicios en el mercado y la debida oferta de experiencia del usuario favorable.
- Establecer un plan de mantenimiento sistematizado para los módulos del sistema de manera que se pueda asegurar el continuo desarrollo y mejora de la aplicación con el paso del tiempo.

- Preparar un equipo que se encargue del soporte técnico y de usuario respondiendo las consultas y dudas de los usuarios del sistema, así como de identificando y notificando a los desarrolladores acerca de cualquier error en la aplicación.
- Realizar un análisis de mercado semestral para identificar los cambios en las tendencias de la industria y determinar la situación del sector laboral nacional en los próximos periodos.

---

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS**

---

**Proceso Unificado:** es una metodología incremental de desarrollo impulsada por los casos de uso. (Proceso unificado de desarrollo - EcuRed, s.f.)

**RUP:** por sus siglas en inglés Rational Unified Process, es una versión comercial del proceso unificado implementada por IBM. (Andujar, 2018)

**FODA:** debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades. (¿Qué es la Matriz FODA? - Matriz Foda, s.f.)

**Modelado:** representación gráfica de un caso de uso. (Andujar, 2018)

**UML:** por sus siglas en inglés Unified Modeling Language, es una estandarización de gráficas que permiten modelar casos de usos. (Andujar, 2018)

**Stakeholders:** cualquier persona que tenga algo que ver con el desarrollo y ejecución exitosa del proyecto. (Andujar, 2018)

**TECSOFAST:** Servicios técnicos rápidos. (Andujar, 2018)

**Usuario técnico:** persona que posee una habilidad para desarrollar una labor determinada. (Definición de Técnico, s.f.)

**Usuario consumidor final:** es la persona que utiliza o consume la habilidad del usuario técnico para la resolución de un problema mediante el sistema. (Andujar, 2018)

**Interfaz de usuario:** comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. (Interfaz de usuario, s.f.)

**Usuarios Directos:** Son aquellos que trabajan directamente con el sistema y utilizando para estos fines sus funcionalidades. (Barrios, 2012)

**Usuarios Indirectos:** Son aquellos que se benefician del sistema o aplicación sin tener que trabajar directo con el mismo. (Barrios, 2012)

**Servicios:** un medio para entregar valor a los clientes facilitándoles resultados que los clientes desean lograr. (Servicio, s.f.)

**Catálogo de servicios:** Es una base de datos o documento estructurado con información sobre todos los servicios de los usuarios técnicos, que se publica a usuarios potenciales consumidores. (Andujar, 2018)

**Sistema informático:** puede ser definido como un sistema de información que basa la parte fundamental de su procesamiento, en el empleo de la computación, como cualquier sistema, es un conjunto de funciones interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano.

**GPS:** el Global Position System (GPS) o Sistema de Posicionamiento Global es un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave, con una precisión hasta de centímetros, usando GPS diferencial, aunque lo habitual son unos pocos metros.

**NAS:** Un NAS o almacenamiento conectado a la red se trata en realidad de una caja compacta, equipada con varios discos duros que se conecta mediante un cable de red a tu router doméstico.

**SAN:** Una red de área de almacenamiento (SAN) es una red de alta velocidad dedicada (o subred) que interconecta y presenta agrupaciones compartidas de dispositivos de almacenamiento a varios servidores.

**Malware:** es la abreviatura de “*Malicious software*”, término que engloba a todo tipo de programa o código informático malicioso cuya función es dañar un sistema o causar un mal funcionamiento.

**Anti-Malware:** El software anti-malware bloquea y elimina de forma efectiva y eficiente el malware. Este software incluye el núcleo de protección de las suites de seguridad, aunque obviando algunos extras que no resultan necesarios para combatir el malware, como el control parental o administradores de contraseñas.

**Amenaza:** En seguridad informática, un ordenador o red se considera bajo amenaza cuando acarrea persistentes vulnerabilidades de software, con lo cual incrementa la probabilidad de un ataque maligno. (Lista de Tipos de Malware, s.f.)

**El análisis FODA:** es una herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas) en la empresa. (FODA: Matriz o Análisis FODA - Una herramienta fundamental., s.f.)

**ROI:** Este término comprende el valor que generamos a través de nuestras acciones de marketing, y -en términos simples- lo que hace es decirnos cuánta inversión nos ha costado nuestra venta. (¿Cómo se calcula el ROI de tus estrategias de Marketing Online?, s.f.)

**Nube Informática:** La nube informática no es un producto. Es un modo de transmisión y almacenaje de datos. Es un paradigma que permite un acceso universal, práctico a la demanda de una red compartida y a un conjunto de fuentes informáticas configurables (como, por ejemplo, redes, servidores, almacenaje,

aplicaciones y servicios) que pueden estar aprovisionados y liberados con un mínimo de administración. (Que es la nube informática, s.f.)

**Hosting:** es un servicio ofrecido por muchas compañías mediante el cual podemos poner una página web o un conjunto de datos en un servidor remoto para que puedan ser usados y/o consultados por usuarios de internet. (Hosting, s.f.)

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Alarcón, V. F. (2010). Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado. 220. UPC Ediciones.
- Arnold, M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. Chile.
- Bunge, M. (1996). La investigación científica: su estrategia y su filosofía. Barcelona: Ediciones Ariel.
- Francica, G. (1998). Modelo de simulación en muestreo. Bogotá.
- Alonso, f., martinez, l., & Segovia, f. j. (2005). Introducción a la ingeniería del software: modelo de desarrollo de programas. Madrid: delta.
- Bertolín, j. a. (2008). Seguridad de la información. Redes, informática y sistemas de información. Madrid: ediciones paraninfo, s.a.
- Coutiño, l. a. (2012). Análisis de sistemas de información. Tlalnepantla: red tercer milenio.
- Moseley, r. (2007). Desarrollo de aplicaciones web (manual avanzado). España: Anaya multimedia.
- Porter, m. e. (2009). Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores. Madrid: pirámide.
- Ramírez, a. a. (2011). Análisis económico-financiero de la empresa: un análisis desde los datos contables. Madrid: grupo editorial garceta.
- Wiedemann, j. (2011). Apps para dispositivos móviles: casos de estudio. Alemania: taschen benedikt.
- Franyutti, A. M. (2009). Metodología de la Investigación: Un nuevo enfoque (2 ed.). México.

- Fuentes, J. R. (2014). Desarrollo de Software Ágil: Extreme Programming y Scrum. 146. CreateSpace.
- Gonzalez-Longatt, F. M. (2007). Introducción a los Sistemas de Información: Fundamentos. Venezuela. Recuperado el 20 de mayo de 2017, de <https://www.uv.mx/>
- Hall, A. D., & Fagen, R. E. (s.f.). Definition of System. Recuperado el 19 de mayo de 2017, de <http://www.isss.org/yearbook>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). Sistemas de Información Gerencial. 640. México: Pearson Education.
- Martínez, R. N. (2017). El Proceso de Desarrollo de Software. 2, 130. CreateSpace.
- Oficina para el Reordenamiento del Transporte (OPRET). (Diciembre de 2016). Informe Mensual de Explotación. OPRET, Dirección de Operaciones, Santo Domingo. Recuperado el 26 de mayo de 2017, de <http://metro.gob.do>
- O'Leary, D., O'Leary, L., & O'Leary, T. (2011). Computing Essentials. 21, 388. New York, Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del software: Un enfoque práctico. 7. México: McGraw-Hill.
- Salkind, N. J. (2000). Métodos de Investigación (3 ed.). México: Prentice Hall.
- Sommerville, I. (2005). Ingeniería del Software. 7, 687. Pearson Educación.
- Torres, C. A. (2006). Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 2, 304. México: Pearson Educación.
- Application software. (2018, Febrero 16). Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Application_software)
- Banco de México. (s.f.). Sistemas de pago. Banco de México: <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/sistemas-de-pago/sistemas-pago.html>

- Bates, S. (2018, febrero 5). A History of Mobile Application Development – Manifesto: <https://manifesto.co.uk/history-mobile-application-development/>.
- Cohen Karen, D. and Asin Lares, E. (2014). (1st ed.). Tecnologías de la información.
- Ferrer, J. (n.d.). (2017, Marzo 1) Sistemas de pago electrónico. Exabyteinformatica: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Comercio\\_electronico/Comercio\\_electronico\\_\(Modulo\\_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Comercio_electronico/Comercio_electronico_(Modulo_2).pdf)
- Guía jurídica de la CNUDMI sobre transferencias electrónicas de fondos. (1987). New York: Naciones Unidas.
- Mejía, M. (2015, diciembre 30). El Distrito Nacional y la provincia Santo Domingo: tan cerca y tan desiguales. Diario libre: <https://www.diariolibre.com/noticias/ciudad/el-distrito-nacional-y-la-provincia-santo-domingo-tan-cerca-y-tan-desiguales-XH2292356>
- Oficina Nacional de Estadística (ONE). (2018). One.gob.do: <https://www.one.gob.do/demograficas/estadisticas-vitales>
- Oficina Nacional de Estadística (ONE). (2018). One.gob.do: <https://www.one.gob.do/demograficas/proyecciones-de-poblacion>
- PROFESOR, E. (2013, agosto 12). Consecuencias del desempleo en los sectores marginados de República Dominicana. EL PROFESOR: [https://movimiento30juniord.wordpress.com/2013/08/12/consecuencias-del-desempleo-en-los-sectores-marginados-de-republica-dominicana/volumenes\\_censo\\_2010](https://movimiento30juniord.wordpress.com/2013/08/12/consecuencias-del-desempleo-en-los-sectores-marginados-de-republica-dominicana/volumenes_censo_2010).
- volumenes\_censo\_2010. (2012). (1st ed.). Santo Domingo. A partir de: [http://censo2010.one.gob.do/volumenes\\_censo\\_2010/vol1.pdf](http://censo2010.one.gob.do/volumenes_censo_2010/vol1.pdf)

---

## ANEXOS

---

## Anexo.1 Encuesta

El objetivo de esta encuesta es medir el nivel de satisfacción de los usuarios directos dígase los técnicos que serán los que estarán ofreciendo sus servicios a la ciudadanía y adicional, recolectar información sobre la disposición de los usuarios indirectos que serán los consumidores finales en utilizar este método alternativo para realizar el proceso mencionado a través de un sistema automatizado de servicios.

Edad: \_\_\_\_\_ Posee acceso a Internet:    Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

La encuesta está compuesta por 5 preguntas, las cuales son medidas en la escala de Likert en base a la siguiente leyenda:

Leyenda:

|                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| 1 = Muy en desacuerdo              | 4 = De acuerdo     |
| 2 = En desacuerdo                  | 5 = Muy de acuerdo |
| 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo |                    |

Marque con un X la casilla con su respuesta. Su opinión es muy valiosa.

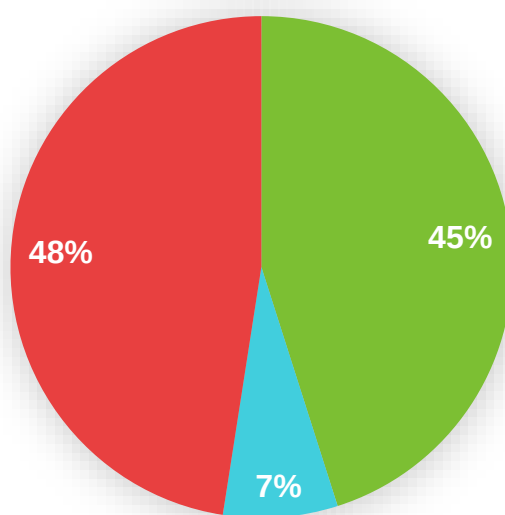
| Preguntas                                                                                             | Escala |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|                                                                                                       | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ¿Considera usted que pierde mucho tiempo en el proceso de traslado a un centro de reparación técnica? |        |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| ¿Considera usted que pierde mucho días esperando su turno y disposición del personal técnico conforme a la cantidad de trabajo de estos, para la reparación del equipo o dispositivo que llevo?                    |  |  |  |  |  |
| ¿Representa un inconveniente para usted el tener que portar dinero en efectivo o tarjeta para realizar el pago de manera presencial?                                                                               |  |  |  |  |  |
| ¿Representa un inconveniente para usted tener que salir en horario laboral o de tráfico congestionado para poder llevar el equipo al centro de reparación antes de que el mismo cierre su jornada laboral del día? |  |  |  |  |  |
| ¿Entiende necesario la creación de vías alternas para tramitar el servicio?                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |
| ¿Entiende necesario la creación de vías alternas para realizar el pago por el servicio?                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| ¿Utilizaría un sistema de servicios técnicos en línea para poder realizar su solicitud, desde su celular o una página de Internet?                                                                                 |  |  |  |  |  |
| ¿Estaría de acuerdo con que alguien vaya a solucionar su problema técnico a su casa sin necesidad de desplazarse y con garantía de una empresa responsable?                                                        |  |  |  |  |  |

## Anexo.1.1 Presentación de los resultados de la encuesta

**Tabla no.1**

¿Cuál es su edad?



■ 18-25 ■ 26-35 ■ 35

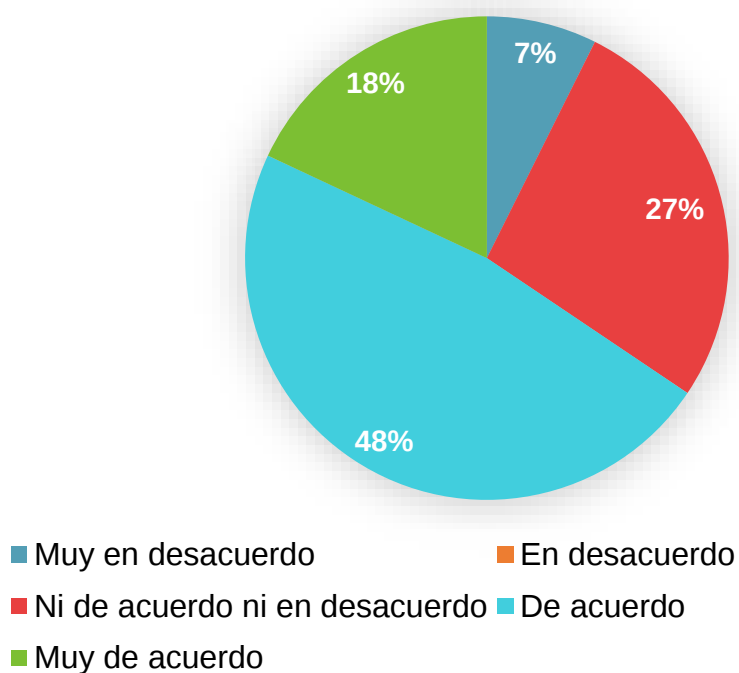
| Alternativas | N   | %    |
|--------------|-----|------|
| 18-25        | 55  | 45%  |
| 26-35        | 9   | 7%   |
| 35 o mas     | 58  | 47%  |
| Total        | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las edades de las personas encuestadas, el 47% tiene 35 o más años, el 45% tiene edades de 18-25 años y el 7% de 26-34 años.

**Tabla no. 2**

¿Considera usted que pierde mucho tiempo en el proceso de traslado a un centro de reparación técnica?



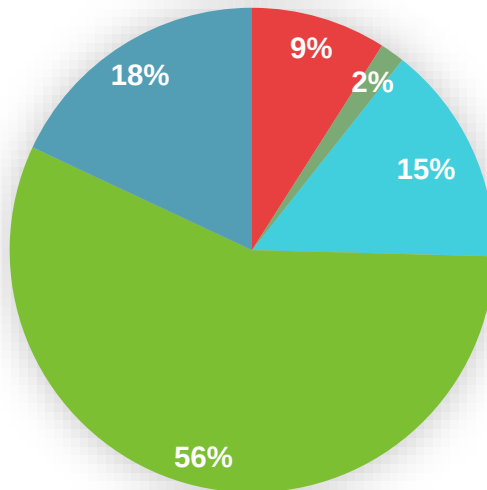
| Alternativas                   | N   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Muy en desacuerdo              | 9   | 7%   |
| En desacuerdo                  | 0   | 0%   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 33  | 27%  |
| De acuerdo                     | 58  | 47%  |
| Muy de acuerdo                 | 22  | 18%  |
| Total                          | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las personas encuestadas, el 47% está de acuerdo con que se pierde mucho tiempo en el proceso de traslado a un centro de reparación técnica, el 27% está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 18% está muy de acuerdo y el 7% está muy en desacuerdo.

**Tabla no. 3**

¿Considera usted que pierde muchos días esperando su turno y disposición del personal técnico conforme a la cantidad de trabajo de estos, para la reparación del equipo o dispositivo que llevo?



- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

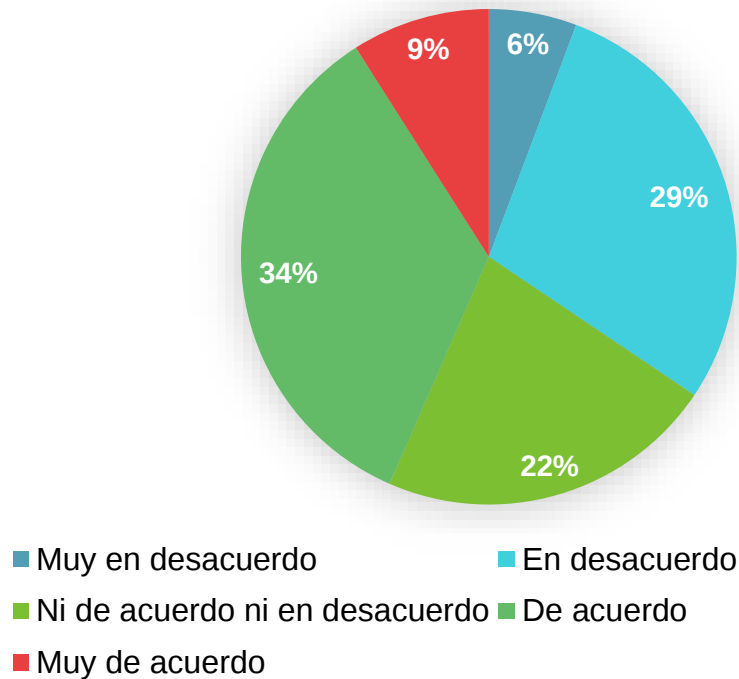
| Alternativas                   | N   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Muy en desacuerdo              | 11  | 9%   |
| En desacuerdo                  | 2   | 2%   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 18  | 15%  |
| De acuerdo                     | 69  | 56%  |
| Muy de acuerdo                 | 22  | 18%  |
| Total                          | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las personas encuestadas, el 56% está de acuerdo con que se pierde muchos días esperando su turno y disposición del personal técnico, el 18% está muy de acuerdo, el 15% está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 9% está muy en desacuerdo y el 2% está en desacuerdo.

**Tabla no. 4**

¿Representa un inconveniente para usted el tener que portar dinero en efectivo o tarjeta para realizar el pago de manera presencial?



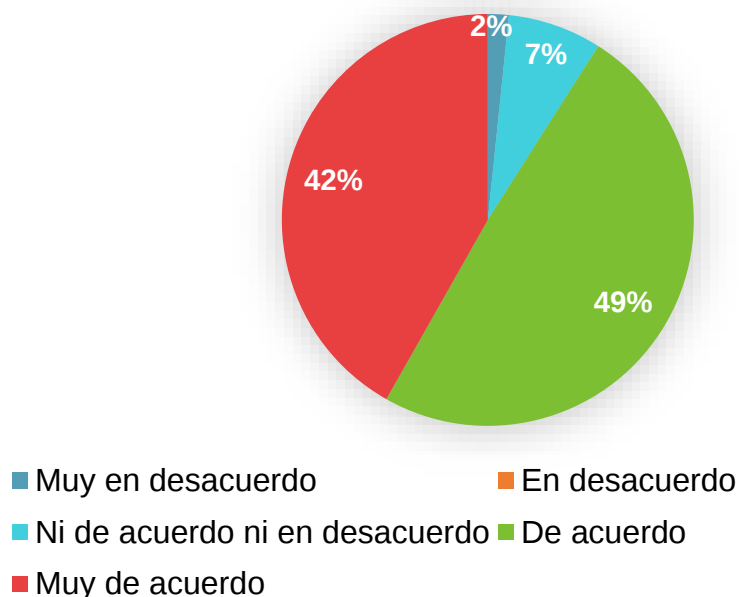
| Alternativas                   | N   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Muy en desacuerdo              | 7   | 5%   |
| En desacuerdo                  | 35  | 29%  |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 27  | 22%  |
| De acuerdo                     | 42  | 35%  |
| Muy de acuerdo                 | 11  | 9%   |
| Total                          | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las personas encuestadas, el 35% está de acuerdo con que representa un inconveniente para ellos el tener que portar dinero en efectivo o tarjeta para realizar el pago de manera presencial, el 29% está en desacuerdo, el 22% está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 9% está muy de acuerdo y el 5% está muy en desacuerdo.

**Tabla no. 5**

¿Representa un inconveniente para usted tener que salir en horario laboral o de tráfico congestionado para poder llevar el equipo al centro de reparación antes de que el mismo cierre su jornada laboral del día?



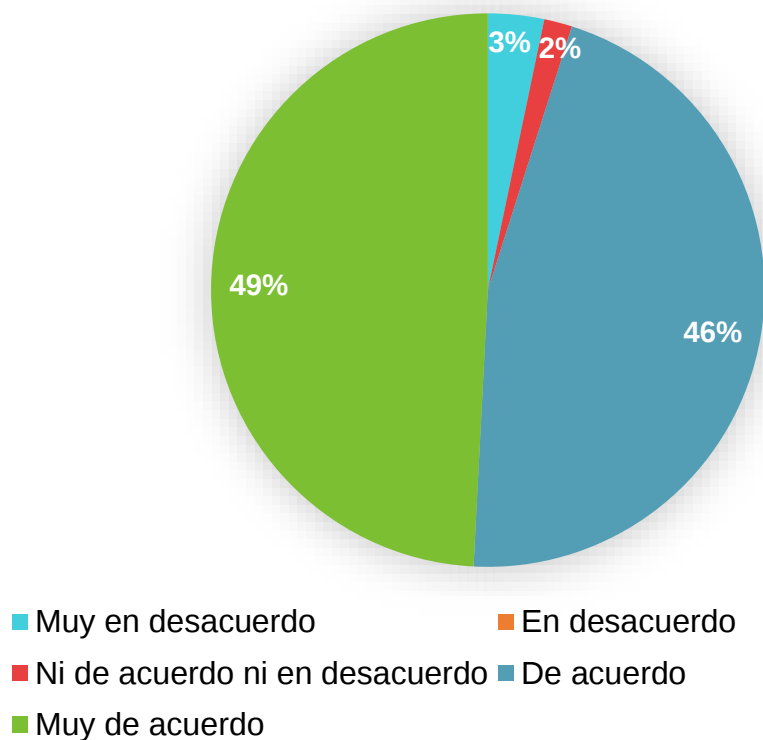
| Alternativas                   | N   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Muy en desacuerdo              | 2   | 2%   |
| En desacuerdo                  | 0   | 0%   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 9   | 7%   |
| De acuerdo                     | 60  | 49%  |
| Muy de acuerdo                 | 51  | 42%  |
| Total                          | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las personas encuestadas, el 49% está de acuerdo. Representa un inconveniente para usted tener que salir en horario laboral o de tráfico congestionado para poder llevar el equipo al centro de reparación, el 42% está muy de acuerdo, el 7% está ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 2% está muy de acuerdo.

**Tabla no.6**

¿Entiende necesario la creación de vías alternas para tramitar el servicio?



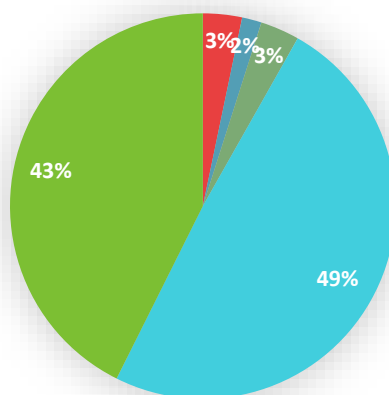
| Alternativas                   | N   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Muy en desacuerdo              | 4   | 4%   |
| En desacuerdo                  | 0   | 0%   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 2   | 2%   |
| De acuerdo                     | 56  | 45%  |
| Muy de acuerdo                 | 60  | 49%  |
| Total                          | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las personas encuestadas, el 49% está muy de acuerdo con que es necesario la creación de vías alternas para tramitar el servicio, el 45% está de acuerdo, el 4% está muy en desacuerdo y el 2% está muy de acuerdo.

**Tabla no. 7**

¿Entiende necesario la creación de vías alternas para realizar el pago por el servicio?



- Muy en desacuerdo                      ■ En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo   ■ De acuerdo
- Muy de acuerdo

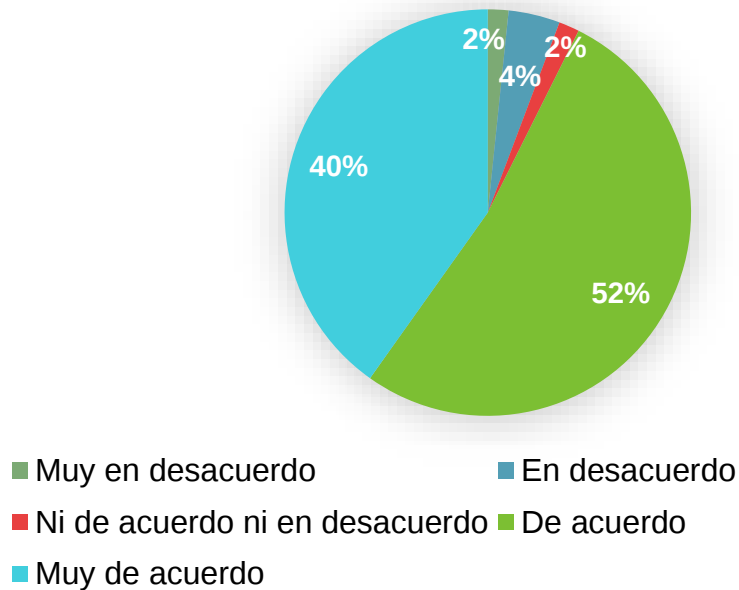
| Alternativa                    | N   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Muy en desacuerdo              | 4   | 4%   |
| En desacuerdo                  | 2   | 2%   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 4   | 4%   |
| De acuerdo                     | 60  | 49%  |
| Muy de acuerdo                 | 52  | 42%  |
| Total                          | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las personas encuestadas, el 49% está de acuerdo con que es necesario la creación de vías alternas para realizar el pago por el servicio, el 42% muy de acuerdo, el 4% está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el otro 4% está muy en desacuerdo y el 2% está en desacuerdo.

**Tabla no. 8**

¿Utilizaría un sistema de servicios técnicos en línea para poder realizar su solicitud, desde su celular o una página de Internet?



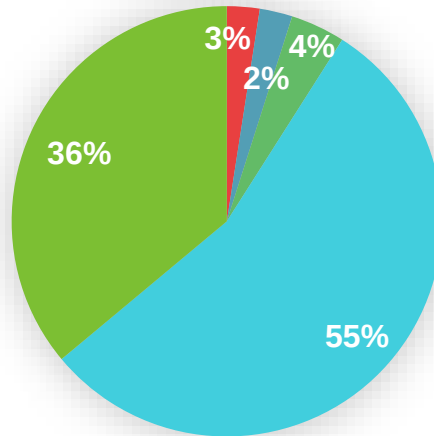
| Alternativas                   | N   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Muy en desacuerdo              | 2   | 2%   |
| En desacuerdo                  | 5   | 4%   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 2   | 2%   |
| De acuerdo                     | 64  | 53%  |
| Muy de acuerdo                 | 49  | 40%  |
| Total                          | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las personas encuestadas, el 53% está de acuerdo con que utilizaría un sistema de servicios técnicos en línea para poder realizar su solicitud, desde su celular o una página de Internet, el 40% muy de acuerdo, el 4% está en desacuerdo, el 2% está muy en desacuerdo y el otro 2% está ni en acuerdo ni en desacuerdo.

**Tabla no. 9**

¿Estaría de acuerdo con que alguien vaya a solucionar su problema técnico a su casa sin necesidad de desplazarse y con garantía de una empresa responsable?



- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

| Alternativas                   | N   | %    |
|--------------------------------|-----|------|
| Muy en desacuerdo              | 3   | 2%   |
| En desacuerdo                  | 3   | 2%   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 5   | 4%   |
| De acuerdo                     | 67  | 55%  |
| Muy de acuerdo                 | 44  | 37%  |
| Total                          | 122 | 100% |

*Acosta. L. (2018) Resultados de encuesta de satisfacción. República Dominicana.*

Según las personas encuestadas, el 55% está de acuerdo con que con que alguien vaya a solucionar su problema técnico a su casa sin necesidad de desplazarse y con garantía de una empresa responsable, desde su celular o una página de Internet, el 37% muy de acuerdo, el 4% está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 2% está muy en desacuerdo y el otro 2% está en desacuerdo.

## Anexo.2 Anteproyecto



DECANATO DE INGENIERÍAS E INFORMÁTICA  
ESCUELA DE INFORMÁTICA

**Título:**

"Diseño de un sistema interactivo (TECSOFAST) para técnicos calificados que ofrecen sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo durante el periodo mayo-agosto 2018."

**Sustentado por:**

Natalia Massiel Andújar García - 20142399

Adrián José González Méndez - 20143074

Luis Eduardo Acosta Gomez – 20141619

**Asesor:**

Ing. Freddy Jimenez Sone

Distrito Nacional, República Dominicana

2018.





DECANATO DE INGENIERÍAS E INFORMÁTICA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

**Título:**

“Diseño de un sistema interactivo (TECSOFAST) para técnicos calificados que ofrecen sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo durante el periodo mayo-agosto 2018.”

**Sustentado por:**

Natalia Massiel Andújar García - 20142399

Adrián José González Méndez - 20143074

Luis Eduardo Acosta Gómez – 20141619

**Asesor:**

Ing. Freddy Jiménez Sone

Distrito Nacional, República Dominicana

2018.

## ÍNDICE.

| Contenido                                                                        | Página     |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ÍNDICE.</b>                                                                   | <b>183</b> |
| <b>TEMA.</b>                                                                     | <b>184</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN.</b>                                                             | <b>185</b> |
| <b>JUSTIFICACIÓN.</b>                                                            | <b>187</b> |
| <b>DELIMITACIÓN DEL TEMA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.</b>      | <b>190</b> |
| <b>Planteamiento del problema.</b>                                               | <b>190</b> |
| <b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.</b>                                            | <b>191</b> |
| <b>Objetivo general.</b>                                                         | <b>191</b> |
| <b>Objetivos específicos.</b>                                                    | <b>191</b> |
| <b>MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.</b>                                                | <b>193</b> |
| <b>Marco teórico.</b>                                                            | <b>193</b> |
| <b>Marco conceptual.</b>                                                         | <b>199</b> |
| <b>DISEÑO METODOLÓGICO; METODOLOGÍA Y TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.</b> | <b>203</b> |
| <b>FUENTES DE DOCUMENTACIÓN.</b>                                                 | <b>206</b> |
| <b>ESQUEMA PRELIMINAR DE CONTENIDO DEL TRABAJO DE GRADO.</b>                     | <b>209</b> |

## TEMA.

Diseño de un sistema interactivo (TECSOFAST) para técnicos calificados que ofrecen sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo durante el periodo mayo-agosto 2018.

## INTRODUCCIÓN.

El desempleo en la ciudad de Santo Domingo ha sido uno de los mayores obstáculos que enfrentan los ciudadanos en los últimos años. Se entiende por desempleo la falta de trabajo para las personas que están en edad y condiciones de trabajar, poder desarrollarse en alguna actividad en la que adquieran un ingreso para poder subsistir.

En la actualidad, acorde con la realidad del país, la falta de oportunidades y el alto costo de vida son preocupaciones de sosiego para muchos jóvenes y padres de familia que no obstante a tener una profesión, no cuentan con formas de ejercerla y poder sostener sus necesidades básicas, en especial los menores de 24 años, según el último estudio de opinión pública de la Consultoría Interdisciplinaria en Desarrollo (CID) Latinoamérica.

Además se ha podido visualizar como con el paso de los años, con el aumento de la población y la automatización de muchos procesos de la sociedad, se van reduciendo más y más las ofertas de trabajo en el territorio nacional. A partir de esto, se ha podido observar un aumento exponencial en el número de empresas nuevas construidas por emprendedores y se ha buscado la manera de reducir el desempleo general. Pero, aun así, se sigue observando un declive general en el ámbito profesional con el número de profesionales laborando.

Es debido a esto, que se debe de encontrar una forma de motivar y facilitar el proceso de empleo de las técnicas aprendidas por los profesionales en el mundo

real. Para lograr este objetivo, se plantea la presente investigación que contempla el diseño de una sistema interactiva para técnicos calificados tener la oportunidad de ofrecer sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo, adquirir ingresos, referencias laborales, no depender de un horario de trabajo y en dado caso de contar con uno, poder obtener ingresos extras de acuerdo con su disposición.

El diseño de un sistema comprende el proceso mediante el cual se define la estructura arquitectónica de todos los componentes del mismo. En tal sentido, se estarán abarcando todos las facetas, componentes y elementos que comprenderán el sistema interactivo, de modo tal, que este sea un sistema óptimo y eficiente que proporcione valor a la ciudad de Santo Domingo.

## JUSTIFICACIÓN.

En los últimos años, gracias al auge de la tecnología para el desarrollo e implementación de nuevos procesos y herramientas en el mundo cotidiano, se ha visto como muchas industrias tales como la del transporte, envío a domicilio y demás, han aprovechado la tecnología de los teléfonos inteligentes y las computadoras como tal, para desarrollar sistemas y/o aplicaciones que auxilien a los usuarios en estas áreas. Aplicaciones tales como Uber, o incluso Delivery RD, han mostrado ser herramientas que han revolucionado la manera en la cual las personas utilizan el transporte privado y piden alimentos a sus casas respectivamente.

En búsqueda de resolver el problema del desempleo, hemos visualizado y tomado como inspiración la gran funcionalidad de estas herramientas y decidimos iniciar una investigación que busca la realización un análisis y diseño de una sistema interactivo para técnicos calificados que permita que estos tengan la oportunidad de ofrecer su catálogo de servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo, proveyéndoles opciones de llegar a los mismos.

Este proyecto contempla una propuesta novedosa, ya que actualmente no existe en la República Dominicana un sistema destinada a conectar particulares con una red privada de técnicos calificados registrados en el mismo, los cuales ofrezcan sus servicios y acepten solicitudes de estos en el momento de su necesidad conforme a su disposición.

En tal sentido, dicho sistema colaboraría en la reducción de la tasa de desempleo existente en la República Dominicana, resolviendo la problemática de muchos profesionales de dar a conocer sus servicios y contar con ingresos extra a su trabajo habitual, lo cual les permitiría tener mayor sustento conforme a necesidades.

No obstante, a la reducción de la tasa de desempleo, otro factor a destacar es que, al no depender de un horario exclusivo para hacer solicitudes de servicios, los usuarios podrán recibir atención en torno a su necesidad en cualquier momento, horario o circunstancia a diferencia de centros de soporte tradicionales. El primer técnico en aceptar la solicitud le estaría asistiendo, siempre y cuando este no haya elegido un técnico en específico de acorde a las categorías que el sistema les estaría brindado.

La importancia de este proyecto radica en el beneficio directo hacia la ciudadanía que hace un llamado a la falta de empleo, permitiéndoles disponer de su tiempo e ingresos extra con la facilidad de aceptar las solicitudes de su interés desde cualquier dispositivo con acceso a Internet, ofreciéndoles a los particulares la seguridad que el sistema contempla de responsabilidad por las acciones de sus técnicos, tanto como las calificaciones y comentarios que otros usuarios evalúen de los servicios de los mismos.

En la actualidad, conforme al desarrollo tecnológico en que vivimos es difícil figurar un mundo sin dispositivos inteligente. Es por esto



Andújar. N. (2018) Representación de Técnicos. [Ilustración]. República Dominicana.

que esta tecnología permitirá procesar sus pagos por servicios recibidos vía electrónica con tarjeta de crédito y/o débito, eliminando con esto el uso de dinero en efectivo, posibles robos y manteniendo un control de pagos realizados.

## DELIMITACIÓN DEL TEMA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

La investigación se realizará en la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana. Las fechas comprendidas entre mayo y agosto 2018. El Sector económico afectado será el de servicio y el comercio.

### Planteamiento del problema.

La situación del desempleo en República Dominicana no discrimina ningún área, aunque se agudiza en campos cuya población profesional es mayor y tiende a crecer. Este es el caso de la ciudad de Santo Domingo, cuya demografía según la Oficina Nacional de Estadística en el censo 2010 y estimaciones del 2000 al 2018 contempla un 34% de los 10, 859,463 de población que en la actualidad tiene el país, algunos natos y otros inmigrantes, debido a la relativa comodidad y dinamismo económico de esta en comparación con las provincias.

Sin embargo, no obstante, al dinamismo económico en comparación con las demás provincias, la falta de empleo en Santo Domingo ha pasado de ser una reducida matrícula universitaria a una capital en la que cada año se gradúan miles de profesionales que devengan bajos salarios y son perseguidos por el fantasma del desempleo.

Esto debido a la falta de espacio para el creciente número de personas y/o profesionales, lo que ha conllevado a que estos tengan que acudir a la búsqueda

de alternativas, las cuales no aparecen todos los días para poder enfrentar el desempleo y las malas condiciones salariales, siendo esto una situación preocupante en familias que no tienen un día a día sostenible y aumento de los casos delictivos por desesperación.

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

### Objetivo general.

Diseñar un sistema interactivo (TECSOFAST) para técnicos calificados ofrecer sus servicios profesionales a la ciudadanía de Santo Domingo durante el periodo mayo-agosto 2018.

### Objetivos específicos.

1. Analizar los modelos de desarrollo de sistemas actualmente existentes, enfatizando en la metodología que más se adapte al desarrollo de sistemas multiplataforma de interacción con usuarios de Santo Domingo.
2. Analizar la situación actual de escasez de empleos e ingresos para técnicos profesionales en Santo Domingo.
3. Determinar los costos que tienen que incurrir la empresa TECSOFAST para implementar su sistema interactivo en la ciudad de Santo Domingo.
4. Analizar los tipos de servicios técnicos que ofrecerá el sistema en la ciudad de Santo Domingo.

5. Determinar el impacto social y medio ambiental que tendrá el sistema interactivo al implementarse en la ciudad de Santo Domingo.

## MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.

### Marco teórico.

Las tecnologías de computación se encuentran tan integradas en nuestras vidas que muchas personas ya dependen de los sistemas informáticos y las diversas aplicaciones web y móviles para desempeñar tareas cotidianas. Hoy en día, una persona sin un computador o teléfono celular, se considera obsoleta y análoga. Al principio, solo existían sistemas totalmente rústicos y que realizaban tareas simples.

Pero con el repentino auge del internet y la modernización de los computadores y sus vertientes, ahora se cuenta con dispositivos multifuncionales que desempeñan un gran número de tareas importantes en nuestras vidas.



*(Alejporty23, 2015)*

La inclusión de las tecnologías y el uso del Internet en cada aspecto que nos rodea, como bien se indica ha llevado a que procesos que anteriormente se realizaban de forma manual sean optimizados, tal como lo expresa Josep Peguerols Vallés (2002) en su investigación, donde señala el impacto que han tenido los avances tecnológicos en cada aspecto de la vida diaria.

Inmersos en la denominada Sociedad de la Información, nuestra forma de relacionarnos está cada vez más ligada a las redes de ordenadores y en particular a Internet. La tecnología basada en el uso de computadoras está

transformando nuestra forma de acceder, guardar y distribuir la información.

Uno de los campos que ya ha sufrido un cambio importante debido a la introducción de estas tecnologías es el comercio (Pegueroles, 2002).

Conforme a esto, factores importantes influyentes en esta nueva era y que deben ser conocidos por todos son los sistemas o aplicaciones de software, las cuales, comprenden programas de computadora que son diseñados para desempeñar algún tipo de tareas coordinadas, actividades o incluso procesos para beneficiar al usuario final de alguna manera. Estas pueden variar desde un procesador de textos, hasta un sistema de facturación para una empresa. A partir de las aplicaciones de software en general, se suele dividir el concepto en aplicaciones móviles y aplicaciones web dependiendo del ambiente en el que se emplea el software.

El sistema o aplicación web no es más que una aplicación de software que corre el cliente dentro de un navegador web, siendo muy útiles gracias a que se pueden acceder desde cualquier computador con conexión a internet sin tener el programa instalado.

Según Nations Daniel (2014) los modelos de computación anteriores como el cliente-servidor, la carga de procesamiento para la aplicación se compartía entre el código del servidor y el código instalado en cada cliente localmente. Una actualización al código del lado del servidor de la aplicación normalmente también requeriría una actualización al código del lado del cliente instalado en cada estación de trabajo de usuario. En contraste con esto, las aplicaciones web utilizan documentos web escritos en un formato

estándar como HTML y JavaScript, que son soportados por una variedad de navegadores web. Las aplicaciones o sistemas web pueden considerarse como una variante específica del software cliente-servidor donde el software cliente se descarga al equipo cliente cuando se visita la página web pertinente, utilizando procedimientos estándar como HTTP. Las actualizaciones de software web cliente pueden ocurrir cada vez que se visita la página web.

En los primeros días de la Web, cada página web individual se entregaba al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas podía proporcionar una experiencia interactiva, ya que la entrada del usuario se devolvía a través de elementos del formulario web incrustados en la marca de la página. Sin embargo, cada cambio significativo en la página web requería un viaje redondo de regreso al servidor para refrescar toda la página.

En 1995, Netscape introdujo un lenguaje de scripting del lado del cliente llamado JavaScript que permite a los programadores añadir algunos elementos dinámicos a la interfaz de usuario que corría en el lado del cliente. En 1996, Macromedia introdujo Flash, un reproductor de animación vectorial que podía ser añadido a los navegadores como plug-in para insertar animaciones en las páginas web. Permitió el uso de un lenguaje de scripting para interactuar con el programa por parte del cliente sin necesidad de comunicarse con el servidor. En 1999, el concepto de "aplicación web" se introdujo en el lenguaje Java en la versión 2.2 de la especificación Servlet. En 2005 se acuñó el término Ajax y aplicaciones como Gmail comenzaron a hacer que sus clientes fueran cada vez más interactivos. En 2011,

se finalizó HTML5, que proporciona capacidades gráficas y multimedia sin la necesidad de plug-ins del lado del cliente y que también enriqueció el contenido semántico de los documentos. Hoy en día, gracias a estos avances, existen aplicaciones web sofisticadas y muchas compañías han optado por ofrecer sus servicios mediante esta vía.

Otra vertiente de los sistemas de software es las aplicaciones móviles, que no son más que aplicaciones informáticas diseñadas con el propósito de ser ejecutadas en teléfonos inteligentes de manera portátil. Las aplicaciones móviles surgen a finales del siglo XX. Típicamente, eran pequeños juegos para matar el tiempo, editores de tonos de llamada, calculadoras, calendarios, etcétera. Pero, con el comienzo del nuevo milenio se vio una rápida evolución del mercado de contenidos y aplicaciones móviles. Por lo cual, cabe conocer un poco como comenzó el fenómeno de las aplicaciones móviles.

Según Rajput Mehul (2015) indico la primera llamada telefónica celular pública fue hecha por Martin Cooper de Motorola el 3 de abril de 1973 en un truco publicitario en Nueva York. Luego de esto pasaron otros diez años más de desarrollo en el área de los teléfonos móviles antes de que el primer teléfono celular llegará al mercado. El DynaTAC 8000X pesaba alrededor de 2 libras, costaba \$4.000 y no ejecutaba ninguna aplicación. Las primeras aplicaciones reconocibles vinieron con la gama de computadoras de mano de Psion, principalmente PDA, que usaban el sistema operativo EPOC. Lanzado por primera vez a principios de los 90, las máquinas de dieciséis bits (SIBO) que ejecutaban EPOC permitían a los usuarios programas como

un procesador de textos, una base de datos, una hoja de cálculo y un diario. Los modelos posteriores en el rango, que ejecutan un sistema operativo de 32 bits, vendrían con hasta 2MB de RAM y permitirían a los usuarios agregar aplicaciones adicionales a través de paquetes de software (o mediante descarga si usted tuviera la suerte de poseer un módem). EPOC, que se programó en OPL (Open Programming Language) y permitió a los usuarios crear sus propias aplicaciones, más tarde formaría la columna vertebral del sistema operativo Symbian.

Palm surgió como un importante rival de Psion en el mercado de PDA con su gama de PDA más barata y de menor funcionalidad: Palm Pilot. El éxito comercial permitió a Palm lanzar una nueva generación de máquinas en 1996 que utilizó Palm OS. Esta tenía una GUI con pantalla táctil y viene con una gran cantidad de aplicaciones básicas, así como un montón de aplicaciones de terceros programadas en C / C ++. Desde Palm OS 3.0 en adelante, estos incluyeron un navegador WAP. Tras la adquisición de PalmSource por ACCESS, Palm OS se convirtió en la Plataforma Linux de ACCESS antes de ser abandonada a favor de webOS (que ahora se utiliza en televisores inteligentes de LG).

A medida que los teléfonos multifuncionales se hicieron más rápidos y veloces, las posibilidades para las aplicaciones de teléfono se expandieron y fue Java Micro Edition quien surgió de primero para proporcionar una plataforma para desarrollarlas. Java ME comenzó su vida como JSR 68, reemplazó a Personal Java y rápidamente se hizo tan popular que se convirtió en numerosos estándares para

su uso en teléfonos, PDA y otros dispositivos integrados como decodificadores. Los dispositivos implementan perfiles (como el Perfil del dispositivo de información móvil) que son subconjuntos de configuraciones (como la Configuración del dispositivo limitado conectado).

A partir de esto, cabe mencionar como Symbian surgió del sistema operativo Psion EPOC. Originalmente desarrollado por Symbian Ltd, una empresa conjunta de Psion, Ericsson, Motorola y Nokia, el sistema operativo era casi omnipresente. En 2009, 250 millones de dispositivos funcionan con Symbian. La incompatibilidad de las aplicaciones en todas las plataformas y la imposibilidad de pasar completamente a código abierto son probablemente lo que sonó como el toque de gracia para Symbian.

Posterior al año a los años 2000s, se pudo visualizar como surgieron numerosas plataformas y entornos de desarrollo móviles logrando que la mayoría de la gente tenga teléfonos inteligentes hoy en día. Por esto las aplicaciones son de fácil acceso y nos ayudan en el día a día como resultado. Actualmente hay millones de aplicaciones móviles incluyendo: aplicaciones para redes sociales, viajes, salud, banca, fitness, calendarios, juegos, noticias y mucho más.

## Marco conceptual.

Un sistema interactivo es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para permitir a uno o más usuarios realizar uno o diversos tipos de tareas. Entrando en este contexto, dicho sistema interactivo conectará los usuarios registrados con los técnicos a través de una red privada en donde estos a su vez estarán registrados con su catálogo de servicios, y donde se procesará el pago posterior al cumplimiento de la resolución del problema. En busca de enriquecer el entendimiento de los lectores acerca del tema en cuestión, se definirán los conceptos predominantes que se encuentran relacionados con los sistemas y plataformas informáticas. Algunos de estos conceptos se pueden encontrar a continuación:

**Sistema de Información:** dispositivo o conjunto de dispositivos que utilizan las tecnologías de información y comunicación, así como cualquier sistema de alta tecnología, incluyendo, pero no limitado a los sistemas electrónicos, informáticos, de telecomunicaciones y telemáticos, que separada o conjuntamente sirvan para generar, enviar, recibir, archivar o procesar información, documentos digitales, mensajes de datos, entre otros. (Sistemas de Información, s.f.)

**Sistema Electrónico:** dispositivo o conjunto de dispositivos que utilizan los electrones en diversos medios bajo la acción de campos eléctricos y magnéticos, como semiconductores o transistores. (Sistema electrónicos: características, historia y evolución de los sistemas electrónicos, s.f.)

**Sistema Informático:** dispositivo o conjunto de dispositivos relacionados, conectados o no, que incluyen computadoras u otros componentes como mecanismos de entrada, salida, transferencia y almacenaje, además de circuitos de comunicación de datos y sistemas operativos, programas y datos, para el procesamiento y transmisión automatizada de datos. (Sistema informático, 2014)

**Aplicación de Software:** son los programas diseñados para o por los usuarios para facilitar la realización de tareas específicas en la computadora, como pueden ser las aplicaciones ofimáticas. (Tipos de Software y su Clasificación, s.f.)

**Aplicación Web:** son un tipo de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web y cuya ejecución es llevada a cabo por el navegador en Internet o de una intranet. (¿Qué son las Aplicaciones Web? Ventajas y Tipos de Desarrollo Web, s.f.)

**Aplicación Móvil:** es una aplicación de software diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo. (Aplicación móvil, 2016)

**Sistema de pagos electrónicos:** es un sistema de pago que facilita la aceptación de pagos para las transacciones en línea a través de Internet. (Ferrer, s.f.)

**Internet:** es una red de computación ligadas entre sí por un protocolo común especial de comunicación de alcance mundial, que facilita servicios de comunicación de datos como contenido web, registro remoto, transferencia de archivos, correo electrónico, grupos de noticias y comercio electrónico, entre otros. (¿Qué es Internet?, s.f.)

**Seguridad informática:** disciplina que se encarga de proteger la integridad y la privacidad de la información almacenada en un sistema informático. (SEGURIDAD INFORMÁTICA, 2017)

**Autenticación:** procedimiento informático que permite asegurar que un usuario es auténtico o quien dice ser. (Autenticación, s.f.)

**API:** las API son un conjunto de comandos, funciones y protocolos informáticos que permiten a los desarrolladores crear programas específicos para ciertos sistemas operativos. Las API simplifican en gran medida el trabajo de un creador de programas, ya que no tiene que «escribir» códigos desde cero. (Interfaz de programación de aplicaciones, 2017)

**Comercio electrónico:** Intercambios mediados por la tecnología entre diversas partes. (Gomila, Huguet Rotger, & Payeras Capellà, s.f.)

**Pago electrónico:** Transferencia de dinero a través de electrónicos mediados por la tecnología. (Gomila, Huguet Rotger, & Payeras Capellà, s.f.)

**Servidor:** aplicación en ejecución o software capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. (Servidor, s.f.)

**Servicios:** un medio para entregar valor a los clientes facilitándoles resultados que los clientes desean lograr. (Servicio, s.f.)

**Catálogo de servicios:** Es una base de datos o documento estructurado con información sobre todos los servicios, que se publica a los clientes. (La definición del Catálogo de Servicios, 2006)

**Plan de continuidad de negocio:** plan logístico para la práctica de cómo una organización debe recuperar y restaurar sus funciones críticas parcial o totalmente interrumpidas dentro de un tiempo predeterminado después de una interrupción no deseada. (Plan de continuidad del negocio, 2016)

**Usabilidad:** facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta. (Usabilidad, s.f.)

**Información sensible:** información personal privada de un individuo, por ejemplo, ciertos datos personales y bancarios, contraseñas. (Información sensible, s.f.)

**Interfaz de usuario:** comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. (Interfaz de usuario, s.f.)

**Técnicos:** persona que posee una habilidad para desarrollar una labor determinada. (Definición de Técnico, s.f.)

**Profesional:** persona que amerita una previa adquisición de conocimientos para su práctica, por tal razón debe adquirir un título que avale los conocimientos obtenidos en la práctica de un estudio. (Andujar, 2018)

**Usuarios:** es la persona que utiliza o trabaja con el sistema. (Andujar, 2018)

**Tipos de Usuarios:** Usuarios administrativos, usuarios directos y usuarios indirectos. (Barrios, 2012)

**Usuario Administrativo:** son aquellos que pueden dar mantenimiento y añadir módulos con nuevas funciones, actualizar el portal, dar de alta o baja a usuarios, etc. (Barrios, 2012)

**Usuarios Directos:** Son aquellos que trabajan directamente con el sistema y utilizando para estos fines sus funcionalidades. (Barrios, 2012)

**Usuarios Indirectos:** Son aquellos que se benefician del sistema o aplicación sin tener que trabajar directo con el mismo. (Barrios, 2012)

## DISEÑO METODOLÓGICO; METODOLOGÍA Y TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.

### Enfoque de la Investigación

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo, debido a la técnica de investigación a emplear, gracias a la naturaleza del problema.

### Tipo de Estudio

Para llevar a cabo la investigación, emplearemos los siguientes tipos de estudio científicos:

- **Estudio Exploratorio:** Emplearemos la utilización de técnicas de recopilación de información tales como entrevistas y encuestas para determinar las necesidades del mercado en el ámbito del proyecto y para delimitar la factibilidad del proyecto en su totalidad.

- **Estudio Documental:** Llevaremos a cabo una recolección de informaciones de diversas fuentes escritas por demás autores, ya sea en: libros, PDFs, revistas, etc...
- **Estudio Descriptivo:** Este nos permitirá poder identificar las principales características de la industria donde se desenvuelven los técnicos y empresas que ofrecen servicios de reparación de electrodomésticos así como ayudarnos a identificar como se deben manejar los recursos tecnológicos para el diseño de la aplicación propuesta.

## Método de Investigación

A lo largo del proyecto, se utilizaran los siguientes métodos científicos, de manera que podamos llevar a cabo exitosamente la presente investigación:

- **Método Descriptivo:** utilizaremos este método para poder detallar de manera extensa todo lo concerniente a la implementación del sistema TECNOFAST en el mercado que existe hoy en día y sus diferentes vertientes.
- **Método Experimental:** realizaremos pruebas de experiencia de usuario por medio de encuestas y entrevistas para determinar las características del sistema que funciona o no dentro del ámbito en el cual se implementa.
- **Método de Análisis:** este nos permite descomponer la problemática que se está investigando lográndose identificar cada elemento que esta contiene y las causas de los mismos. Esto nos permitirá lograr una solución ideal que cumpla con los requisitos que presume el problema propuesto.

## **Fuentes y técnicas para recolección de información**

Como técnicas de recolección de información, utilizaremos la encuesta como herramienta primaria, debido a su capacidad de responder a interrogantes basado en un largo alcance de individuos. Estas serían realizadas para conocer el nivel de necesidad que tienen las personas en el área de reparación y habilidades técnicas en el hogar, además de conocer cómo se mueve el mercado en conjunto con los intereses del público.

Ya como fuente secundaria de recolección de información, utilizaremos las enciclopedias, libros y artículos web para enriquecer los conocimientos e informaciones relacionadas al tema en cuestión.

## **Tratamiento de la información**

Para manipular y tratar la información que obtengamos, se utilizaran herramientas como gráficos y diagramas que ayuden a ilustrar y presentar la misma de una manera clara que nos permitirá analizar posteriormente.

## FUENTES DE DOCUMENTACIÓN.

Application software. (2018, Febrero 16). Wikipedia:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Application_software)

Banco de México. (s.f.). Sistemas de pago. Banco de México:  
<http://www.banxico.org.mx/divulgacion/sistemas-de-pago/sistemas-pago.html>

Bates, S. (2018, Febrero 5). *A History of Mobile Application Development – Manifesto*: <https://manifesto.co.uk/history-mobile-application-development/>.

Beal, V. (2018, Febrero 16). What is an Application (Application Software)?  
Webopedia Definition. Webopedia.com:  
<https://www.webopedia.com/TERM/A/application.html>

Cohen Karen, D. and Asin Lares, E. (2014). (1st ed.). Tecnologías de la información.  
McGraw-Hill Interamericana.

Congreso Nacional de la República Dominicana (2007, noviembre). Ley No. 53-07  
sobre Crímenes y Delitos de Alta Tecnología. República Dominicana.

Ferrer, J. (n.d.). (2017, Marzo 1) Sistemas de pago electrónico.  
Exabyteinformatica:[https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Comercio\\_electronico/Comercio\\_electronico\\_\(Modulo\\_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Comercio_electronico/Comercio_electronico_(Modulo_2).pdf)

Guía jurídica de la CNUDMI sobre transferencias electrónicas de fondos. (1987).  
New York: Naciones Unidas.

Mejía, M. (2015, Diciembre 30). El Distrito Nacional y la provincia Santo Domingo: tan cerca y tan desiguales. Diario libre: <https://www.diariolibre.com/noticias/ciudad/el-distrito-nacional-y-la-provincia-santo-domingo-tan-cerca-y-tan-desiguales-XH2292356>

Nations, D. (2014, Enero 20). Web application. lifewire: <https://www.lifewire.com/what-is-a-web-application-3486637>

Oficina Nacional de Estadística (ONE). (2018). One.gob.do: <https://www.one.gob.do/demograficas/estadisticas-vitales>

Oficina Nacional de Estadística (ONE). (2018). One.gob.do: <https://www.one.gob.do/demograficas/proyecciones-de-poblacion>

PROFESOR, E. (2013, Agosto 12). Consecuencias del desempleo en los sectores marginados de República Dominicana. EL PROFESOR: <https://movimiento30juniord.wordpress.com/2013/08/12/consecuencias-del-desempleo-en-los-sectores-marginados-de-republica-dominicana/>

*¿Qué es una API y para qué sirve?* (2018, Febrero 4). Abc: <http://www.abc.es/tecnologia/consultorio/20150216/abci--201502132105.html>

Rajput, M. (2015, Febrero 27). Tracing the History and Evolution of Mobile Apps. TechCo: <https://tech.co/mobile-app-history-evolution-2015-11>

*Usuario (Informática) - EcuRed.* (2018, Febrero 4). Ecured.cu: [https://www.ecured.cu/Usuario\\_\(Inform%C3%A1tica\).](https://www.ecured.cu/Usuario_(Inform%C3%A1tica))

volumenes\_censo\_2010. (2012). (1st ed.). Santo Domingo. A partir de:  
[http://censo2010.one.gob.do/volumenes\\_censo\\_2010/vol1.pdf](http://censo2010.one.gob.do/volumenes_censo_2010/vol1.pdf)

# **ESQUEMA PRELIMINAR DE CONTENIDO DEL TRABAJO DE GRADO.**

**AGRADECIMIENTOS**

**DEDICATORIA**

**ASPECTOS METODOLÓGICOS**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**INTRODUCCIÓN**

**CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA TECSOFAST**

**INTRODUCCIÓN**

1.1 Reseña histórica

1.2 Descripción de la empresa

1.3. Filosofía empresarial

1.3.1 Misión

1.3.2 Visión.

1.3.3 Valores

1.4 Organigrama

1.5. Objetivos de la empresa.

1.5.1 Objetivos generales.

1.5.2 Objetivos específicos.

1.6 Análisis Porter.

1.7. RESUMEN CAPÍTULO I.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LOS SISTEMAS**

### **INTRODUCCIÓN**

2.1 Teoría general de sistemas.

2.2 Sistema de información.

2.2.1 Actividades básicas de un sistema de información.

2.2.2 Componentes de un sistema de información.

2.2.3 Tipos de sistemas de información.

2.2.3.1 Sistemas de procesamiento de transacciones.

2.2.3.2 Sistemas de información móviles.

2.2.3.3 Sistemas de información web.

2.2.3.4 Sistemas de automatización de pagos.

2.2.3.5 Sistemas expertos e inteligencia artificial

2.2.3.6 Proceso de desarrollo de software.

2.3. Proceso de desarrollo de software

2.4. Modelos de desarrollo de software.

2.4.1 Modelo en cascada.

2.4.2 Modelo en espiral

2.4.3 Modelo de desarrollo incremental

2.4.4 Modelo de desarrollo ágil

2.5. Proceso racional unificado.

2.6. Optimización de procesos mediante los sistemas de información.

2.6.1 Sistemas de información y procesos.

2.7 RESUMEN CAPÍTULO II

## **CAPÍTULO III: SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

### **INTRODUCCIÓN.**

#### **3.1 Seguridad de los sistemas de información.**

##### **3.1.2 Seguridad web.**

##### **3.1.3 Seguridad móvil.**

#### **3.2 Tratamiento seguro de la información.**

##### **3.2.1 Clasificación de la información.**

##### **3.2.2 Almacenamiento de la información.**

##### **3.2.3 Respaldo de la información.**

#### **3.3 Metodologías de Gestión de Riesgos.**

#### **3.4 Tipos de Malware.**

#### **3.5 Prevención y eliminación de malware**

#### **3.6 RESUMEN CAPÍTULO III.**

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE UN SISTEMA INTERACTIVO PARA TÉCNICOS CALIFICADOS**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **4.1 Descripción de la problemática actual.**

#### **4.2 Descripción general del sistema propuesto.**

##### **4.2.1 Análisis DAFO.**

##### **4.2.2 Modelo de negocio.**

#### **4.3 Funcionamiento del sistema.**

#### **4.4 Esquema de funcionamiento del sistema.**

#### **4.5 Especificaciones del sistema.**

##### **4.5.1 Supuestos y dependencias**

4.5.2 Restricciones.

4.5.3 Estándares aplicables.

4.6 Características del sistema.

4.6.1 Requerimientos de hardware y software.

4.6.2 Requerimientos de desempeño.

4.6.3 Requerimientos de documentación.

4.7 Ciclo de Inversión del Proyecto.

4.8 Beneficios del proyecto.

4.9 Cálculo del retorno de la Inversión (ROI).

4.9.1 Cronograma del Proyecto.

4.10 Diagramas de estado.

4.11 Diagrama entidad relación.

4.12 Interfaces gráficas

4.13 RESUMEN CAPÍTULO IV

**CONCLUSIÓN.**

**RECOMENDACIONES.**

**GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS.**

**BIBLIOGRAFÍA.**

**ANEXOS.**

**Anexo 1. Encuesta.**

Anexo.1.1 Presentación de los resultados de la encuesta

**Anexo 2. Anteproyecto.**