

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“PROPUESTA DE UN APLICATIVO WEB PARA LA MEJORA EN LA
GENERACIÓN DE REPORTES DE LEVANTAMIENTO SECRETO DE
INFORMACIÓN EMPLEANDO LA METODOLOGÍA SCRUM EN UNA
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

SANCHEZ VILLANERA, FERMIN RENZO

Villa El Salvador

2017

DEDICATORIA

A mis queridos padres Fermin Sanchez y Susana Villanera porque siempre me apoyan sin ninguna condición, a mis hermanas por sus motivaciones, consejos y amor incondicional, y para esa persona tan especial con la que se vivieron tantos momentos agradables e inolvidables.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento total a mis padres y hermanas que siempre hicieron todo lo posible por darme los estudios necesarios para mi crecimiento.

A mis profesores de la universidad, en especial a mi asesor Frank Escobedo que fue una gran ayuda con su gran experiencia y profesionalismo que lo caracteriza. Y a mi compañera incondicional de la universidad, que fue un gran apoyo para culminar con éxito mi carrera profesional.

INDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
LISTADO DE FIGURAS	VI
LISTADO DE TABLAS	VII
INTRODUCCIÓN	VIII
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	10
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.3. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.....	12
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.5. OBJETIVOS.....	12
1.5.1. Objetivo general.....	12
1.5.2. Objetivos específicos.....	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.1.1. Antecedentes internacionales	13
2.1.2. Antecedentes Nacionales	15
2.2. BASES TEORICAS.....	16
2.2.1. Aplicación Web	16
2.2.2. El cliente.....	17
2.2.3. El servidor	17
2.2.4. Transferencia de página web	20
2.2.5. Entornos web	20
2.2.6. Ventajas y desventajas.....	22
2.2.7. Arquitecturas de las aplicaciones web	23
2.2.8. Levantamiento secreto de las telecomunicaciones	26
2.2.9. Metodología ágil.....	31
2.2.10. BASE DE DATOS	37
2.2.11. SQL	40
2.2.12. Diagrama de entidad relación.....	41
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	42
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL MODELO.....	44
3.1. Comenzando con Scrum.....	44
3.1.1. Sprint 1	45
3.2. CONSTRUCCIÓN.....	52

3.2.1. Sprint 2.....	52
3.2.2. Sprint 3.....	75
3.2.4. Prototipo del sistema Web.....	82
3.3. REVISIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS.....	90
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES.....	94
BIBLIOGRAFÍA.....	95
ANEXOS.....	97
ANEXO A: ENTREVISTA AL JEFE DE LEGAL.....	97
ANEXO B: ENTREVISTA A LOS USUARIOS.....	98
ANEXO C: ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO.....	99
ANEXO D: CASO DE PEDIDO DE INFORMACIÓN.....	102

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Esquema básico de una aplicación web	16
Figura 2. Arquitectura de sistema de aplicación web moderno	19
Figura 3. Arquitectura de las aplicaciones web: Todo en un servidor.....	23
Figura 4. Arquitectura de las aplicaciones web: Separación servidor de datos	24
Figura 5.Arquitectura de las aplicaciones web: Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones.....	25
Figura 6.Arquitectura de las aplicaciones web: Separación servidor de datos, con servicio de aplicaciones.....	25
Figura 7.Arquitectura de las aplicaciones web: Todo separado.	26
Figura 8.Proceso Scrum.....	33
Figura 9.Ciclo de reuniones de Scrum	34
Figura 10.Diagrama de Entidad - Relación.....	41
Figura 11.Casos de uso del sistema.....	69
Figura 12.Casos de uso del sistema.....	71
Figura 13. Diagrama funcional - ingreso url sistema	83
Figura 14. Diagrama funcional - validación de login	84
Figura 15. Diagrama funcional – Menú.....	85
Figura 16. Diagrama funcional - ingresar variable.....	86
Figura 17. Diagrama funcional - reporte 1	87
Figura 18. Diagrama funcional - Reporte 2.....	88
Figura 19. Diagrama funcional - Reporte 3.....	89
Figura 20 Pregunta 1.	90
Figura 21. Pregunta 2	91
Figura 22. Pregunte 3.	91
Figura 23. Pregunta 4	92

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Conformación del equipo de trabajo.....	46
Tabla 2.Backlog del producto.....	47
Tabla 3.Hardware para desarrollo del proyecto.....	49
Tabla 4.Software para desarrollo del proyecto.....	49
Tabla 5.Costos de Recursos Humanos.....	50
Tabla 6.Gestión de riesgos.....	51
Tabla 7.Selección de estrategias.....	51
Tabla 8.Plan de respuesta de riesgos.....	52
Tabla 9.Equipo de trabajo.....	55
Tabla 10. Requisito 1.....	55
Tabla 11. Requisito 2.....	56
Tabla 12. Requisito 3.....	57
Tabla 13. Requisito 4.....	58
Tabla 14. Requisito 5.....	58
Tabla 15. Requisito 6.....	59
Tabla 16. Requisito 7.....	60
Tabla 17. Requisito8.....	61
Tabla 18. Requisito 9.....	61
Tabla 19. Requisito 10.....	62
Tabla 20. Requisito 11.....	63
Tabla 21. Requisito 12.....	64
Tabla 22. Requisito 13.....	64
Tabla 23. Requisito 14.....	65
Tabla 24. Requisito 15.....	66
Tabla 25.Sprint Backlog del proyecto.....	68
Tabla 26.Revisión Sprint 1.....	73
Tabla 27.Actualización Product Backlog.....	74
Tabla 28.Sprint Backlog 2.....	76
Tabla 29.Revisión Sprint 2.....	77
Tabla 30.Actualización Product Backlog.....	79
Tabla 31.Sprint Backlog 3.....	81

INTRODUCCIÓN

La creciente demanda de uso de celulares en la actualidad se ha generado por la facilidad de la comunicación no presencial entre dos o más personas en simultáneo; pero dicha comunicación es utilizada además por los extorsionadores, delincuentes, sicarios, etc. Ello lleva a que las entidades de justicia necesiten información específica de dichas líneas y equipos celulares, la cual esta es secretamente resguardada por las empresas de telecomunicaciones y que solo están obligadas a darlas a las entidades pertinentes para su posterior uso en contra de los delincuentes.

Estando laborando en la empresa y realizando estos reportes tan delicados e importantes se observó que la duración de análisis por línea que se da es de un promedio de 20 minutos y que en muchos casos se analizan más de 40 líneas. La tardanza en la entrega de los reportes genera pérdidas económicas a la empresa.

Por lo cual, este proyecto tuvo por finalidad presentar una solución informática dirigida a la problemática en la gestión móvil del área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones. Dicha solución posibilitó el incremento en la atención de oficios por parte del área, estos oficios que son requeridos por el usuario legal de la empresa es donde se alberga información de líneas móviles como los titulares, detalle de llamadas y mensajes de texto de un rango de fechas específicas, con ello se evitó multas innecesarias a la empresa.

El trabajo comprende:

En el primer capítulo se realizó un análisis crítico de la situación problemática y la solución a aplicar el presente proyecto.

El segundo capítulo explica los alcances conceptuales y teóricos con respecto a la problemática a tratar.

El tercer capítulo explica la metodología de desarrollo de sistemas elegida y presenta el análisis de la solución considerando el análisis de requerimientos y fundamentos de viabilidad.

Finalmente, se concluye que las soluciones informáticas hoy en día son un pilar muy importante en las empresas, ya que esta facilita la agilización de los procesos. Siendo determinante como en este caso de proyecto en donde se necesita minimizar tiempos a la hora de realizar dichos procesos.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En el área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones se realizan reportes que contienen información de líneas que presentan problemas con la justicia por lo cual son muy importantes y delicadas.

Los requerimientos de información de las líneas se hacen a través de oficios en donde se especifica cuantas líneas, nombres de titulares serán analizadas y que tipo de reporte se requiere, estos requerimientos son pedidos por el área legal de la empresa que se encarga de gestionar el proceso de entrega de la información requerida por las entidades de justicia, cuya información es requerida debido a que el uso de las líneas telefónicas para fines delictivos se ha incrementado en estos últimos años considerablemente.

En muchos casos los analistas requieren analizar más de 40 líneas de manera urgente y rápida, ello hace que la exigencia sea alta al momento de

realizar los reportes ya que se deben consultar varias tablas y bases de datos para la consolidación manual de la información; estas demoras ocasionalmente generan por parte del juzgado hacia la empresa multas de 1 UIT por día de retraso y a la vez haya un incremento de oficios por atender.

En la entrevista al Jefe del área legal de la empresa se detalló que un analista se demora 8 horas para atender un oficio importante de 30 líneas que pertenecen a claro, un promedio de 20 minutos por línea, generando solo la atención del 40% del total de oficios que se ingresan diariamente. Como consecuencia de este retraso en el tiempo de atención en los oficios, se registró en el último año multas impuestas por el juzgado hacia la empresa de un monto aproximado de S/. 35,550.00 soles, monto que no debería superar a los S/. 10,000.00 que se tiene como contingencia en la empresa por este tipo de multas, una importante cola de oficios sin atender e incremento de un 10% de costo en contrato de personal adicional que equivale a S/. 2,000 soles mensuales (salario del analista).

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El presente trabajo disminuirá los tiempos en la atención de los reportes del área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones, generando ello la disminución de multas de parte de los juzgados hacia la empresa, ya no será necesario contratar más personal, se reducirá la cola de oficios que se tiene y a su vez, se evitará la acumulación de oficios nuevos.

1.3. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo del presente proyecto se dará en una empresa de telecomunicaciones, su implementación estará a cargo del área de TI y será aplicado en el área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones en un tiempo de 6 meses.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la implementación de un aplicativo web permitirá mejorar la generación de reportes de levantamiento secreto de información en una empresa de telecomunicaciones?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

Proponer un aplicativo web para mejorar la generación de reportes de levantamiento secreto de información en una empresa de telecomunicaciones para mejorar los tiempos de atención.

1.5.2. Objetivos específicos

- 1.5.2.1. Analizar los procesos actuales de la generación de reportes en el área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones.
- 1.5.2.2. Modelar los requerimientos establecidos por el usuario.
- 1.5.2.3. Implementación del sistema web para la generación de reportes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes internacionales

Existen tesis o investigaciones de nivel internacional relacionadas con el tema, y que parcialmente se asemejan a esta investigación, en México, José Ávila (2005) de la universidad Autónoma del Estado de Hidalgo desarrollo un sistema web con el objetivo de optimizar y administrar los datos de los usuarios de la red corporativa del Gobierno del Estado de Hidalgo y con ello proporcionar a los usuarios finales una visión abstracta de los datos escondiendo ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos para poder manipularlos y presentar información más clara y sin demoras. Estudio que concluye de que su sistema permitirá la administración de usuarios de una manera más automatizada y por ende una agilización en los

procesos de la información para tenerla siempre disponible tanto para los usuarios como para el sitio web.

En otro caso en México, Raúl Gonzales (2012) de la Universidad Veracruzana hizo su proyecto que consistió en desarrollar e implementar un sistema de información específico para el departamento del servicio social para automatizar los procesos de registro. Este estudio concluyó que el análisis y desarrollo de sistemas de información web no es una simple moda de hacer desarrollos pensados en web, tanto para aplicaciones y sistemas. Ya que al darle al usuario la capacidad de interactuar con los servicios desde cualquier parte del mundo y cualquier dispositivo con acceso a internet, le permite a la empresa o institución ahorrar tiempos o recursos u ambos dependiendo del cómo y el qué se implemente.

Otro caso importante es el de Yances y Murillo (2009) de la Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, menciona que el diseño y la implementación de su solución web para el manejo de información facilitó el trabajo y el flujo de datos en el interior del instituto para que los predios que hacen parte de las áreas protegidas sean administrados más eficientemente. Su sistema guarda la información en una base de datos Oracle, la cual almacena la información de todos los predios, permitiendo la administración de los datos de forma más especializada y controlada al antiguo esquema manejado por el instituto.

Con respecto al levantamiento secreto de las telecomunicaciones, en Bellaterra, Anna Urgell (2010) de la Universidad Autónoma de Barcelona desarrollo su tesis doctoral, del cual dice que la intervención telefónica puede

practicarse respecto de cualquier medio de comunicación que suponga la utilización de un soporte o artificio técnico que implique un canal cerrado. Se debe incluir los medios existentes actualmente y los que pueden aparecer en el futuro consecuencia del progreso tecnológico, debiendo respetar la intervención de tales medios las mismas garantías que las previstas para la interceptación de las comunicaciones telefónicas.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En tesis o investigaciones a nivel nacional con respecto al tema, existen investigaciones, de Lima, como el presentado por Carlos Gonzáles de la universidad Católica Sedes Sapientiae que menciona en su proyecto que la implementación del software web ha logrado establecer un medio donde se mantiene la información segura e íntegra frente a posibles modificaciones. Como consecuencia de ello, ha aumentado la confiabilidad de los indicadores de gestión entregados a la gerencia de la Academia de Perú.

En otro caso Osorio (2016) de la Universidad de Ciencias y Humanidades, en su estudio de investigación menciona que su proyecto de desarrollo web ayudó a disminuir la pérdida de datos, reducir el tiempo de atención al usuario, ya que este nuevo sistema permitió que mejoraran el proceso de atención y se optimiza el tiempo de registro de acuerdo a la disponibilidad del usuario.

Romero (2012) en su trabajo de investigación de análisis diseño e implantación de un sistema de información, concluye que este sistema automatizado fue capaz de administrar los programas educativos, planes de

tareas, actividades y tareas de los alumnos de centros de educación especial junto con otro proceso en gestión educativa en dichas instituciones.

2.2. BASES TEORICAS

2.2.1. Aplicación Web

Según Lujan Mora (2001) define a un sistema web como un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde el cliente (navegador, explorador o visualizador), el servidor y el protocolo mediante el cual se comunican (HTTP) están estandarizados y cuyos no pueden ser creados por el programador de aplicaciones (Figura 1).

El protocolo HTTP es parte de la familia de protocolos de comunicaciones TCP/IP que se sitúa en el nivel 7 del modelo OSI, cuyos protocolos permiten conexión de sistemas heterogéneos y lo cual facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores.

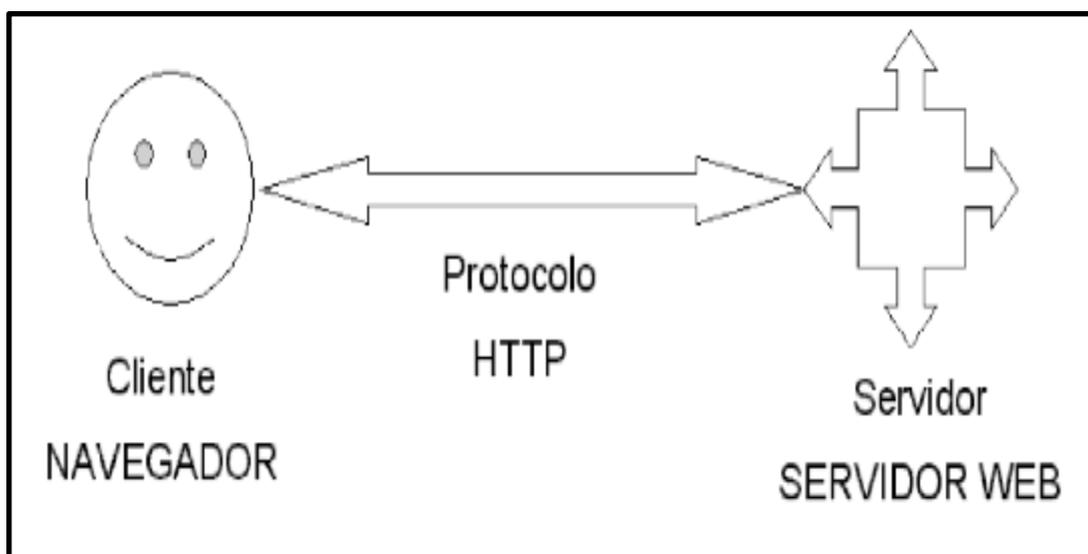


Figura 1. Esquema básico de una aplicación web

Fuente: (Lujan, 2001)

2.2.2. El cliente

Es un programa con el que interactúa el usuario con el servidor web para solicitar el envío de recursos que desea obtener mediante HTTP.

La parte cliente suele estar formada por el código HTML, y su misión es interpretar las páginas HTML y los diferentes recursos que contienen (imágenes, sonidos, etc.). EL CSS, DHTML, JAVASCRIPT, VBScript, etc. Son tecnologías complementarias al HTML que se suelen emplear para programar el cliente web.

2.2.3. El servidor

2.2.3.1. Servidor web

Es un programa que mediante el protocolo HTTP está esperando permanentemente las solicitudes de conexión por parte del cliente web.

2.2.3.2. Servidor de aplicaciones web

Según Asenjo (2012) los servidores web solo tienen la capacidad de resolver peticiones de elementos web, pero no descifran el contenido de estos elementos. Esa tarea la dejan al cliente que hizo la petición (comúnmente el navegador). El tema es que cuando necesitamos crear elementos más complejos, entonces las páginas y los demás elementos que almacena el servidor, contendrán código que debe de ser resuelto antes de ser entregado al cliente. Es ahí donde entra a tallar el Servidor de Aplicaciones Web.

Un servidor de aplicaciones web es un software capaz de traducir las instrucciones y comunicarse con otros servidores (por ejemplo, servidores de base de datos) para extraer la información necesaria para resolver la petición. Además, el servidor de aplicaciones trabaja en conjunto con el servidor web para que el proceso sea transparente al usuario de la siguiente manera: el usuario solicita el servicio, normalmente a través de su navegador, y el servidor web atiende la petición y pide al servidor de aplicaciones la traducción de la aplicación contenida con la finalidad de mostrar al usuario el resultado de forma entendible por su navegador (en formato HTML).

La manera en que trabaja un servidor de aplicaciones se le conoce normalmente como arquitectura de tres capas. En la primera capa tenemos al navegador quien traduce el código de lado del cliente (HTML, CSS, JavaScript, JQuery, etc.). La segunda capa la constituye el servidor de aplicaciones, su objetivo es traducir el código del lado del servidor (JSP, PHP, XHTML, Ruby, etc.) y convertirlo en un formato entendible por el navegador. La tercera capa son todos los servicios a los que accede el servidor de aplicaciones los cuales es necesario para realizar la tarea encomendada a la aplicación.

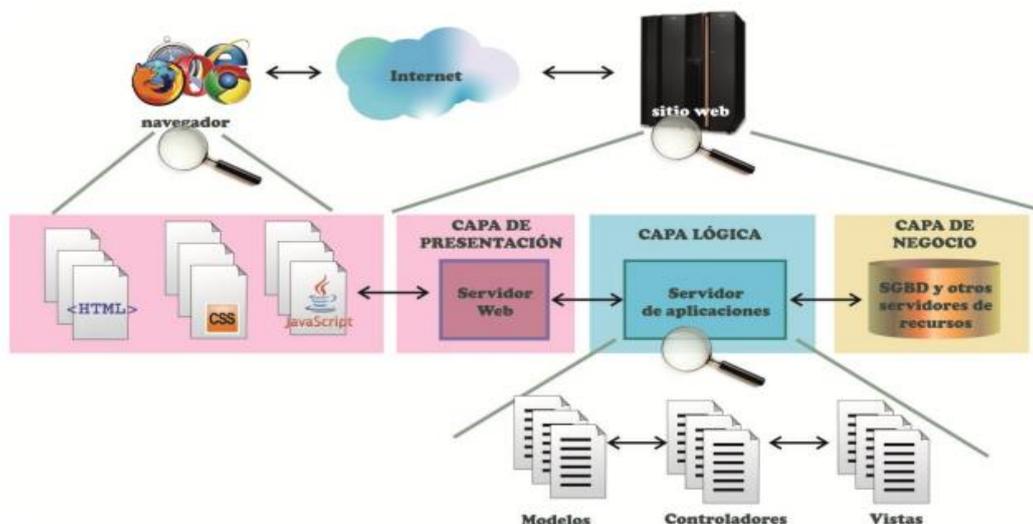


Figura 2. Arquitectura de sistema de aplicación web moderno

Fuente: <http://www.jorgesanchez.net/web/iaw/iaw1.pdf>

La ilustración anterior muestra la comunicación que existe entre el navegador (cliente) y el servidor, el navegador que interpreta el código del lado del cliente (HTML, CSS, JavaScript) y mientras que por el lado del servidor tenemos tres capas a tener en cuenta:

La capa de presentación. Realizada por el servidor y su objetivo es recibir las peticiones HTTP y devolver la respuesta en formato entendible para los navegadores.

La capa lógica. En esta capa el servidor web invoca al servidor de aplicaciones cuando llegan las peticiones., le envía documentos escritos en un lenguaje que se debe de interpretar el servidor de aplicaciones y cuyo resultado se devolverá al servidor web para que este lo envíe al cliente que hizo la petición.

La capa de negocio. Esta capa contiene la información empresarial que debe de estar protegida de los usuarios, aquí a hallamos a los

sistemas gestores de bases de datos y otros servidores que contengan recursos necesarios para resolver la petición.

2.2.4. Transferencia de página web

Según Lujan Mora (2001) el proceso completo desde que el usuario solicita una página hasta que el cliente web se la muestra, es el siguiente:

- El usuario especifica en el cliente web la dirección (URL) de página que desea consultar.
- El cliente solicita la página u objeto deseado.
- El servidor envía dicha página u objeto, si no existe, se devuelve código de error.
- Si es una página HTML, el cliente interpreta los códigos HTML
- Se cierra la conexión entre el cliente y el servidor.
- Se muestra la página del usuario.

Siempre se libera la conexión, por ello ésta solo tiene la duración correspondiente a la transmisión de la página solicitada. Eso hace que no se desperdicie innecesariamente el ancho de banda de la red mientras el usuario lee la página recibida.

2.2.5. Entornos web

La aplicación web tiene tres entornos informáticos muy similares: Internet, intranet y extranet.

2.2.5.1. Internet

Nos referimos a un conjunto de dos o más redes de ordenadores interconectadas entre sí. En 1998, internet tenía más de 100 millones de usuarios en todo el mundo, hoy en día superan los 1000 millones de usuarios. Más de 100 países están conectados para intercambiar cualquier tipo de información

Existe una gran variedad de formas de acceder al internet. El método más común es a través de Proveedores de servicios de Internet (ISP).

2.2.5.2. Intranet

Es una red de ordenadores que pertenecen a una organización y que solo pueden acceder miembros de la organización, empleados u otras personas con autorización.

Puede estar conectado o no a internet y se usa para distribuir y compartir información.

La intranet compone el segmento con mayor crecimiento dentro de internet, porque son menos caras.

2.2.5.3. Extranet

Es una intranet a la que parcialmente pueden acceder personas autorizadas ajenas a la organización o empresa.

La extranet proporciona diferentes niveles de acceso, pueden acceder siempre y cuando tengan un nombre de usuario y contraseña con los que se identifique.

Las extranet se convierten en un medio muy usado para compartir información entre empresas, clientes, proveedores y socios.

2.2.6. Ventajas y desventajas

La aceptación de los estándares y tecnologías que se emplea: medio de transporte común (TCP/IP), servidor (HTTP) y lenguaje de creación de páginas (HTML) ocasionó un desarrollo explosivo de Internet.

Las empresas descubrieron que las anteriores tecnologías que emplean se pueden usar en las aplicaciones cliente/servidor. De esta forma nace el concepto de intranet.

Las ventajas de usar aplicaciones web:

- Problema de gestionar el código cliente se reduce drásticamente. Supongamos que por cada cliente tengamos un explorador, todos los cambios, tanto de interfaz como de funcionalidad se realizan cambiando el código que reside en el servidor web. Comparé esto con el coste que tendría por actualizar el código a cada uno de los clientes (imaginemos unos 2,000 clientes). Se ahorra tiempo y se bajaría el coste considerablemente.
- Se evita gestión de versiones e inconsistencia de actualizaciones, ya que no existen clientes con diferentes versiones de la aplicación.
- Si la empresa está utilizando internet, no se necesita comprar ni instalar herramientas adicionales para los clientes.
- Los servidores externos (Internet) e internos (Intranet) aparecen integrados, lo que facilita el uso y el aprendizaje.

Desventaja de usar aplicaciones web

- Una desventaja, pero que sin embargo está desapareciendo muy rápido es que las programaciones no están potentes como en la tradicional. La programación en HTML presenta varias limitaciones, limitaciones que han ido desapareciendo con la aparición de nuevas tecnologías de desarrollo como java, JavaScript y ASP.

2.2.7. Arquitecturas de las aplicaciones web

Las aplicaciones web se basan en una arquitectura cliente/servidor. Existen diversas variantes de la arquitectura básica según como se implemente las funcionales de parte del servidor.

Las arquitecturas más comunes son:

- Todo en un servidor (figura 3). El servicio de HTTP, la lógica de negocio, la lógica de datos y los datos.

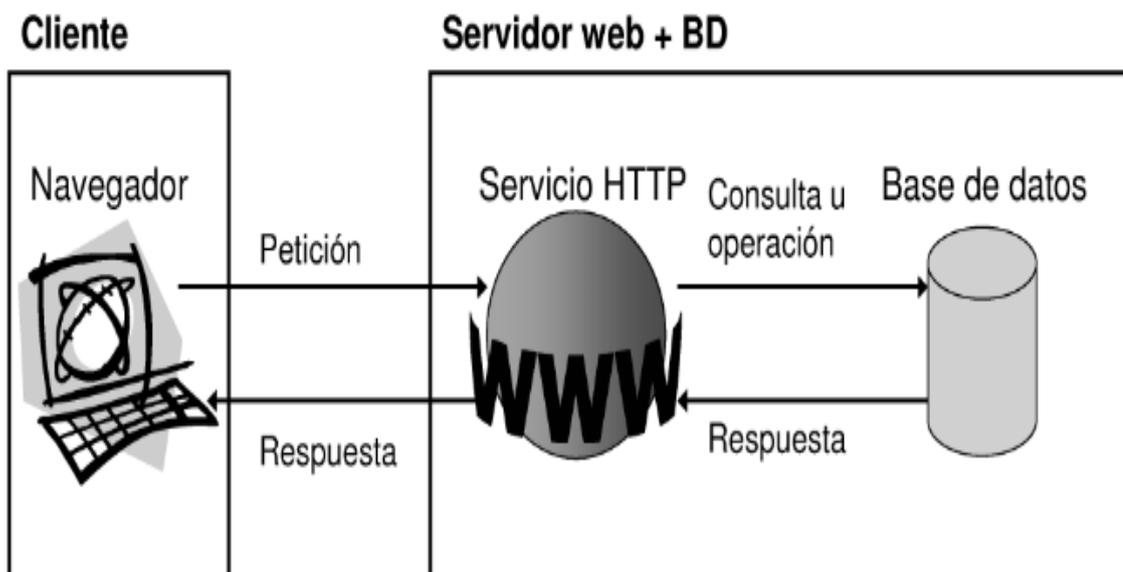


Figura 3. Arquitectura de las aplicaciones web: Todo en un servidor

Fuente: (Lujan, 2001)

- Servidor de datos separado (figura 4). Partiendo de la arquitectura anterior, separando la lógica de datos y los datos a un servidor de base de datos específico.
- Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones (figura 5). En la arquitectura se separa la lógica de negocio de servicio de HTTP y se incluye el servicio de aplicaciones para gestionar los procesos que implementan la lógica del negocio.

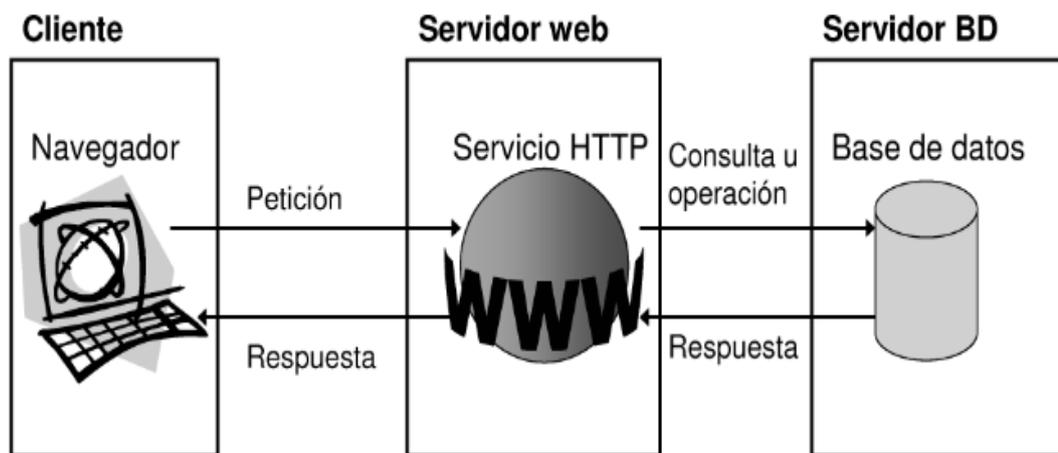


Figura 4. Arquitectura de las aplicaciones web: Separación servidor de datos

Fuente: (Lujan, 2001)

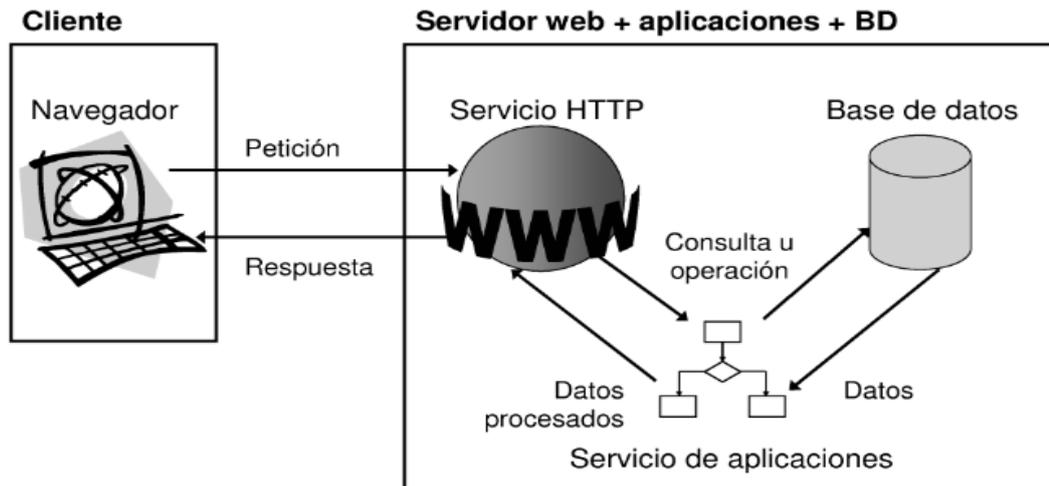


Figura 5. Arquitectura de las aplicaciones web: Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones.

Fuente: (Lujan, 2001)

- Servidor de datos separado con servicio de aplicaciones (figura 6). En la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de base de datos específico.

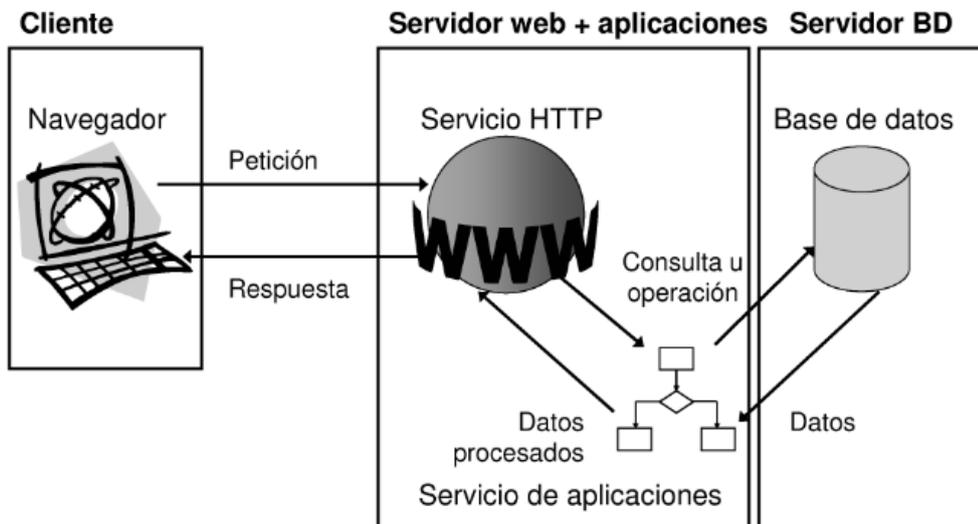


Figura 6. Arquitectura de las aplicaciones web: Separación servidor de datos, con servicio de aplicaciones.

Fuente: (Lujan, 2001)

- Todo separado. Las tres funcionalidades básicas del servidor web se separan en tres servidores (figura 7).

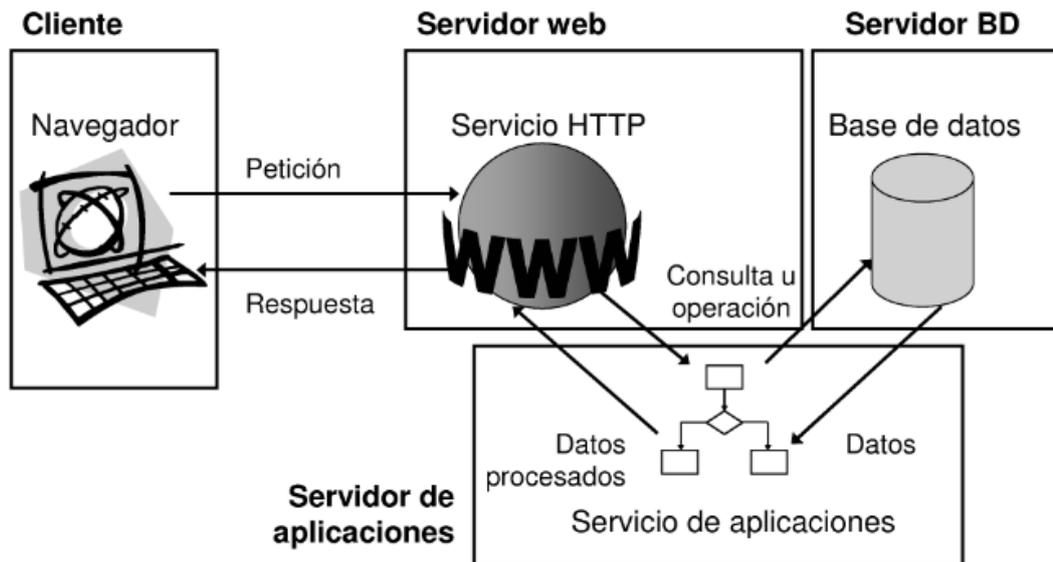


Figura 7. Arquitectura de las aplicaciones web: Todo separado.

Fuente: (Lujan, 2001)

2.2.8. Levantamiento secreto de las telecomunicaciones

2.2.8.1. Secreto de las telecomunicaciones

Telefónica del Perú (2014) en sus normativas internas manifiesta lo siguiente:

Obligación de carácter constitucional en virtud de la cual las empresas del Grupo telefónica se encuentran obligadas a adoptar las medidas y procedimientos razonables para proteger la inviolabilidad de las comunicaciones que se cursen a través de sus redes de telecomunicaciones.

Para efectos de la presente normativa, se encuentran comprendidos dentro de la definición antes señalada:

- El contenido de cualquier comunicación, de voz o de datos, cursado a través de las redes de telecomunicaciones u otros medios que la tecnología permita.
- La ubicación en tiempo real de las celdas impactadas con el tráfico de determinada línea celular.
- Los mensajes de texto (SMS y MMS) entrantes y salientes.
- El origen, destino, realización, curso o duración de una comunicación.
- La información del tráfico de un abonado o usuario.
- Los datos codificados y decodificados de los registros de las llamadas.
- Los documentos, en soporte físico o magnético, y bases de datos que contengan la información referida anteriormente, así como aquellos que fueran elaborados para la prestación de servicios públicos de distribución de radiodifusión por cable o de acceso a internet.
- La información sobre facturación detallada, como, por ejemplo: local tipo A (ciclos de facturación anteriores) o tipo B (ciclo de facturación previo).

2.2.8.2. La información sobre facilidades técnicas

Condiciones técnicas necesarias para la prestación del servicio- que puedan poner en riesgo la seguridad de la red telefónica, IP u otras redes de telecomunicaciones y la confiabilidad de la información del abonado,

p.o.: disponibilidad de pares y de planta externa, software y hardware en centrales y capacidad en sistemas de red.

2.2.8.3. Datos personales de los abonados y usuarios (“datos personales de los abonados y usuarios”)

Telefónica del Perú (2014) en sus normativas internas manifiesta lo siguiente:

Cualquier información numérica, alfabética, grafica, fotográfica, acústica, sobre hábitos personales, o de cualquier otro tipo concerniente a personas que las identifica o las hace identificables que obtengan las Empresas del Grupo Telefónica de sus abonados y usuarios en el curso de sus operaciones comerciales y que se encuentre contenida en soportes físicos, informáticos o similares, tales como documentos privados y banco de datos.

Se encuentran comprendidos dentro de la definición antes señalada:

- Datos del abonado obtenidos por la contratación de servicios de telecomunicaciones u otros, tales como:
 - Identificación del abonado, titularidad de la línea, código del cliente, servicios y equipos contratados, el numero o dirección IP, titularidad de los nombres de usuario (“logins” o “users”) y/o de las claves de acceso (“passwords”) asociadas a un servicio determinado, la titularidad de las cuentas de correo electrónico y de cualesquiera servicios adicionales asociados a los

servicios públicos de telecomunicaciones prestados por las Empresas del Grupo Telefónica.

- Histórico de pedidos tales como traslados, cambio de número, averías, boletines de reparación y hojas de visita, etc.
- Su ocupación, teléfonos de referencia, cuentas bancarias.
- Modalidad y comportamiento de pago: pagos, pagos anticipados, pagos a plazos, notificación de recibos pendientes, recibos de servicios telefónicos, otros comprobantes de pagos, grabaciones por gestiones de deuda, entre otros.
- Historial de suspensiones, cortes y reconexiones del servicio.
- Origen de la suspensión del servicio distinto a la falta de pago, que hubiera motivado la conexión o desconexión del servicio.
- Datos de reclamos, información del expediente y de los medios probatorios, el estado del reclamo (a un tercero ajeno al procedimiento), entrega del duplicado de recibo.
- Resultado del control de llamadas maliciosas gestionado por el abonado debido a la recepción de llamadas no deseadas.
- Definición de abonado en el contrato de concesión celebrado por Telefónica del Perú S.A.A. y el Estado

peruano: “Usuario que ha celebrado un contrato de prestación de servicios de telecomunicaciones con una empresa explotadora de servicios públicos”. Se precisa que también se incluye en este concepto a los clientes del servicio prepago.

- Datos del usuario obtenidos por la utilización del servicio.
 - Definición de usuario en el contrato de concesión celebrado por Telefónica del Perú S.A.A. y el estado peruano: “Persona natural o jurídica que, en forma eventual o permanente, tiene acceso a algún servicio público o privado de telecomunicaciones”.
- Otros instrumentos que registren comunicaciones.
- Otra información que determine el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (“MTC”)

Excepción: se exceptúa la información que pueda obtenerse en guías telefónicas, en otros medios con páginas web de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria y de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos o que, en general, tenga carácter de información pública.

La lista precedente no es exhaustiva ni limitativa. Frente a cualquier supuesto que origine duda debe solicitarse el apoyo correspondiente al área o gerencia de regulación del respectivo negocio. Frente a supuestos no contemplados en esta normativa del área o gerencia de regulación consultada debe pedir opinión de la Secretaria General de Telefónica del Perú S.A.A.

2.2.9. Metodología ágil

2.2.9.1. Scrum

Ikujiro y Takeuchi (citado en Palacios, 2008) menciona que:

Scrum es una metodología ágil para gestionar proyectos de software, que toma su nombre y principios de los estudios realizados sobre nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80.

Schwaber y Sutherland (citado en Palacios, 2008) menciona que:

En 1993, Jeff Sutherland aplicó el modelo Scrum al desarrollo de software en Easel Corporation (Empresa que en los macro-juegos de compras y fusiones se integraría en VMARK, luego en Informix y finalmente en Ascential Software Corporation). En 1996 presentó, junto con Ken Schwaber, las prácticas que empleaba como proceso formal, para gestión del desarrollo de software en OOPSLA 96.

Según Palacios (2008) Scrum es una metodología de desarrollo simple, con un trabajo muy duro ya que la gestión no es basa en un seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua de las circunstancias de la evolución del proyecto.

Palacios (2008) considera lo siguiente:

Scrum es una metodología ágil:

- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable.
- Orientado a las personas antes que a los procesos.

- Emplea desarrollo ágil: iterativo e incremental.

El desarrollo se inicia desde la visión general de producto, dando detalle solo a las funcionalidades que, por ser las de mayor prioridad para el negocio, se van a desarrollar en primer lugar, y pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve (entre 15 y 60 días).

Cada uno de los ciclos de desarrollo es una iteración (sprint) que produce un incremento terminado y operativo del producto.

Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves de seguimiento en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado desde la reunión anterior y el previsto hasta la reunión siguiente.

El protocolo de Scrum para Software definido por Jeff Sutherland y Ken Schwaber prescribe que las reuniones de seguimiento del sprint (iteración) sean diarias.

2.2.9.1.1. Visión general del proceso

La opinión de Palacios (2008), al comenzar cada iteración (“sprint”) se determina qué partes se van a construir, tomando como criterios la prioridad para el negocio, y la cantidad de trabajo que se podrá abordar durante la iteración.

Se recomienda que el sprint tenga un mínimo de 15 días y un máximo de 60 días (figura 8).

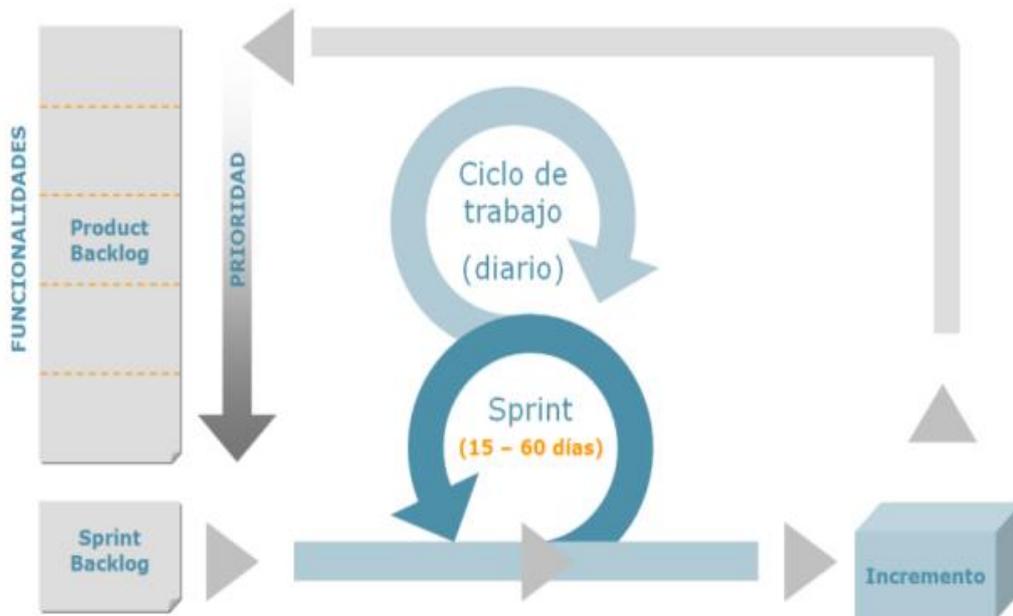


Figura 8. Proceso Scrum

Fuente: Palacios (2008)

Los componentes y conceptos en Scrum son:

2.2.9.1.2. Las reuniones

En las reuniones se tiene 3 elementos según Palacios (2008) (figura 9):

- Planificación del sprint: Se determina cual es el trabajo y los objetivos que se deben cubrir con esa iteración. Es la jornada de trabajo antes de cada inicio de sprint. La reunión genera la “sprint Backlog” o lista de tareas a realizarse, y en ella se determina el “objetivo del sprint” o finalidad de negocio que se va a lograr.

- Seguimiento del sprint: Reunión diaria en donde se dará un breve repaso al avance de cada tarea. Solo interviene el equipo, y por miembro se debe responder a tres preguntas:
 - Trabajo realizado desde la anterior reunión
 - Trabajo que realizara hasta la próxima reunión
 - Impedimentos que se deben solventar para que pueda realizar trabajo.
- Revisión de sprint: Revisión y análisis del incremento realizado. La reunión debe tomarse como una presentación normal de los resultados.



Figura 9. Ciclo de reuniones de Scrum

Fuente: Palacios (2008)

2.2.9.1.3. Los elementos

En los elementos de Scrum se tienen según Palacios (2008) lo siguiente:

- Product Backlog: Requisitos del sistema. Se obtiene a partir de la visión del resultado que se desea; y evoluciona durante el desarrollo.
 - Es el inventario de características ordenado por orden de prioridad que el propietario desea obtener.
 - Es un documento en constante evolución.
 - Todas las personas que intervienen pueden acceder a este documento.
 - Todos pueden aportar y contribuir sugerencias.
 - El propietario del producto es una única persona y es responsable del Product Backlog.
- Sprint Backlog: Lista de trabajos que durante el sprint deberán realizar el equipo para generar el incremento previsto.
 - Todas las tareas se asignan a personas, los tiempos están estimados y tienen los recursos necesarios.
- Incremento: Resultado de cada sprint.
 - Es un resultado completamente terminado y listo para ser usado.

2.2.9.1.4. Los roles o responsabilidades

El nivel de funcionamiento de Scrum en la organización depende de estas tres condiciones:

- Las características de la organización y proyecto sean adecuadas para el desarrollo ágil

- Conocimiento de la metodología en todas las personas del organismo y las implicadas del cliente.

- Responsabilidades asignadas:

- Responsabilidad del producto: el propietario del producto

- Solo hay una persona conocedora del entorno de negocio del cliente y de la visión del producto, esta representa a todos los interesados en el producto final y es responsable del Product Backlog en el proyecto.

- Suele denominarlo “propietario del producto” y es responsable de obtener el mayor valor en el resultado para los usuarios o clientes.

- Responsable de la financiación necesaria, decide como deber ser el resultado final, del lanzamiento y del retorno de la inversión.

- Responsabilidad del desarrollo: el equipo

- El propietario del producto y todo el equipo de desarrollo conocen la metodología Scrum, y son los únicos responsables del resultado.

- Se auto-gestiona y auto-organiza, y dispone de suficientes atribuciones en la organización para la toma de decisiones con respecto a cómo realizar su trabajo.

- Responsabilidad del funcionamiento de Scrum (Scrum manager)

- Responsable del funcionamiento del modelo, puede ser a nivel de proyecto o a nivel de la organización. En algunos casos resultará más apropiado un Scrum Master y en otros, puede ser

mejor q las responsabilidades de función las asuman los responsables del departamento de calidad o procesos, o del área de gestión de proyectos.

2.2.9.1.5. Valores

Las prácticas de Scrum son una “carrocería”, esta sin motor no funciona, sin los valores que den sentido al desarrollo ágil.

- Delegación de atribuciones al equipo que le permita auto-organizarse y tomar las decisiones sobre el desarrollo.
- Respeto entre las personas. Los miembros del equipo deben confiar entre ellos y respetar sus conocimientos y capacidades.
- Responsabilidad y auto-disciplina
- Trabajo centrado en el desarrollo de lo comprometido
- Información, transparencia y visibilidad del desarrollo del proyecto

2.2.10. BASE DE DATOS

Date (2001) menciona que un sistema de base de datos es un sistema computarizado para guardar registros; es decir, es un sistema cuyo fin general es el almacenamiento de información y que permita a los usuarios su recuperación y actualización de la información con base en peticiones. La información en cuestión es todo lo que sea necesario para auxiliarle en el proceso de su administración.

2.2.10.1. Datos

Los sistemas de bases de datos están disponibles desde computadoras personales más pequeñas hasta mainframes más grandes. Los sistemas multiusuarios particularmente se encuentran en máquinas más grandes mientras que los de un solo usuario se ejecutan en máquinas más pequeñas. Un sistema de un solo usuario es aquel que solo un usuario puede tener acceso a la base de datos en un determinado momento; un sistema multiusuario es aquel que tienen acceso simultaneo a la base de datos múltiples usuarios.

Los datos de la base de datos generalmente serán tanto integrados como compartidos.

- Por integrada, se quiere decir que se puede imaginar a la base de datos como una unificación de diversos archivos distintos, con una redundancia entre ellos eliminada al menos parcialmente.
- Por compartida, se quiere decir que la pieza individual de datos en la base se puede compartir a diferentes usuarios y que cada uno de ellos puede tener acceso a la misma pieza de datos.

2.2.10.2. Hardware

Los componentes de hardware del sistema:

- Los volúmenes de almacenamiento secundario: se emplean para contener los datos almacenados, con los dispositivos asociados de E/S (unidades de discos, etc.), los controladores de dispositivos, los canales de E/S, entre otros.

- Los procesadores de hardware y la memoria principal: son usados para el apoyo de ejecución del software del sistema de base de datos.

2.2.10.3. Software

Hay una capa de software conocida como el administrador de base de datos o el servidor de base de datos entre la base de datos física y usuarios del sistema que comúnmente se le denomina sistema de administración de base de datos (DBMS).

El DBMS maneja todas las solicitudes de acceso a la base de datos.

El DBMS es el componente de software más importante del sistema en general, pero no es el único. Otros comprenden las utilerías, ayudas de diseño, herramientas de desarrollo de aplicaciones, generadores de informes y el administrado de transacciones o monitor PT.

2.2.10.4. Usuarios

Se tiene tres grandes clases de usuarios:

- Los programadores de aplicaciones, que son responsables de escribir los programas de aplicación de base de datos en algún lenguaje de programación. Estos programas tienen acceso a la base de datos emitiendo la solicitud apropiada al DBMS (por lo general con instrucción SQL).
- Los usuarios finales interactúan con el sistema desde terminales en línea o estaciones de trabajo.
- El administrador de base de datos o DBA.

2.2.11. SQL

García (2003) define SQL (Structure Query Language) como un lenguaje de consulta estructurado establecido como el lenguaje de alto nivel estándar para sistemas de base de datos relacionales. Los que publicaron este lenguaje como estándar fueron la ANSI (Instituto Americano de Normalización) y la ISO (Organismo Internacional de Normalización). Este lenguaje lo encontraras en cualquiera de los DBMS relacionales que existen en la actualidad, por ejemplo, ORACLE, SYSBASES, SQL SERVER, etc.

SQL agrupa tres tipos de sentencias con objetivos particulares, en los siguientes lenguajes:

- Lenguaje de Definición de Datos (DDL, Data Definition Language). Grupo de sentencias de SQL que soportan la definición y declaración de los objetos de la base de datos. Objetos tales como: la base de datos misma (DATABASE), las tablas (TABLE), las vistas (VIEW), los índices (INDEX), los procedimientos almacenados (PROCEDURE), los disparadores (TRIGGER), reglas (RULE), dominios (DOMAIN) y valores por defecto (DEFAULT).
 - CREATE, ALTER Y DROP.
- Lenguaje de Manipulación de Datos (DML, Data Management Lenguaje). Grupo de sentencias del SQL para manipular los datos que están almacenados en las bases de datos. En caso que se requiera que los datos sean modificados, eliminados, consultados o que se agregaren nuevas filas a las tablas de las bases de datos.
 - INSERT, UPDATE, DELETE Y SELECT.

- Lenguaje de Control de Datos (DCL, Data control Language). Grupos de sentencias del SQL para controlar las funciones de administración que realiza el DBMS, tales como la atomicidad y seguridad.
 - COMMIT TRANSACTION, ROLLBACK TRANSACTION, GRANT y REVOKE.

2.2.12. Diagrama de entidad relación

Un modelo de datos describe de forma abstracta como se representan los datos sean en una empresa, en un sistema de información o en un sistema de base de datos.

Como herramienta para el modelado de datos de un sistema de información, los DER expresan entidades relevantes y sus inter-relaciones (figura 4). Formalmente son un lenguaje grafico para describir conceptos y describen la información utilizada en un sistema de información.

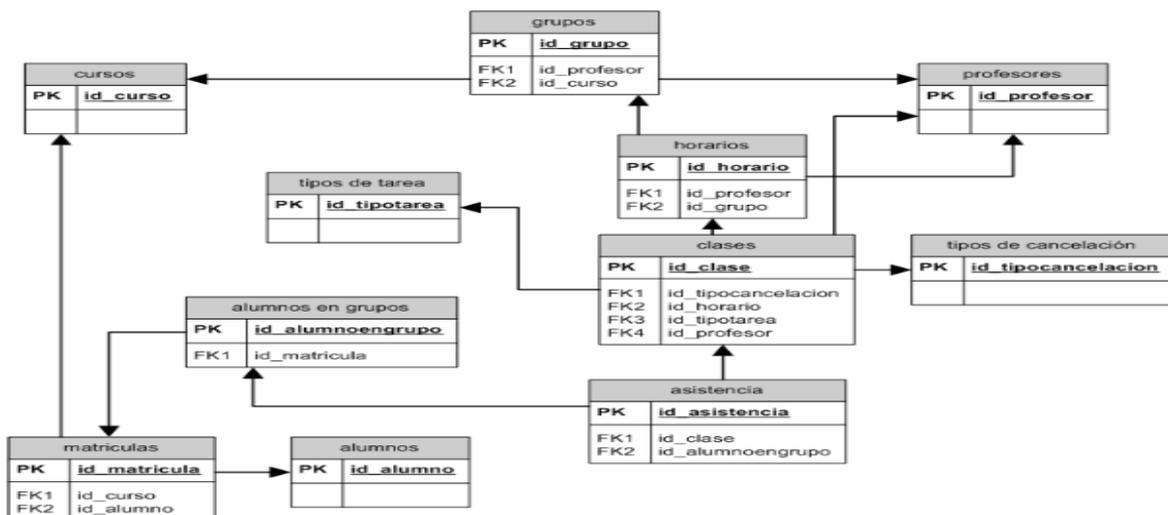


Figura 10. Diagrama de Entidad - Relación

Fuente: Ender consulting

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Reportes:** Documento que permitirá transmitir la información final que se desea.
- **Dol:** Registro de activación de una línea prepago
- **Llamada telefónica:** Es la operación de conexión entre la emisora y su teléfono con la receptora y su teléfono, la emisora marca el número telefónico de la receptora, y, por último, la receptora acepta la llamada para iniciar la conexión.
- **Llamada saliente:** Registro de llamada telefónica que se hace de un emisor A hacia un destinatario B, se toma como llamada saliente si la línea del emisor A es el consultado.
- **Llamada entrante:** Registro de llamada telefónica que se hace de un emisor A hacia un destinatario B, se toma como llamada entrante si la línea del destinatario B es el consultado.
- **Mensajes de texto (SMS):** Es un servicio de mensajes cortos o mensajes simples, conocido por sus siglas SMS (Short message Service), servicio disponible en teléfonos móviles que permite el envío de mensajes cortos de texto.
- **Categoría de línea Prepago:** Línea telefónica que no tiene un ciclo de facturación y la única forma de poder comunicarse es a través de recargas virtuales o físicas. No tiene un contrato con el servicio o acuerdo con el equipo.
- **Categoría de línea Postpago:** Línea telefónica que tiene un ciclo de facturación, la comunicación es a través de los minutos del plan.

- **Antenas Telefónicas:** El teléfono se conecta a las antenas distribuidas por todas las regiones según capacidad de la empresa.
- **LAC:** LAC (Location Área Code): Código identificador de área. A aquellas regiones con cobertura GSM se les asigna un código LAC único dentro de cada país. Dicho código está representado por 4 dígitos decimales y hace referencia a una región más o menos extensa de territorio. Los 4 dígitos decimales tienen un significado, determinando la comunidad autónoma, la región y la localidad. Es normal que en zona urbana varias BTS estén con el mismo (LAC) y cuando nos desplazamos fuera de ella esta cambia, parece ser que están agrupadas por zonas.
- **IMEI:** Código único de 15 dígitos que identifica a cada teléfono móvil.
- **Titular de línea telefónica:** Persona que tiene la titularidad de una línea, en ella se registra su DNI, nombres completos en el caso de que sea prepago; en el postpago se registra DNI, nombres completos, dirección, representante legal.

CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL MODELO

En el capítulo siguiente se describe la adaptación de la metodología Scrum al proceso de desarrollo del proyecto.

A continuación, se detalló el análisis del sprint que se manejó en el desarrollo del aplicativo, este sprint detalló la adaptación de la metodología, planificación y diseño del aplicativo web.

3.1. Comenzando con Scrum

En la ejecución del proyecto de creación del aplicativo web, se tuvo que analizar las necesidades del usuario e identificar las funcionalidades que debe presentar el sistema de manera que se pueda desarrollar el Product Backlog que sirvió como punto de partida.

Inicialmente se colocó los requerimientos de la etapa de investigación, que fue la primera que se llevó a cabo; luego se colocó los requerimientos que fueron identificados a partir de los casos de uso en

la planificación inicial del proyecto (que forma parte del análisis) y que luego fueron priorizados por el cliente.

3.1.1. Sprint 1

Planificación

Objetivo: El objetivo del primer Sprint fue realizar la investigación sobre la necesidad y la importancia del sistema web en la empresa, conocer el reglamento que lo definió.

Alcance: El alcance abarcó el módulo de investigación previo al desarrollo del software.

Para comenzar con la ejecución del proyecto de creación del aplicativo, se analizó las necesidades del usuario e identificó las funcionalidades que debe presentar el sistema de manera que se pueda desarrollar el Product Backlog que sirvió como punto de partida para los demás Sprint.

Este Sprint consistió en concretar las reuniones que el Product Owner mantuvo con el usuario durante reuniones presenciales realizadas en la organización.

En este Sprint, era necesario definir ciertas actividades, una de ellas es el análisis del negocio para luego definir el alcance del proyecto y realizar una estimación de tiempo y recursos a utilizar.

Conformación del equipo humano:

Como en todos los proyectos, es necesario conocer el equipo humano con que se cuenta para trabajar en el proyecto.

A la hora de elaborar un presupuesto y calcular la fecha de entrega del producto final debemos conocer de cuanta gente se dispone para trabajar en el proyecto.

Por lo tanto, hubo solo cuatro personas disponibles para trabajar en el desarrollo del software. El tiempo que se dedicó al mismo es una jornada laboral completa, que eran, 40 horas semanales aproximadamente.

Rol	Persona	Área
Product Owner	Juan Cuba	Project Owner - Legal
Scrum Master	Johan Tolentino	Analista Funcional - Levantamiento secreto
Team	Jhon Vargas	Desarrollador - Levantamiento secreto
	Fermin Sanchez	Desarrollador - Levantamiento secreto

Tabla 1. Conformación del equipo de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Definición del Backlog del Producto

El Backlog del producto contuvo la funcionalidad que el producto final debió tener. Tal como lo dice la metodología, para el presente proyecto se elaboró el Backlog del Producto, identificando las funcionalidades, priorizando cada una de ellas y realizando una estimación de tiempo requerido para su implementación.

El Backlog del Producto para el presente proyecto se encontró definido en la siguiente tabla:

ID	Módulo	Nombre	Prioridad
1	Común para todos los módulos	Plataforma tecnológica	Muy alta
2		Interfaces de usuario	Muy alta
3		Acceso al sistema de usuario permitidos.	Muy alta
4		Documentación, análisis de casos de uso, modelo de base de datos.	Alta
5		Desarrollar prototipos - maquetas	Muy alta
6	Módulo solicitar reporte por nombre	Usuario ingresa variables	Muy alta
7		Usuario solicita reportes	Muy alta
8		Usuario valida lo solicitado	Alta
9		Usuario imprimir reporte	Muy alta
10	Módulo solicitar reporte por línea	Usuario ingresa variables	Muy alta
11		Usuario solicita reportes	Muy alta
12		Usuario valida lo solicitado	Alta
13		Usuario imprimir reporte	Muy alta

Tabla 2.Backlog del producto.

Fuente: Elaboración propia

Nota: El Product Backlog inicial estuvo sujeto a cambios que el usuario disponía, además los detalles específicos de cada requerimiento se fueron aclarando con el usuario cada cierto tiempo.

Factibilidad Operativa

Se realizó el estudio para determinar la probabilidad de que el sistema web se use como se supone. Se consideró cuatro aspectos de la factibilidad operacional.

- El nuevo sistema no fue demasiado complejo para los usuarios, lo cual originó que los usuarios no ignoren el sistema y puedan usarlo de tal forma que no cause errores o fallas en el sistema.
- El sistema no desplazó a ningún trabajador, ya que, el motivo principal del proyecto era disminuir el tiempo de generación de reportes y con ello reducir las multas.
- El sistema no introdujo cambios demasiados rápidos, esto permitió que el personal se adapte rápido al sistema.
- El sistema cumplió con los requerimientos esperados y se asumió cambios a posterior, lo cual no lo hará obsoleto en poco tiempo.

Factibilidad Técnica

Aquí se realizó estudio de la disponibilidad de las herramientas tecnológicas necesarias para que se dé acabo de la mejor manera el desarrollo del sistema web.

Se analizó el hardware (tabla 3) y software (tabla 4) que se necesitó para el buen desarrollo del proyecto.

Cantidad	Software	Licencia (S./)
2	Computadoras	S/.4,000.00
1	Servidor	S/.21,580.00
2	Impresoras	S/.700.00

Tabla 3. Hardware para desarrollo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Cantidad	Software	Licencia (S./)
2	Windows 7 Profesional	S/.408.00
2	Oracle DB 12g Enterprise Edition	S/.13,090.00
2	Erwin	S/.7,208.00
2	Navegador Google Chrome, Mozilla Firefox	Libre
2	Visual Studio Profesional 10	S/.2,720.00
1	Windows Server 2012	S/.3,468.00

Tabla 4. Software para desarrollo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Factibilidad Económica

Se realizó el estudio de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del sistema web.

Costos de Mano de Obra			
Cargo	Tiempo (meses)	Salario Mensual	Total (1 Meses)
Jefe del Proyecto	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00
Programador 1	1	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00
Programador 2	1	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00

Tabla 5. Costos de Recursos Humanos.

Fuente: Elaboración propia

Resumen de costos del proyecto:

- Costo de Recursos Humanos: S/. 10,000.00
- Costo de Equipos: S/. 26,280.00
- Costo de Licencias: S/. 26,894.00
- Costo de Herramientas y materiales: S/. 1,000.00

Cabe mencionar que el presente proyecto fue financiado al 100% por la empresa.

Gestión de riesgos

Todos los proyectos, sin excepción, tienen implícito algún tipo de riesgo. Y este no tiene relación alguna con el tamaño del proyecto. La administración del riesgo es necesaria y consiste en analizarlos y controlarlos de manera efectiva. Para ello, se identifican los riesgos potenciales, se valora su probabilidad de ocurrencia y su impacto y se establece una prioridad según su importancia.

Los criterios de puntuación de riesgos que se definieron para la probabilidad e impacto son los siguientes; Muy bajo (1); Bajo (2); Medio (3); Alto (4); Muy alto (5).

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Prioridad
Cliente no comprometido	Media	Alto	12	2°
Insatisfacción del cliente	Baja	Muy alto	10	3°
Falta de comunicación(cliente)	Media	Alto	12	2°
Cambio en el alcance	Alta	Media	12	2°
Fecha de entrega ajustada	Muy alta	Media	15	1°
Falta de experiencia técnica y de proyectos	Alta	Baja	8	4°

Tabla 6.Gestión de riesgos.

Fuente: Elaboración propia

Se definió la siguiente política para la selección de estrategias:

Puntaje del riesgo	Estrategia
15 - 25	Evitar
6 - 14	Reducir
3 - 5	Aceptar activamente
1 - 2	Aceptar pasivamente

Tabla 7.Selección de estrategias.

Fuente: Elaboración propia

Una vez que los riesgos fueron identificados, calculados y priorizados, se concibe un plan de respuesta para dichos riesgos.

Riesgo	Estrategia	Acción
Fecha de entrega ajustada	Evitar	Renegociar el alcance.
Cliente no comprometido	Reducir	Firmar los acuerdos de reuniones, planificación y aceptación de requerimientos. Fijar un responsable del proyecto por parte del cliente. Fijar un cronograma de reuniones.
Falta de comunicación con el cliente	Reducir	Fijar un responsable del proyecto por parte del cliente. Fijar un cronograma de reuniones.
Cambio de alcance	Reducir	Especificación detallada y firmada por el cliente.
Insatisfacción del cliente	Reducir	Aumentar a comunicación. Desarrollar la relación.
Falta de experiencia técnica y de proyectos	reducir	Tomar capacitaciones sobre la administración de proyectos. Consultar a profesionales del medio.

Tabla 8. Plan de respuesta de riesgos.

Fuente: Elaboración propia

Este fue el plan y las acciones que se tomaron en cuenta para atenuar los riesgos identificados.

3.2. CONSTRUCCIÓN

3.2.1. Sprint 2

Planificación

Objetivo: Se desarrolló los primeros requerimientos que se encontraron en el Backlog para obtener la primera versión del software.

Reunión de planificación de Sprint

La reunión de planificación del Sprint 1, se llevó a cabo con todos los integrantes del equipo del proyecto.

Los asistentes a la reunión fueron:

- Product Owner
- Scrum Master
- Scrum Team

Las funciones de cada rol dentro de la reunión de planificación del Sprint fueron los siguientes:

Responsabilidades del Product Owner

Presencia en las reuniones en las que el equipo elabora la pila del sprint. Resolución de dudas sobre las historias de usuario que se descomponen en la pila del sprint.

Responsabilidades del Scrum Manager

Supervisión y asesoría en la elaboración de la pila de la pila del sprint.

Responsabilidades del Scrum Team

Elaboración de la pila del sprint.

Resolución de dudas o comunicación de sugerencias sobre las historias de usuario con el gestor del producto.

La duración de la reunión fue de 4 horas. Durante la primera hora de la reunión se explicó al equipo del proyecto la nueva forma de trabajar ese aplicativo siguiendo la metodología Scrum, además se acordó cómo se realizaría cada iteración.

Todas las pruebas se realizaron en base a las especificaciones que están descritas en la User Story

Para las pruebas de los requerimientos fue necesario que todos estén descritos en la User Story correspondiente, ya que de no ser así no se hubiese llegado a dar la conformidad de que el sistema está realizado de acuerdo a lo solicitado.

Luego, durante las 3 horas siguientes, el Product Owner dio una explicación de los requerimientos funcionales del aplicativo a desarrollar y se procedió a revisar los ingresos de este Sprint, obtenidos del Product Backlog que se desarrolló en el Primer Sprint.

Las entradas que dieron origen a la reunión de planificación de este Sprint son:

- Product Backlog
- Último Incremento
- Experiencias de iteraciones pasadas

Al tomarse en cuenta estas entradas, esta reunión sirvió para identificar qué puntos del Product Backlog se pudieron atender en este Sprint y el tiempo estimado de la duración del Sprint, todos estos cuestionamientos fueron resueltos por el Team Scrum en esa reunión.

Definición de funciones del equipo de trabajo

El equipo de trabajo para la implementación de las funcionalidades.

Rol	Persona	Descripción de tareas
Product Owner	Juan Cuba	Administración del proyecto desde la perspectiva del negocio
Scrum Master	Johan Tolentino	Asegurar que el proceso Scrum se lleve a cabo y análisis funcional.
Team	John Vargas	Maquetación HTML - Pruebas funcionales
	Fermin Sanchez	Desarrollo Front End y Back End.

Tabla 9. Equipo de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Requisitos del sistema

Id. Requisito	R01
Nombre:	Ingresar usuario
Fecha:	
Descripción:	Requisito para ingreso al sistema.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa su nombre de usuario. 2. el sistema valida los datos introducidos y entra al sistema.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son los correctos avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija.
Post Condiciones:	El usuario ingresa al sistema

Tabla 10. Requisito 1.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R02
Nombre:	Ingresar clave
Fecha:	
Descripción:	Permite el ingreso al sistema.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa su nombre de usuario. 2. El usuario ingresa su contraseña. 3. el sistema valida lo datos introducidos y entra al sistema.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son los correctos avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija.
Post Condiciones:	El usuario ingresa al sistema

Tabla 11. Requisito 2.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R03
Nombre:	Ingresar línea
Fecha:	
Descripción:	El usuario ingresa las líneas a consultar para la generación del reporte.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente y este el formulario de reporte por línea.

<p>Flujo Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por línea. 2. El usuario ingresa las líneas a consultar.
<p>Flujo Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba que lo ingresado cumpla con el formato.
<p>Post Condiciones:</p> <p>Se valida el formato de las líneas ingresadas.</p>

Tabla 12. Requisito 3.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R04
Nombre:	Ingresar Nombre
Fecha:	
Descripción:	El usuario ingresa los nombres a consultar para la generación del reporte.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente y este el formulario de reporte por nombre.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por nombre. 2. El usuario ingresa los nombres a consultar.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba que lo ingresado cumpla con el formato.
Post Condiciones:	Se valida el formato de los nombres ingresados.

Referencias:	
---------------------	--

Tabla 13. Requisito 4.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R05
Nombre:	Ingresar fecha inicio de consulta
Fecha:	
Descripción:	El usuario ingresa la fecha de inicio a consultar para la generación del reporte.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente y este el formulario de reporte por nombre o en el reporte por línea.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por nombre o por línea. 2. El usuario ingresa la fecha de inicio a consultar.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba que lo ingresado cumpla con el formato.
Post Condiciones:	Se valida el formato de la fecha de inicio ingresada.

Tabla 14. Requisito 5.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R06
Nombre:	Ingresar fecha fin de consulta
Fecha:	
Descripción:	El usuario ingresa la fecha fin a consultar para la generación del reporte.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente y este el formulario de reporte por nombre o en el reporte por línea.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por nombre o por línea. 2. El usuario ingresa la fecha fin a consultar.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba que lo ingresado cumpla con el formato.
Post Condiciones:	Se valida el formato de la fecha fin ingresada.
Referencias:	

Tabla 15. Requisito 6.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R07
Nombre:	Generar reporte titularidad por línea
Fecha:	
Descripción:	El usuario solicita la generación del reporte.
Actores:	Usuario

<p>Precondiciones: Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente y este el formulario de reporte por línea.</p>
<p>Flujo Normal: 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por línea. 2. El usuario solicita la generación del reporte.</p>
<p>Flujo Alternativo: 1. El sistema comprueba que los campos estén debidamente llenados</p>
<p>Post Condiciones: Se valida que los campos cumplan con los formatos y si están llenados los requisitos mínimos pedidos.</p>

Tabla 16. Requisito 7.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R08
Nombre:	Generar reporte titularidad por nombre
Fecha:	
Descripción: El usuario solicita la generación del reporte.	
Actores: Usuario	
Precondiciones: Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente y este el formulario de reporte por nombre.	
Flujo Normal: 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por nombre. 2. El usuario solicita la generación del reporte.	
Flujo Alternativo: 1. El sistema comprueba que los campos estén debidamente llenados.	
Post Condiciones: Se valida que los campos cumplan con los formatos y si están llenados los requisitos mínimos pedidos.	

Tabla 17. Requisito8.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R09
Nombre:	Generar reporte detalle de llamadas
Fecha:	
Descripción:	El usuario solicita la generación del reporte.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente y este el formulario de reporte por línea.
Flujo Normal:	1. El usuario ingresa al formulario de reporte por línea. 2. Usuario selecciona el reporte de detalle llamadas. 3. El usuario solicita la generación del reporte.
Flujo Alternativo:	1. El sistema comprueba que los campos estén debidamente llenados
Post Condiciones:	Se valida que los campos cumplan con los formatos y si están llenados los requisitos mínimos pedidos.

Tabla 18. Requisito 9.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R10
Nombre:	Visualizar reporte de titularidad por línea
Fecha:	

Descripción: Se muestra una pantalla donde se da una vista previa del reporte a imprimir.
Actores: Usuario
Precondiciones: Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente, este el formulario de reporte por línea y haya puesto las variables de entrada necesarias para el reporte.
Flujo Normal: 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por línea. 2. Usuario selecciona el reporte de titularidad por línea. 3. El usuario solicita la generación del reporte.
Flujo Alternativo: 1. El sistema comprueba que haya seleccionado el reporte requerido.
Post Condiciones: Se valida que se haya seleccionado el reporte a visualizar.

Tabla 19. Requisito 10.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R11
Nombre:	Imprimir reporte de titularidad por línea
Fecha:	
Descripción:	Se imprime el reporte.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente, este el formulario de reporte por línea, haya puesto las variables de entrada necesarias para el reporte y visualizado el reporte.

<p>Flujo Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por línea. 2. Usuario selecciona el reporte de titularidad por línea. 3. El usuario solicita la generación del reporte. 4. El usuario imprime el reporte visualizado.
<p>Flujo Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba que se haya visualizado el reporte.
<p>Post Condiciones:</p> <p>Se valida que se haya impreso correctamente el reporte.</p>

Tabla 20. Requisito 11.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R12
Nombre:	Visualizar reporte de titularidad por nombre
Fecha:	
Descripción:	Se muestra una pantalla donde se da una vista previa del reporte a imprimir.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente, este el formulario de reporte por nombre y haya puesto las variables de entrada necesarias para el reporte.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por nombre. 2. Usuario selecciona el reporte de titularidad por nombre. 3. El usuario solicita la generación del reporte.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba que haya seleccionado el reporte requerido.

<p>Post Condiciones: Se valida que se haya seleccionado el reporte a visualizar.</p>

Tabla 21. Requisito 12.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R13
Nombre:	Imprimir reporte de titularidad por nombre
Fecha:	
Descripción: Se imprime el reporte.	
Actores: Usuario	
Precondiciones: Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente, este el formulario de reporte por nombre, haya puesto las variables de entrada necesarias para el reporte y visualizado el reporte.	
Flujo Normal: 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por nombre. 2. Usuario selecciona el reporte de titularidad por nombre. 3. El usuario solicita la generación del reporte. 4. El usuario imprime el reporte visualizado.	
Flujo Alternativo: 1. El sistema comprueba que se haya visualizado el reporte.	
Post Condiciones: Se valida que se haya impreso correctamente el reporte.	

Tabla 22. Requisito 13.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R14
Nombre:	Visualizar reporte detalle de llamadas
Fecha:	
Descripción:	Se muestra una pantalla donde se da una vista previa del reporte a imprimir.
Actores:	Usuario
Precondiciones:	Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente, este el formulario de reporte por línea y haya puesto las variables de entrada necesarias para el reporte.
Flujo Normal:	1. El usuario ingresa al formulario de reporte por línea. 2. Usuario selecciona el reporte de titularidad por línea. 3. El usuario solicita la generación del reporte.
Flujo Alternativo:	1. El sistema comprueba que haya seleccionado el reporte requerido.
Post Condiciones:	Se valida que se haya seleccionado el reporte a visualizar.

Tabla 23. Requisito 14.

Fuente: Elaboración propia

Id. Requisito	R15
Nombre:	Imprimir reporte detalle de llamadas
Fecha:	
Descripción:	Se imprime el reporte.
Actores:	Usuario

Precondiciones: Usuario dado de alta en el sistema, haya entrado al sistema satisfactoriamente, este el formulario de reporte por línea, haya puesto las variables de entrada necesarias para el reporte y visualizado el reporte.	
Flujo Normal: 1. El usuario ingresa al formulario de reporte por línea. 2. Usuario selecciona el reporte de titularidad por línea. 3. El usuario solicita la generación del reporte. 4. El usuario imprime el reporte visualizado.	
Flujo Alternativo: 1. El sistema comprueba que se haya visualizado el reporte.	
Post Condiciones: Se valida que se haya impreso correctamente el reporte.	
Referencias:	

Tabla 24. Requisito 15.

Fuente: Elaboración propia

Sprint Backlog

Se estimó los días que se demoraron en hacer las tareas, así como, los responsables de cada tarea del Scrum Team.

ID	Módulo	Tarea	Responsable	Estimación de tiempo (días)
1	Común para todos los módulos	Plataforma tecnológica	Fermin Sanchez	3
2		Interfaces de usuario	John Vargas	4

3		Acceso al sistema de usuario permitido.	John Vargas	3
4		Documentación, análisis de casos de uso, modelo de base de datos.	Johan Tolentino	4
5		Desarrollar prototipos - maquetas	Johan Tolentino	4
6		Usuario ingresa variables	Fermin Sanchez	3
7	Módulo solicitar	Usuario solicita reportes	Fermin Sanchez	2
8	reporte por nombre	Usuario valida lo solicitado	Fermin Sanchez	2
9		Usuario imprimir reporte	Fermin Sanchez	3
10	Módulo solicitar	Usuario ingresa variables	Jhon Vargas	3
11	reporte por línea	Usuario solicita reportes	Jhon Vargas	2
12		Usuario valida lo solicitado	Jhon Vargas	2

13		Usuario imprimir reporte	Fermin Sanchez	3
----	--	-----------------------------	-------------------	---

Tabla 25.Sprint Backlog del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Definición del Sprint Goal

El equipo técnico desarrolló la definición del objetivo del Sprint Goal que consiste en completar las funcionalidades descritas en el sprint Backlog dentro de 2 meses.

Scrum Diario

Al finalizar la etapa de planificación de la iteración, el equipo se reunió diariamente para ponerse al tanto del avance del proyecto.

La reunión fue de 15 a 20 minutos diarios evaluando los porcentajes de avances que se modifican en el sprint backlog.

Se planteó realizar con el usuario coordinaciones directas para aclarar dudas del análisis funcional; estas coordinaciones se hicieron a través de la herramienta Skype mediante conversaciones escritas o video conferencia que luego son formalizadas a través de la modificación del Product Backlog.

Incremento del sprint

Los incrementos se desarrollaron en cuando a documentación y en cuanto a funcionalidad del aplicativo.

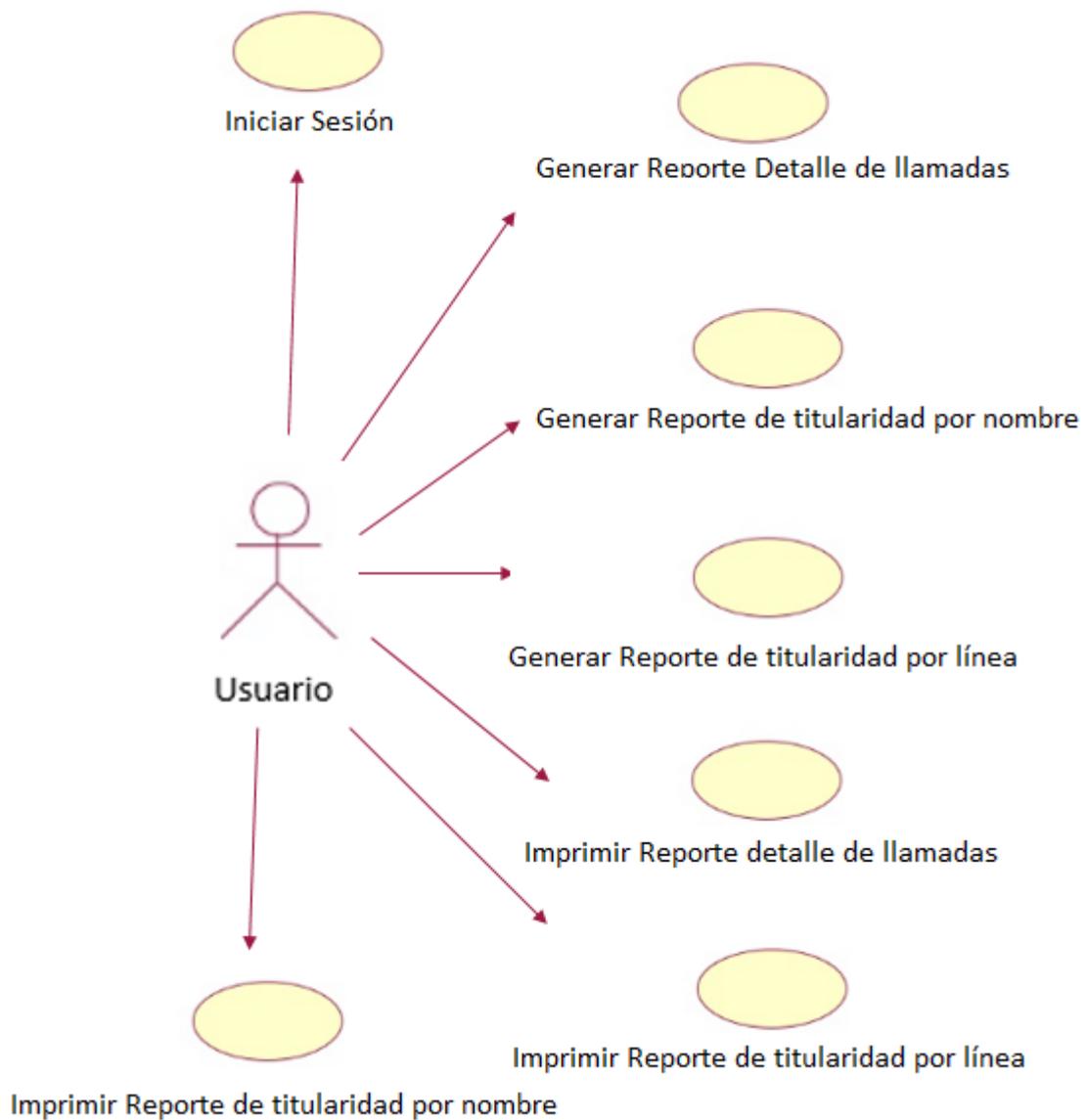


Figura 11.Casos de uso del sistema.

Fuente: Elaboración propia

Modelo de base de datos

Se analizó las especificaciones de los casos de uso, se determinó la necesidad de usar el modelo de datos descrito en el diagrama de entidad relación (Figura 12) mostrado a continuación, estas que fueron implementadas como objetos en la

base de datos y como entidades del negocio en la codificación de la aplicación.

Las tablas más importantes son: LLAMADA_SMS, la cual se alimenta de tablas como celdas_red, cliente, tipo_servicio. Así como también está la tabla CONSULTA, quien se alimenta de usuario, titularidad y llamada_sms. A continuación se procederá a describir cada una de las tablas que conforman el modelo de datos inicial del proyecto:

- ANTENA: Contiene información de las antenas registradas en el sistema de toda la red de telecomunicaciones.
- CELDAS_RED: Contiene información de las celdas asignadas a las antenas, dirección, departamento, provincia y distrito son alguno de los atributos de la tabla.
- CLIENTE: Contiene información de los clientes registrados en el sistema, nombres, apellidos, tipo de documento, numero de documento y dirección son algunos de los atributos de la tabla.
- CONSULTA: Contiene información en detalle de las consultas realizadas al sistema por parte de los usuarios.
- LAC: Contiene información de los códigos identificadores de las áreas. A aquellas regiones con cobertura GSM se les asigna un código LAC único dentro de cada país.
- LLAMADA_SMS: Contiene información de llamadas realizadas, llamadas salientes y que antena o celda uso en una determinada fecha.

- SEGMENTO: Contiene información de los segmentos de líneas telefónicas.
- TITULARIDAD: Contiene información de los titulares de las líneas asignadas por el operador telefónico.
- TIPO_SERVICIO: Contiene información de que tipo de servicio es, Postpago o prepago.
- USUARIO: Contiene información de los usuarios que tienen acceso al sistema.

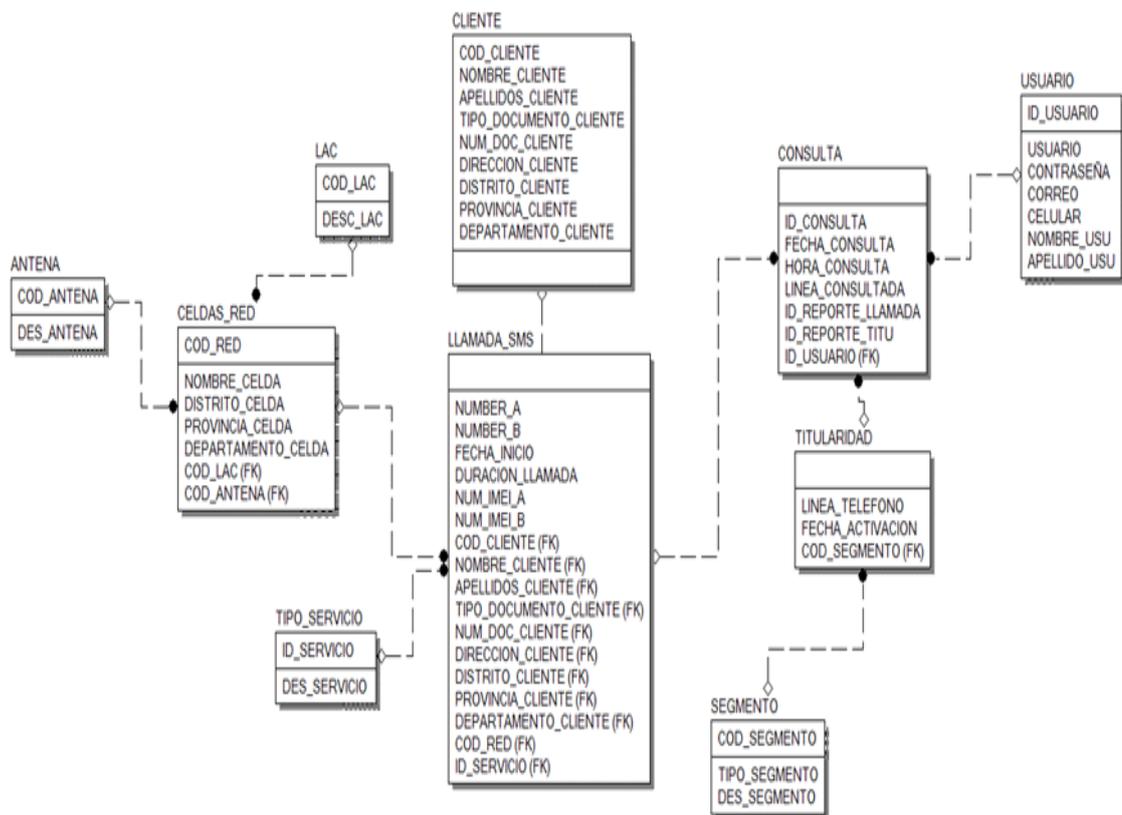


Figura 12. Casos de uso del sistema.

Fuente: Elaboración propia

Revisión del Sprint

En esta fase se analizó los incrementos obtenidos durante el Sprint que se reflejan en el Sprint Backlog. A continuación, se muestra el resultado final de la primera iteración con respecto al Sprint Backlog:

Módulo	Tarea	Responsable	Estimación de tiempo (días)	Prioridad	Estado
Común para todos los módulos	Plataforma tecnológica	Fermin Sanchez	3	Muy alta	100%
	Interfaces de usuario	John Vargas	4	Muy alta	100%
	Acceso al sistema de usuario permitido.	John Vargas	3	Muy alta	100%
	Documentación, análisis de casos de uso, modelo de base de datos.	Johan Tolentino	4	Alta	100%
	Desarrollar prototipos - maquetas	Johan Tolentino	4	Muy alta	100%

Módulo solicitar reporte por nombre	Usuario ingresa variables	Fermin Sanchez	3	Muy alta	30%
	Usuario solicita reportes	Fermin Sanchez	2	Alta	35%
	Usuario valida lo solicitado	Fermin Sanchez	2	Muy alta	
	Usuario imprimir reporte	Fermin Sanchez	3	Media	
Módulo solicitar reporte por línea	Usuario ingresa variables	Fermin Sanchez	3	Muy alta	
	Usuario solicita reportes	Fermin Sanchez	2	Alta	
	Usuario valida lo solicitado	Fermin Sanchez	2	Muy alta	
	Usuario imprimir reporte	Fermin Sanchez	3	Media	

Tabla 26.Revisión Sprint 1.

Fuente: Elaboración propia

Nota: Los requerimientos que tuvieron estado Done, son los que se terminaron y probaron satisfactoriamente.

Los que aún no se había terminado debían ser atendidos en el siguiente Sprint.

Actualización de Product Backlog

Módulo	Tarea	Prioridad	Estado
Común para todos los módulos	Plataforma tecnológica	Muy alta	Done
	Interfaces de usuario	Muy alta	Done
	Acceso al sistema de usuario permitido.	Muy alta	Done
	Documentación, análisis de casos de uso, modelo de base de datos.	Alta	Done
	Desarrollar prototipos - maquetas	Muy alta	Done
Módulo solicitar reporte por nombre	Usuario ingresa variables	Muy alta	30%
	Usuario solicita reportes	Alta	35%
	Usuario valida lo solicitado	Muy alta	New
	Usuario imprimir reporte	Media	New
Módulo solicitar reporte por línea	Usuario ingresa variables	Muy alta	New
	Usuario solicita reportes	Alta	New
	Usuario valida lo solicitado	Muy alta	New
	Usuario imprimir reporte	Media	New

Tabla 27. Actualización Product Backlog.

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Sprint 3

Planificación

Objetivo: Se desarrolló las funcionalidades que el Scrum Team identificó del Product Backlog Actualizado, según el incremento de la iteración anterior, además de las funcionalidades que no se terminaron de completar en el Sprint anterior.

A continuación, se describen las reuniones que se llevaron a cabo para cada fase del Sprint

Reunión de planificación de Sprint (Sprint Planning Meeting)

La reunión de planificación del Sprint 3, se llevó a cabo con todos los integrantes del equipo del proyecto, además del invitado del proyecto:

Los asistentes a la reunión fueron:

- Product Owner
- Scrum Master
- Scrum Team

Durante esta reunión de planificación se analizó la situación del Sprint anterior para identificar áreas de mejora para el presente Sprint. De los principales inconvenientes que se encontraron fueron:

- Se sugirió que un miembro del equipo que este libre en tiempo, se dedique a probar las funcionalidades antes de mandar a probar a la Jefe de Legal.

Sprint Backlog

El Sprint Backlog para la tercera iteración fue la siguiente, cabe resaltar que se añadió a la pila las funcionalidades donde se detectaron que no fueron completadas en Sprint anterior.

ID	Módulo	Tarea	Responsable	Estimación de tiempo (días)
6	Módulo solicitar reporte por nombre	Usuario ingresa variables	Fermin Sanchez	3
7		Usuario solicita reportes	Fermin Sanchez	2
8		Usuario valida lo solicitado	Fermin Sanchez	2
9		Usuario imprimir reporte	Jhon Vargas	3
10	Módulo solicitar reporte por línea	Usuario ingresa variables	Jhon Vargas	3
11		Usuario solicita reportes	Jhon Vargas	2
12		Usuario valida lo solicitado	Fermin Sanchez	2
13		Usuario imprimir reporte	Fermin Sanchez	3

Tabla 28.Sprint Backlog 2.

Fuente: Elaboración propia

Revisión del Sprint (Sprint Review)

ID	Módulo	Tarea	Responsable	Estimación de tiempo (días)	Prioridad	Estado
6	Módulo solicitar reporte por nombre	Usuario ingresa variables	Fermin Sanchez	3	Muy alta	100%
7		Usuario solicita reportes	Fermin Sanchez	2	Alta	100%
8		Usuario valida lo solicitado	Fermin Sanchez	2	Muy alta	100%
9		Usuario imprimir reporte	Jhon Vargas	3	Media	100%
10	Módulo solicitar reporte por línea	Usuario ingresa variables	Jhon Vargas	3	Muy alta	30%
11		Usuario solicita reportes	Jhon Vargas	2	Alta	35%
12		Usuario valida lo solicitado	Fermin Sanchez	2	Muy alta	
13		Usuario imprimir reporte	Fermin Sanchez	3	Media	

Tabla 29.Revisión Sprint 2.

Fuente: Elaboración propia

Actualización de Product Backlog

ID	Módulo	Tarea	Prioridad	Estado
1	Común para todos los módulos	Plataforma tecnológica	Muy alta	Done
2		Interfaces de usuario	Muy alta	Done
3		Acceso al sistema de usuario permitido.	Muy alta	Done
4		Documentación, análisis de casos de uso, modelo de base de datos.	Alta	Done
5		Desarrollar prototipos - maquetas	Muy alta	Done
6	Módulo solicitar reporte por nombre	Usuario ingresa variables	Muy alta	Done
7		Usuario solicita reportes	Alta	Done
8		Usuario valida lo solicitado	Muy alta	Done
9		Usuario imprimir reporte	Media	Done

10		Usuario ingresa variables	Muy alta	New
11	Módulo solicitar	Usuario solicita reportes	Alta	New
12	reporte por línea	Usuario valida lo solicitado	Muy alta	New
13		Usuario imprimir reporte	Media	New

Tabla 30.Actualización Product Backlog.

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Sprint 4

Planificación

Objetivo: En el Sprint número 4 se Desarrollará las funcionalidades que el Scrum Team identifique del Product Backlog Actualizado según incremento de la iteración anterior.

Reunión de planificación de Sprint (Sprint Planning Meeting)

La reunión de planificación del Sprint 4, se llevó a cabo con todos los integrantes del equipo del proyecto.

Los asistentes a la reunión fueron:

- Product Owner
- Scrum Master

- Scrum Team

Durante esta reunión de planificación se confirmó que esta iteración debía ser la última ya que el aplicativo entraría en producción según lo acordado con el Product Owner.

Sprint Backlog

El Sprint Backlog para esta iteración es el siguiente, cabe resaltar que han añadido a la pila las funcionalidades que no fueron completadas en Sprint anterior.

ID	Módulo	Tarea	Responsable	Estimación de tiempo (días)	Prioridad	Estado
10	Módulo solicitar reporte por línea	Usuario ingresa variables	Jhon Vargas	3	Muy alta	100%
11		Usuario solicita reportes	Jhon Vargas	2	Alta	100%
12		Usuario valida lo solicitado	Jhon Vargas	2	Muy alta	100%

13		Usuario	Fermin Sanchez	3	Media	100%
		imprimir reporte				

Tabla 31.Sprint Backlog 3.

Fuente: Elaboración Propia

Definición del Sprint Goal

El objetivo que define el Sprint Goal que el equipo técnico desarrolló, consiste en completar todas las funcionalidades descritas en el Sprint Backlog dentro de 15 días, además el equipo compromete a tener listo un despliegue para pruebas durante la primera semana del mes ya que son conscientes de que la entrega en producción se aproxima.

Incremento de Sprint

Durante la última iteración, se desarrolló todo el aplicativo completo.

Incremento en Funcionalidad

Con cada iteración se van incrementando las entregas para completar el producto, se incrementó la programación en Back End y en Front End, con la creación de nuevas líneas de códigos.

Se analizará las funcionalidades atendidas en la revisión del Sprint.

Se completó la pila del Sprint y también la pila del producto, implementándose todas las funcionalidades requeridas

3.2.4. Prototipo del sistema Web

Se procedió a la prueba del prototipo para ver las funcionalidades que tiene. Se dará el soporte respectivo

El prototipo web inicia con la siguiente interfaz de usuario.

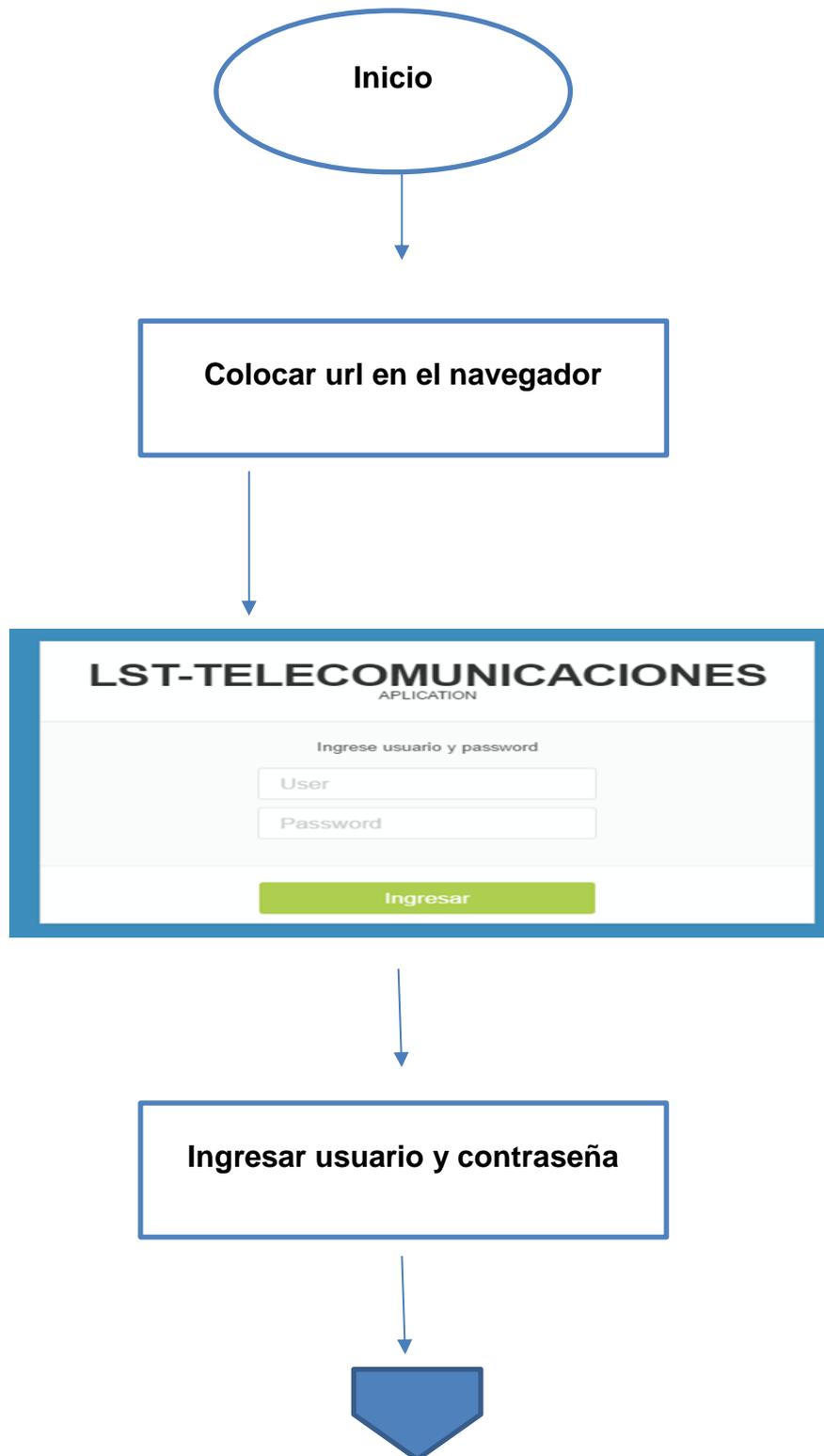


Figura 13. Diagrama funcional - ingreso url sistema

Fuente: Elaboración propia

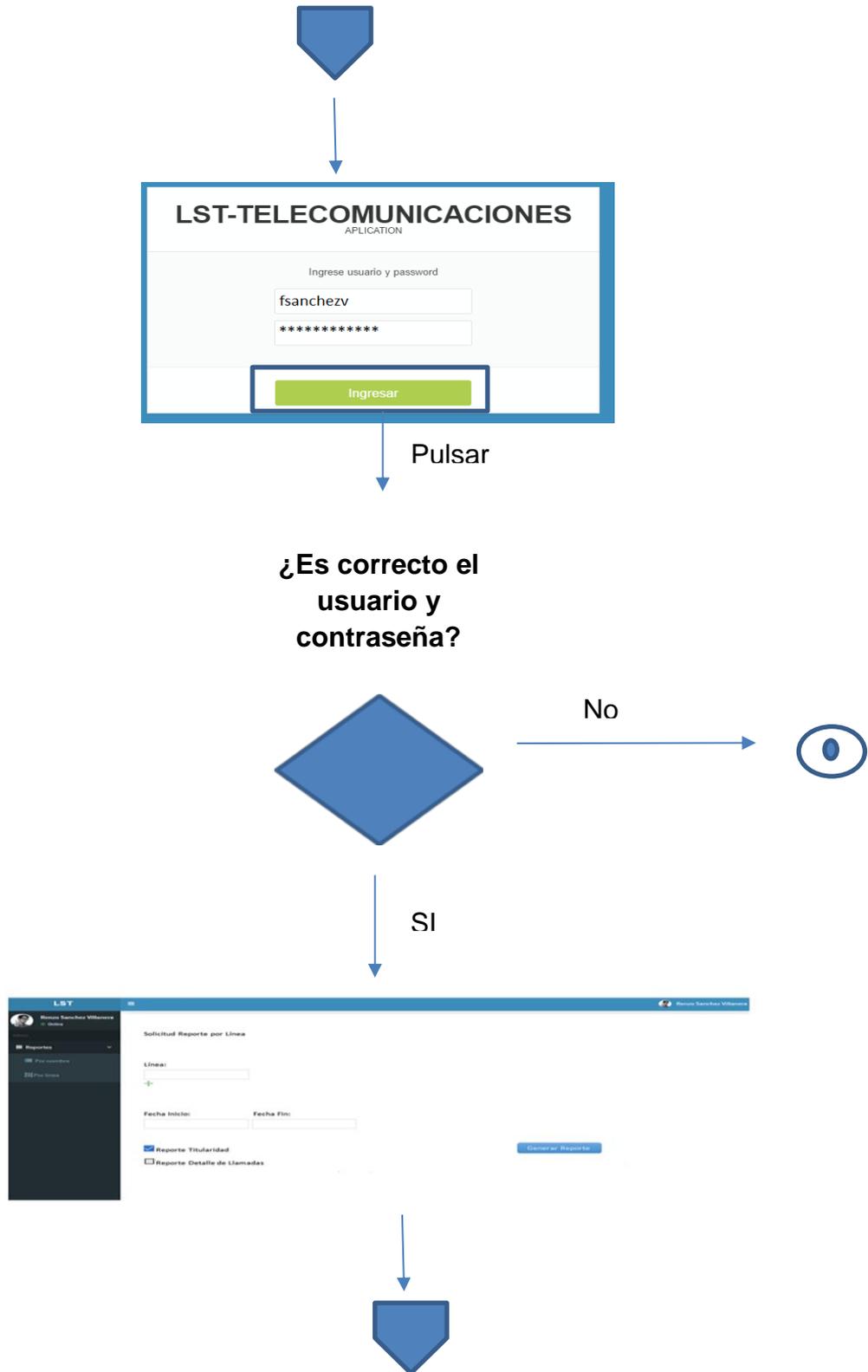


Figura 14. Diagrama funcional - validación de login

Fuente: Elaboración propia

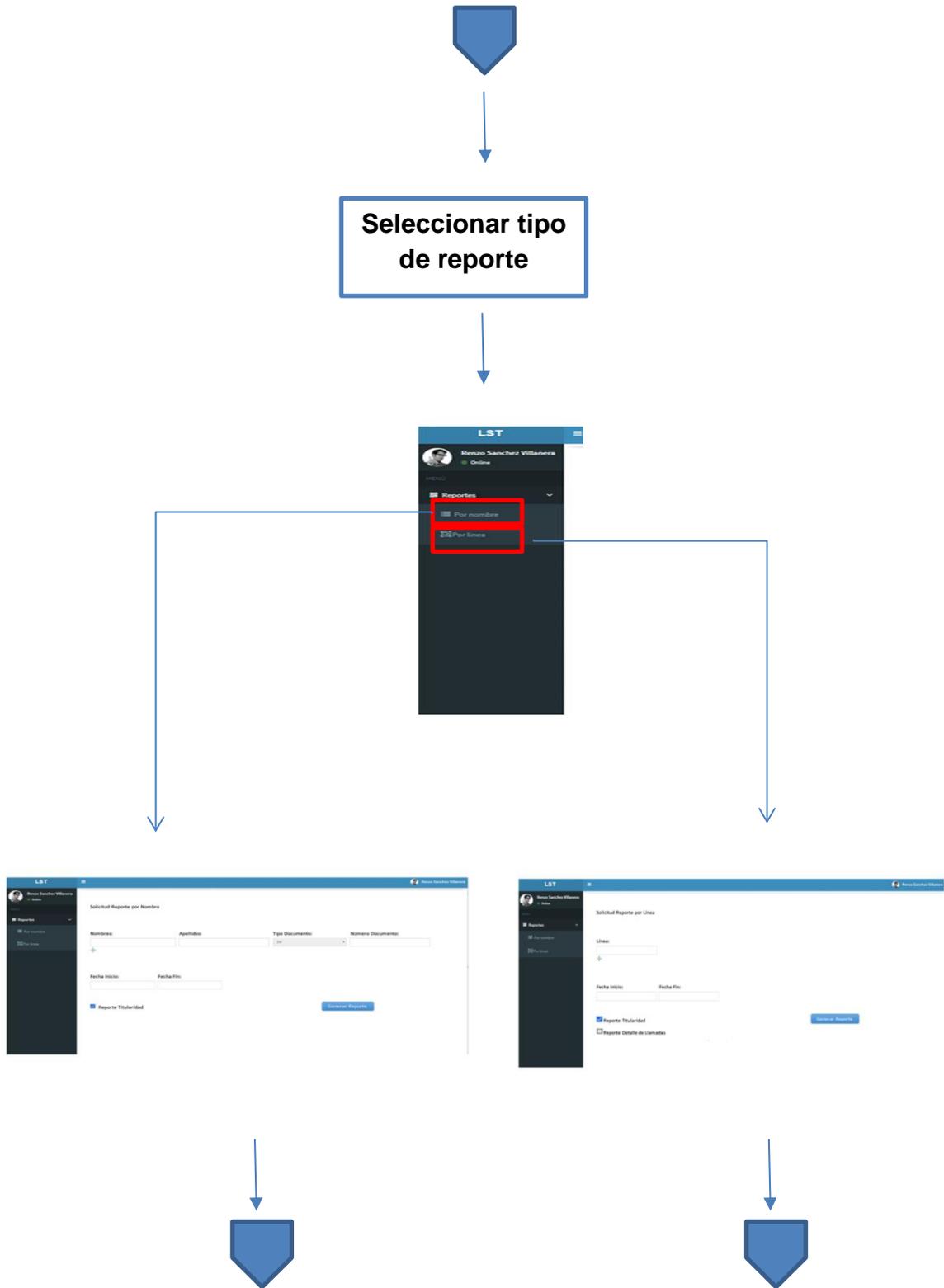


Figura 15. Diagrama funcional – Menú

Fuente: Elaboración propia

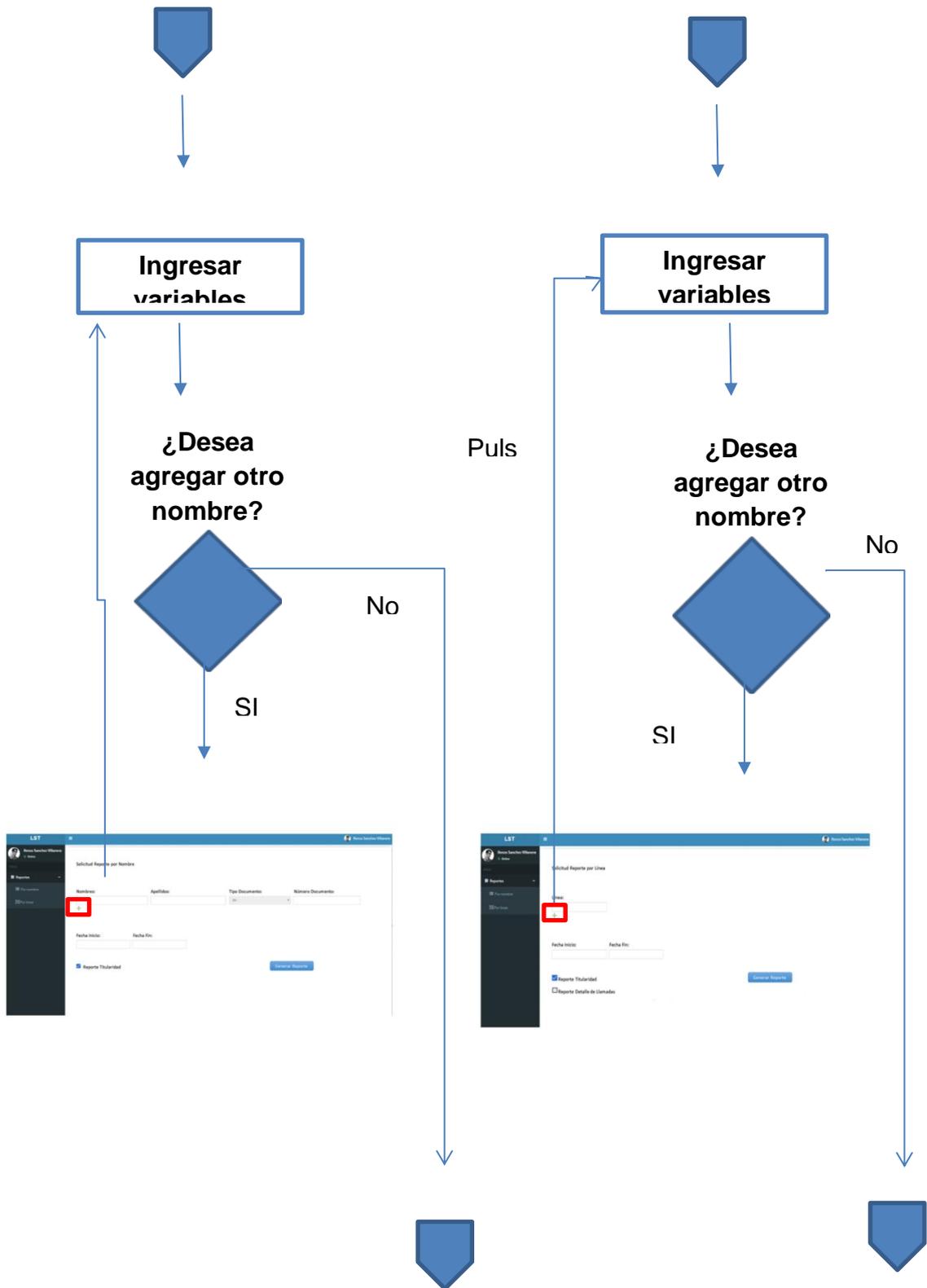


Figura 16. Diagrama funcional - ingresar variable

Fuente: Elaboración propia

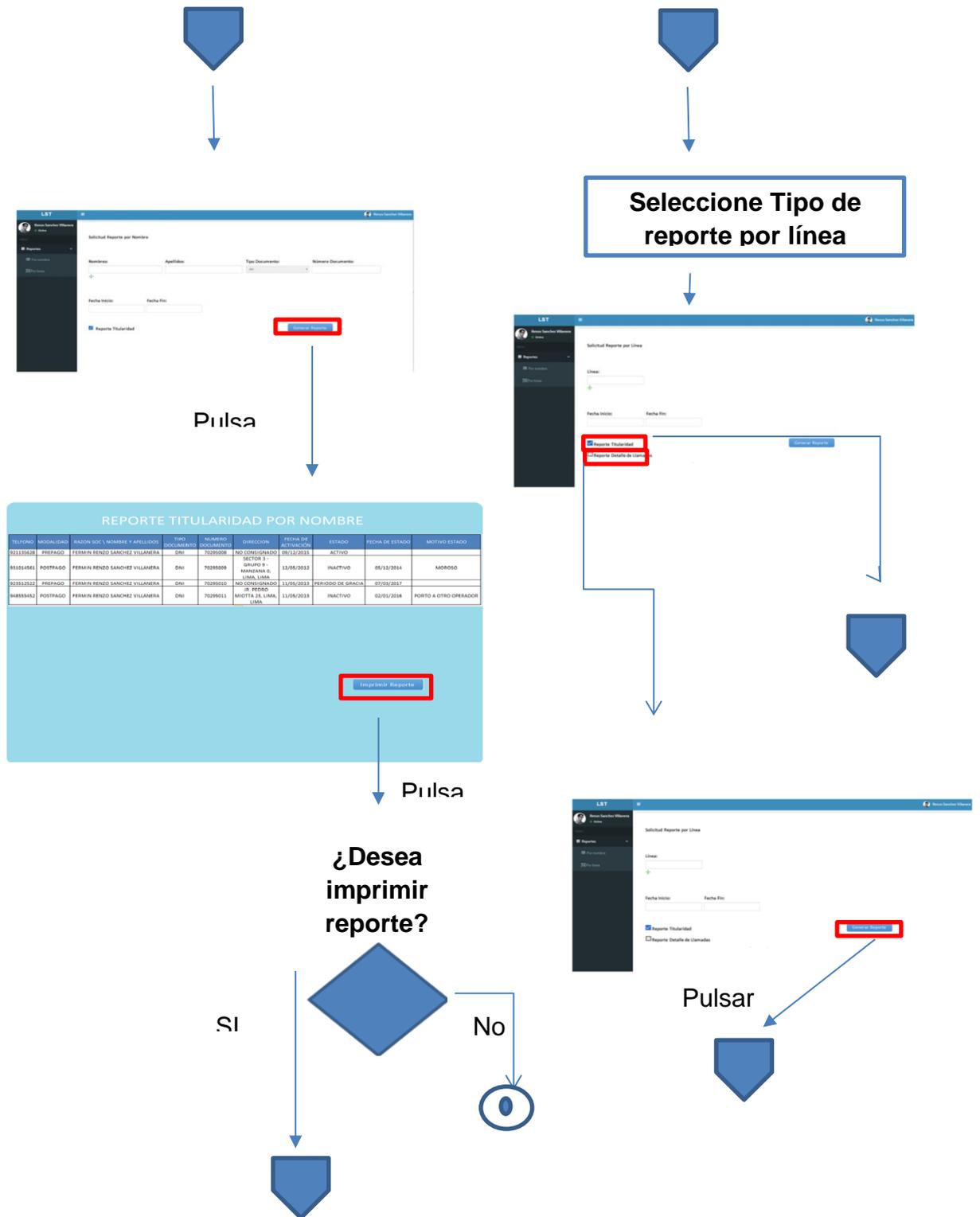


Figura 17. Diagrama funcional - reporte 1

Fuente: Elaboración propia

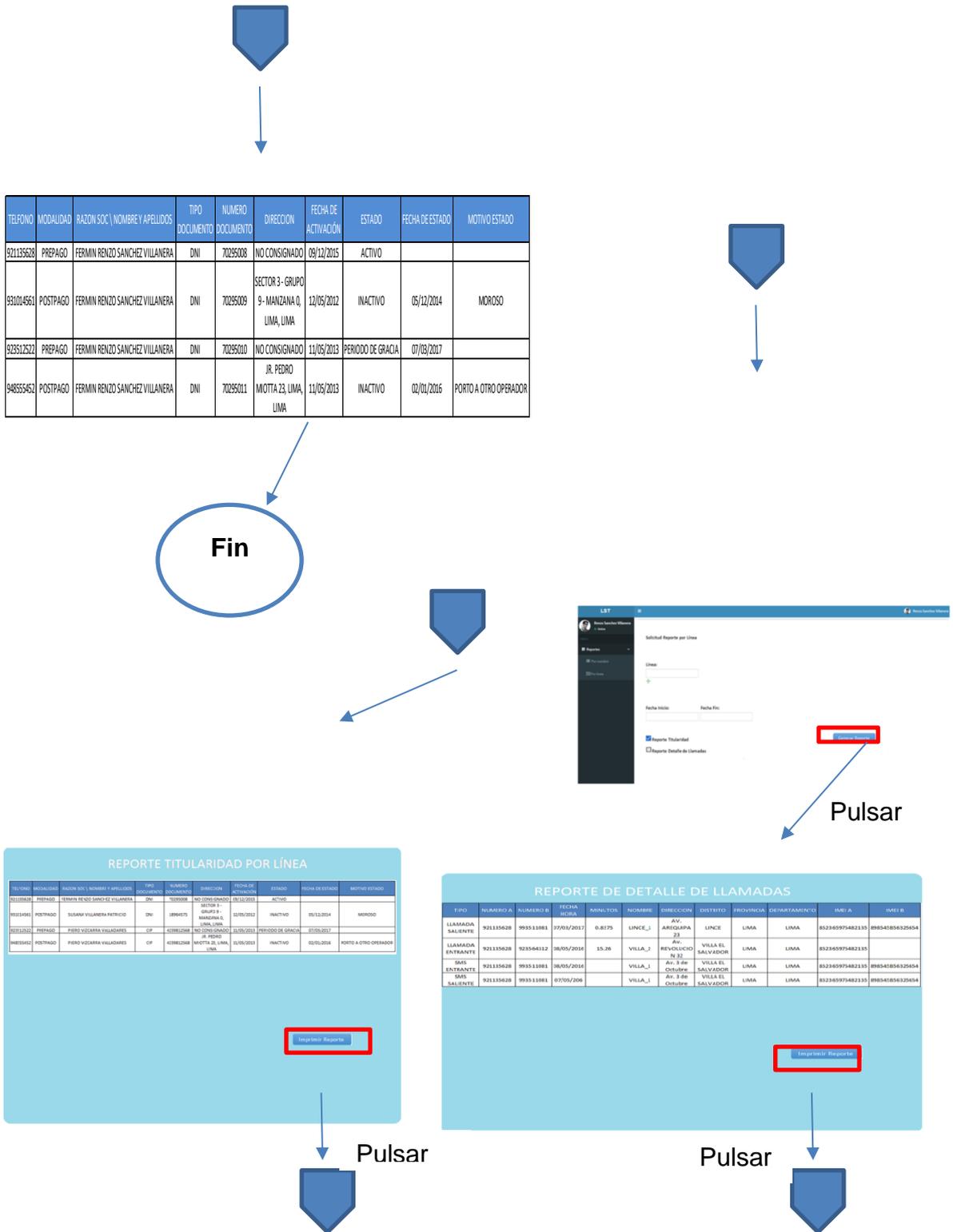


Figura 18. Diagrama funcional - Reporte 2

Fuente: Elaboración propia

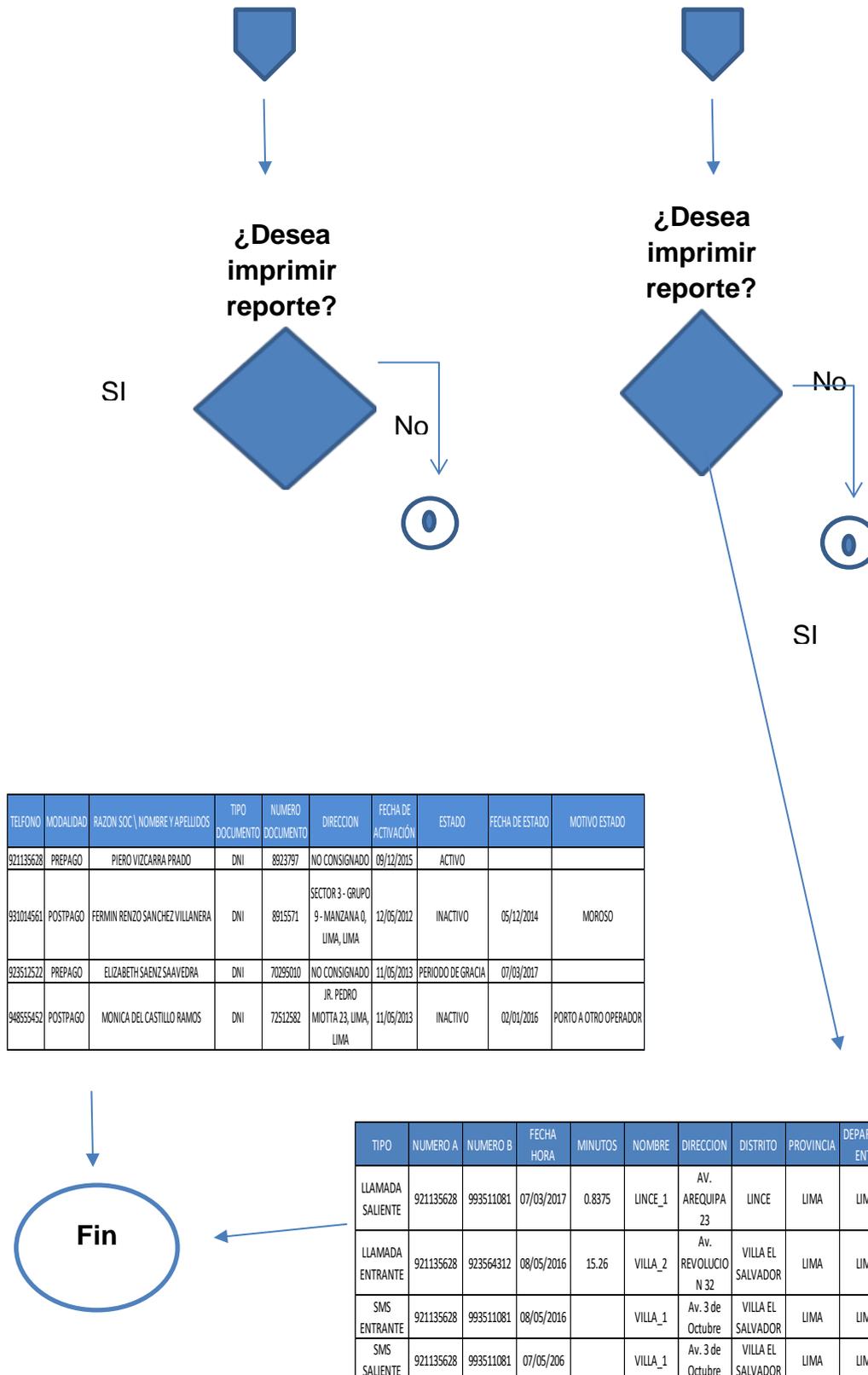


Figura 19. Diagrama funcional - Reporte 3

Fuente: Elaboración propia

3.3. REVISIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS

El proyecto se realizó en base a los requerimientos del área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones, en donde se implementó la aplicación durante un periodo de prueba, lo que nos permitió realizar una encuesta a los usuarios de la aplicación y personal que labora en el área (9) para lograr saber si se obtuvieron los resultados esperados y saber la apreciación de las personas que interactuaron con el sistema, en donde se obtuvo los siguientes resultados:



Figura 20 Pregunta 1.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: un 78% afirmó que el tiempo de atención se redujo, lo cual evidencia que el sistema web si ayudó y cumplió los requerimientos que estableció el usuario.



Figura 21. Pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se obtuvo que el 89% dice que ya no es necesario contratar personal, esto determina que el sistema web permite desarrollar los procesos eficientemente y con ello concluir que no es necesario más personal.

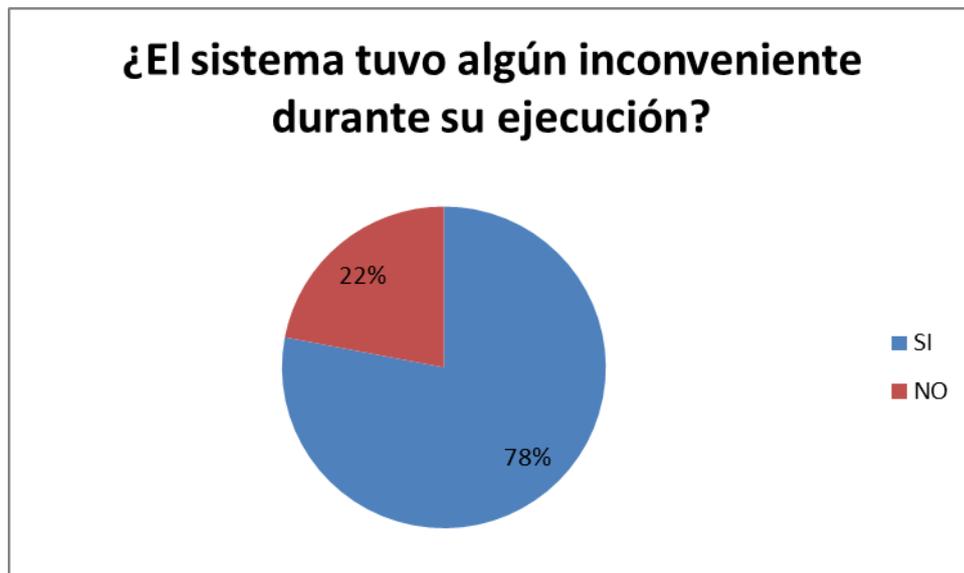


Figura 22. Pregunta 3.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Si bien la el porcentaje de si es mayor, se debe considerar que el 22% de no, es un síntoma de mejora futura para el sistema web implementado.

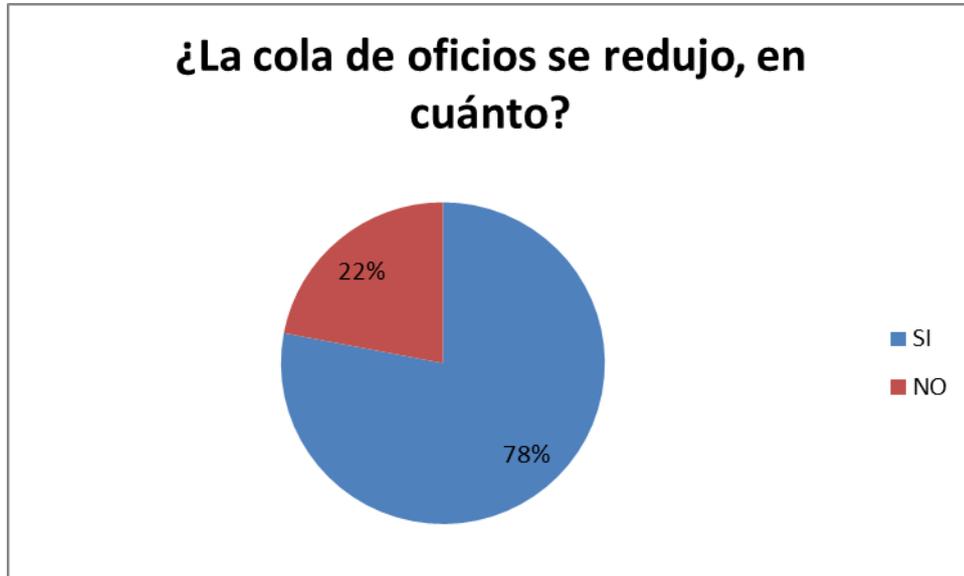


Figura 23. Pregunta 4

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: La reducción de oficios se dio parcialmente durante la ejecución del sistema, esto ayudó de manera efectiva al el área para su reducción de multas.

CONCLUSIONES

Se concluye que:

Al aplicar la metodología Scrum y la tecnología ASP.NET en este proyecto se logró desarrollar el sistema web reduciendo los tiempos en la generación de reportes en el área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones.

La metodología Scrum ayudó a analizar los procesos actuales que tenía la generación de reportes, con la finalidad de poder organizar bien los tiempos y a tener una mejor comunicación y constante coordinación con el usuario, para así no tener que realizar cambios considerables y este no afecte al proyecto.

La comunicación efectiva con el usuario que desarrolla Scrum y la definición del Product Backlog, permitió el correcto modelamiento de los requerimientos.

Gracias al sprint Backlog se dio positivamente la implementación del sistema web ya que se tuvo un mejor control de lo que se desarrolló.

El trabajo de investigación presentado, cumplió con realizar en cada iteración las fases correspondientes para finalizar con el desarrollo del aplicativo tal y como lo sugiere la metodología Scrum.

El desarrollo del aplicativo cumplió con todas las especificaciones solicitadas por el cliente, de esta manera cumplió con el objetivo de la presente investigación.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda agregar módulos en los cuales se vean temas de disconformidades y sugerencias, que las puedan realizar los usuarios y colaboradores de la empresa.
2. Se recomienda tener una conexión con auditoria, para mantener vigilado las consultas de información que se da en el sistema web, y ello no incurra a que los usuarios la utilicen para fines distintos a los que se tiene considerado.
3. Se recomienda ampliar el alcance del Sitio Web permitiendo la opción de realizar otros reportes enlazados al área.
4. Se recomienda diseñar y establecer una planificación anual sobre la gestión de desarrollo de información de levantamiento secreto de las telecomunicaciones, para grabar lineamientos generales al generar el reporte mediante la aplicación y la señalización de responsables. Esta herramienta debe ser entregada a cada uno de los trabajadores desde su ingreso laboral a la empresa, para que tengan noción de cómo proceder ante unas situaciones tensas que propician los clientes que no están conforme con el servicio brindado.

BIBLIOGRAFÍA

-Asenjo, J. s. (2012). Servidores de Aplicaciones Web. Disponible en: <http://www.jorgesanchez.net/web/iaw/iaw1.pdf> [Consultado: 08/07/2016]. pp. 15-17.

-Date, C. J. (2001). Introducción al sistema de bases de datos. Editor: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

-García, E. A. Manual Práctico de SQL

-González, A. R. (2012). Sistema de información para el departamento del Servicio Social (SISSA). Tesis para licenciatura, Universidad Veracruzana, Veracruz.

-Lujan Mora, S. (2001). Programación en Internet Clientes Web. España: Club Universitario.

-Osorio, A. N. (2016). Diseño e implementación de un sistema de matrícula web usando software libre en el centro educativo "España". Tesis para título profesional de ingeniero de sistemas e informática, Universidad de Ciencias y Humanidades, Lima.

-Romero, G. R. (2012). Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial. Tesis para título de ingeniero informático, pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Derivadas de la ilicitud de la inherencia. Tesis doctoral, universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

-Palacio, J. (2008). Flexibilidad con Scrum, principios de diseño e implementación de campos de Scrum.

-Telefónica del Perú, (Lima, 2014). Normativa interna sobre el derecho al secreto de las telecomunicaciones y a la protección de datos personales de los abonados y usuarios. Perú.

-Urgell, A (2010). La intervención de las comunicaciones telefónicas: grabación de las conversaciones propias, hallazgos casuales y consecuencias jurídicas

-Yances, R. J & Murillo, A. S. (2009). Diseño e implementación de una solución web para la integración del componente geográfico y la normalización de los datos en el manejo de la información predial de las áreas protegidas en los Parques Nacionales Naturales de Colombia. Tesis para título universitario, Bogotá.

ANEXOS

ANEXO A: ENTREVISTA AL JEFE DE LEGAL

Juan Cuba, Jefe de legal

Realidad en la atención de reportes de levantamiento secreto de las telecomunicaciones.

¿La exigencia de entrega de información que pide las entidades de justicia afecta a la empresa?

¿Cree que el área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones cuenta con lo necesario para afrontar exigencias en la entrega de información?

¿Cuál es la situación actual del área de levantamiento secreto de las telecomunicaciones?

¿Las multas crecen o disminuyen?

ANEXO B: ENTREVISTA A LOS USUARIOS

¿El tiempo de atención y generación de reportes se redujo?

¿Las multas crecieron o disminuyeron?

.

¿Se requirió más personal para poder reducir los tiempos de generación de reportes?

¿El sistema tuvo algún inconveniente durante su ejecución?

¿La cola de oficios se redujo, en cuánto?

¿El sistema web fue difícil de usarlo?

ANEXO C: ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO.

Nombre:	Iniciar Sesión
Descripción:	El usuario ingresa al sistema según privilegios del sistema.
Pre-condición	El usuario debe estar previamente registrado en el sistema, y contar con el link de acceso
Post-condición	En el caso que cumpla con el flujo básico, se muestra la pantalla de inicio.
Flujo normal:	El usuario ingresa datos, sistema valido e ingresa al sistema y se muestra el inicio.

Nombre:	Solicitar reporte titularidad por nombre
Descripción:	El usuario solicita reporte de titularidad ingresando los nombres y apellidos a consultar.
Pre-condición	El usuario este logeado en el sistema, este en la página de solicitar reporte por nombre.
Post-condición	Registrar nueva consulta de expediente.
Flujo normal:	El usuario ingresa las variables de entrada que son nombres, apellidos, tipo de documento, número de documento y rango de fechas a consultar.

Nombre:	Solicitar reporte titularidad por línea
Descripción:	El usuario solicita reporte de titularidad ingresando las líneas consultar.
Pre-condición	El usuario este logeado en el sistema, este en la página de solicitar reporte por línea.
Post-condición	Registrar nueva consulta de expediente.
Flujo normal:	El usuario ingresa las variables de entrada que son líneas y rango de fechas a consultar. Seleccionar en el checkbox el reporte de titularidad.

Nombre:	Solicitar reporte detalle de llamadas
Descripción:	El usuario solicita reporte de detalle de llamadas ingresando las líneas consultar.
Pre-condición	El usuario este logeado en el sistema, este en la página de solicitar reporte por línea.
Post-condición	Registrar nueva consulta de expediente.
Flujo normal:	El usuario ingresa las variables de entrada que son líneas y rango de fechas a consultar. Seleccionar en el checkbox el reporte de detalle de llamadas.

Nombre:	Imprimir reporte titularidad por nombre
Descripción:	El usuario imprime reporte de titularidad por nombre.
Pre-	El usuario este logeado en el sistema, este en la página de solicitar

condición	reporte por nombre y haya generado reporte.
Post- condición	Imprime las hojas del reporte.
Flujo normal:	El usuario aprieta el botón de imprimir.

Nombre:	Imprimir reporte titularidad por línea
Descripción:	El usuario imprime reporte de titularidad por línea.
Pre- condición	El usuario este logeado en el sistema, este en la página de solicitar reporte línea, seleccionado checkbox de reporte de titularidad y haya generado reporte.
Post- condición	Imprime las hojas del reporte.
Flujo normal:	El usuario aprieta el botón de imprimir.

Nombre:	Imprimir reporte detalle de llamadas
Descripción:	El usuario imprime reporte de detalle de llamadas.
Pre- condición	El usuario este logeado en el sistema, este en la página de solicitar reporte línea, seleccionado checkbox de reporte de detalle de llamadas y haya generado reporte.
Post- condición	Imprime las hojas del reporte.
Flujo normal:	El usuario aprieta el botón de imprimir.

ANEXO D: CASO DE PEDIDO DE INFORMACIÓN

*Ministerio Público
Tercer Despacho de Investigación
Cuarto Fiscalía Provincial
Penal Corporativa de
Piura*

"Año de la Unidad Nacional frente a la Crisis Externa"

REQUIERE LEVANTAMIENTO DE LA RESERVA EN LAS COMUNICACIONES.

SEÑOR JUEZ DEL JUZGADO DE INVESTIGACIÓN PREPARATORIA DE TURNO

FAVIOLA SUSANA CAMPOS HIDALGO, Fiscal Provincial del Cuarto Despacho de Investigación Preparatoria de la Tercera Fiscalía Provincial Penal Corporativa de Piura, con domicilio procesal en la calle Callao 525 de esta ciudad; a Ud. con el debido respecto digo:

I.- PETITORIO:

Que, con motivo de la investigación en Diligencias Preliminares, seguida contra: **Los que resulten responsables por el delito de Extorsión en grado de Tentativa en agravio de Jesús Wilson Cruz Alburqueque**; de conformidad con lo prescrito en el artículo 230º y siguientes del Código Procesal Penal vigente en este Distrito Judicial de Piura, solicito que vuestro Despacho dicte EL LEVANTAMIENTO DE LA RESERVA DE LAS COMUNICACIONES de los teléfonos: **a)** 01999600007 a fin de determinar las llamadas entrantes, salientes y marcadas, así como la ubicación domiciliaria de donde se emitieron las llamadas y del nombre del titular del referido teléfono y el usuario actual; y **b)** del número 969406062 de propiedad del denunciante Jesús Wilson Cruz Alburqueque a fin de determinar en este último caso las llamadas entrantes, salientes y marcadas; todo lo cual en el periodo comprendido entre el 24 de agosto del 2009 hasta el 18 de Septiembre del 2009.

Ministerio Público

Defensor de la Legalidad

II.- EXPOSICIÓN SUSCINTA DE LOS HECHOS OBJETO DE IMPUTACIÓN:

Que, el denunciante Jesús Wilson Cruz Alburquerque, vendría recibiendo llamadas telefónicas a su teléfono celular signado con el número **073-969406062 desde el número telefónico 1999600007 desde el día 24 de agosto del 2009 hasta el día 18 de septiembre del 2009**, llamadas en las cuales le han efectuado amenazas contra su vida, la de su familia a cambio de dinero.

III.- FUNDAMENTOS DE HECHO Y DE DERECHO:

A.- SUFICIENTES ELEMENTOS DE CONVICCIÓN

Con la declaración de la parte agraviada quien narra como es que se encuentra siendo de llamadas telefónicas donde le solicitan dinero a cambio de no atentar contra su vida y su integridad, habiéndose dejado constancia incluso en el acta de denuncia de parte de fecha 24 de agosto del 2009, que el denunciante contestó una llamada al momento de sentar su denuncia y en la que pudo oír amenazas contra su vida e integridad.

B.- PROGNOSIS DE LA PENA.

La conducta atribuida a los que resulten responsables, encuadraría en el tipo penal de EXTORSIÓN y cuyo nivel consumativo se encontraría en TENTATIVA, tipo que está previsto y sancionado en el artículo 200° concordante con el artículo 16° del Código Penal, cuya pena mínima es NO MENOR DE DIEZ NI MAYOR DE QUINCE AÑOS.

C.-INTERVENCION NECESARIA

Que, dada las circunstancias y la modalidad en que se intentaría consumir el delito de EXTORSIÓN resulta absolutamente

Ministerio Público

Defensor de la Legalidad

necesario determinar, si durante los días 24 de agosto al 18 de septiembre del 2009 : 1) Si se han efectuado llamadas telefónicas al teléfonos celular del denunciante, las fechas exactas, horas y porque término, 2) A que persona pertenece el números telefónicos de donde provienen las amenazas, así como la ubicación de donde se emiten las mismas, y el usuario actual de dicha línea telefónica.

D.-DEL NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL AFECTADO POR LA MEDIDA

La titularidad del teléfono número 1999600007 no se conoce; sin embargo en el caso del número 969406062, dicho teléfono le pertenece al denunciante Jesús Wilson Cruz Alburqueque.

E.-FORMA DE LA INTERCEPTACION, SU ALCANCE Y DURACIÓN:

El REGISTRO DE LLAMADAS del teléfono número 01999600007, y del número 969406062; durante los días 24 de agosto del 2009 hasta el 18 de septiembre del 2009, en específico: 1) Si se han efectuado llamadas telefónicas entre sí, en que fechas específicas, horas y porque término, 2) Quién es el titular del número telefónico 01999600007 de donde provienen las amenazas, así como la ubicación de donde se emiten las mismas, 3) El usuario actual del equipo número 1999600007.

Debiendo disponer que la información se remita a este despacho fiscal a fin de viabilizar la respuesta de la Empresa **TELEFÓNICA**, disponiendo, en caso de aceptar el pedido, que la diligencia sea ejecutada por las mencionadas instituciones en el término de **VEINTICUATRO HORAS** con el apercibimiento indicado en el numeral 4 del Art. 230 del NCPP.

Ministerio Público

Defensor de la Legalidad

*Ministerio Público
Tercer Despacho de Investigación
Cuarto Fiscalía Provincial
Penal Corporativa de
Piura*

"Año de la Unidad Nacional frente a la Crisis Externa"

IV.- FUNDAMENTACION JURIDICA:

Que el presente requerimiento se encuentra amparado en el artículo 230° del Nuevo Código Procesal Penal.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a Ud. Señor Juez, acceda al requerimiento a fin de profundizar investigación a nivel de Diligencias Preliminares en el presente caso.

OTROSÍ DIGO.- Se adjunta copias simples de las diligencias preliminares realizadas en fs. (), y la presente a fs. 03.

Piura, 2 de octubre de 2009.

Ministerio Público

Defensor de la Legalidad