

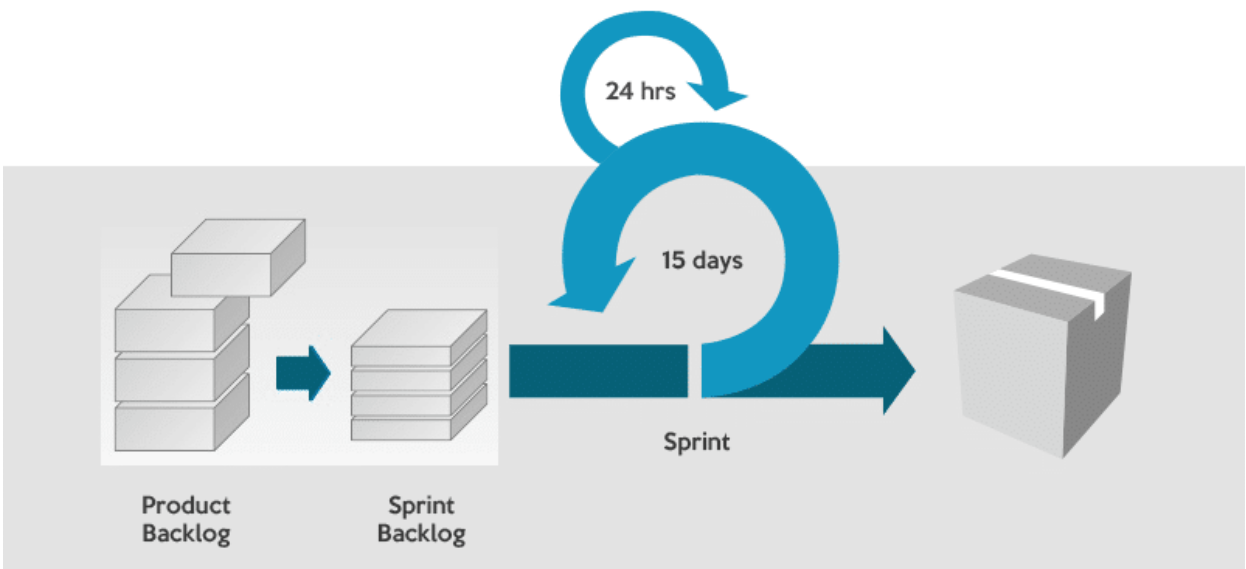


Accede a apuntes, guías, libros y más de tu carrera

Metodología SCRUM + Ejemplo practico

78 pag.

METODOLOGIA SCRUM



AUTOR:

ARTEAGA MEDRANDA LUIS FERNANDO

Tabla de contenido

METODOLOGIA SCRUM.....	4
Fases de la metodología Scrum	4
Roles de Scrum	4
Beneficios.....	5
APLICACIÓN DEL SCRUM.....	6
1. Levantamiento de requerimientos.	7
2. Generación de historias de usuario	9
3. Generación del Product Backlog	10
4. Desarrollo del sprint 0. Construcción de la arquitectura del proyecto.	11
Planificación del <i>sprint</i> 0	11
Tareas del <i>sprint</i> 0	12
Ejecución del <i>sprint</i> 0 – Scrum Diario	13
Pruebas y resultados.	14
RETROALIMENTACIÓN DEL <i>SPRINT</i> 0.....	16
5. <i>Sprint 1 Configuraciones y Desarrollo del Módulo Administrativo</i>	17
Planificación del <i>sprint</i> 1	17
Tareas del <i>sprint</i> 1	17
Ejecución del <i>sprint</i> 1 Scrum Diario	21
Pruebas.....	30
Retroalimentación.....	39
6. <i>Sprint 2 Desarrollo del Módulo de Bodega.....</i>	40
Planificación del <i>sprint</i> 2	40
Tareas del <i>sprint</i> 2	40
Ejecución <i>sprint</i> 2.....	41
PRUEBAS.....	43
Retroalimentación.....	46
7. <i>Sprint 3 Desarrollo del Módulo Técnico</i>	47

	Panificación del <i>sprint</i> 3	47
	Tareas del <i>sprint</i> 3	47
	Ejecución <i>sprint</i> 3	49
	Pruebas	52
	Retroalimentación	52
8.	<i>Sprint 4 Gestión de Informes e Implementación</i>	53
	Planificación del <i>sprint</i> 4	53
	Tareas del <i>sprint</i> 4	54
	Ejecución <i>sprint</i> 4	55
	Pruebas	56
	Retroalimentación	60
9.	CONCLUSIONES	61
	ANEXOS	63
	BIBLIOGRAFIA	79

METODOLOGIA SCRUM

Scrum es un método para trabajar en equipo a partir de iteraciones o Sprints su objetivo será controlar y planificar proyectos con un gran volumen de cambios de última hora, en donde la incertidumbre sea elevada.

Se suele planificar por semanas. Al final de cada Sprint o iteración, se va revisando el trabajo validado de la anterior semana. En función de esto, se priorizan y planifican las actividades en las que invertiremos nuestros recursos en el siguiente Sprint.

Scrum se centra en ajustar sus resultados y responder a las exigencias reales y exactas del cliente. Por lo cual se va revisando cada entregable, ya que los requerimientos van variando a corto plazo. El tiempo mínimo para un Sprint es de una semana y el máximo es de cuatro semanas. Los equipos Scrum se caracterizan por ser auto-organizados. Y se centra en el producto final, en la calidad del mismo.

Fases de la metodología Scrum

El desarrollo de producto tiene un ciclo de vida en la metodología Scrum. Estas son fases en las que se divide un proceso Scrum:

- ¿Qué y quién? El producto que queremos conseguir una vez terminemos el Sprint, y los roles de equipo con sus tareas asignadas.
- ¿Dónde y cuándo? El plazo y el contenido del Sprint.
- ¿Por qué y cómo? Las distintas herramientas para aplicar esta metodología ágil.

Roles de Scrum

La metodología Scrum tiene unos roles y responsabilidades principales, asignados a sus procesos de desarrollo. Estos son:

- **Project Owner.** Se asegura de que el proyecto se esté desarrollando acorde con la estrategia del negocio. Escribe historias de usuario, las prioriza, y las coloca en el Product Backlog.
- **Master Scrum o Facilitador.** Elimina los obstáculos que impiden que el equipo cumpla con su objetivo.
- **Development team Member.** Los encargados de crear el producto para que pueda estar listo con los requerimientos necesarios. Se recomienda que sea un equipo multidisciplinar, de no más de 10 personas. Sin embargo, empresas como Google disponen de unos 15.000 desarrolladores trabajando en una rama del código. Y con una metodología Scrum. La automatización en el testeo explica sobre por qué este gran volumen en el equipo.

Beneficios

- **Cumplimiento de expectativas:** El cliente establece sus expectativas indicando el valor que aporta cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el Product Owner establece su prioridad. De manera regular, en las demos de Sprint el Product Owner comprueba que efectivamente los requisitos se han cumplido y transmite se feedback al equipo.
- **Flexibilidad a cambios:** Alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado
- **Reducción del Time to Market:** El cliente puede empezar a utilizar las funcionalidades más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.
- **Mayor calidad del software:** La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.
- **Mayor productividad:** Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.
- **Maximiza el retorno de la inversión (ROI):** Producción de software únicamente con las prestaciones que aportan mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.
- **Predicciones de tiempos:** Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está en el Backlog.
- **Reducción de riesgos:** El hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada.

En la actualidad, los proyectos se desarrollan en contextos muy versátiles. Son más complejos que antes, frente a unas exigencias del cliente y del mercado mucho más variables, y con una incertidumbre elevada. Por eso, la aplicación del método Scrum se ha extendido como la pólvora en numerosos sectores, fuera del mundo del desarrollo de software.

Con la metodología Scrum el cliente se entusiasma y se compromete con el proyecto dado que lo ve crecer iteración a iteración. Asimismo, le permite en cualquier momento realinear el software con los objetivos de negocio de su empresa, ya que puede introducir cambios funcionales o de prioridad en el inicio de cada nueva iteración sin ningún problema. Esta metódica de trabajo promueve la innovación, motivación y compromiso del equipo que forma parte del proyecto, por lo que los profesionales encuentran un ámbito propicio para desarrollar sus capacidades.

APLICACIÓN DEL SCRUM

En el siguiente proyecto de titulación se muestra cómo se utiliza la metodología ágil Scrum, para el desarrollo de una aplicación web.

Información del proyecto

INSTITUCIÓN: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL (ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS)

AUTOR: LENIN DAVID HERNANDEZ PAGUAY

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA REALIZAR LA GESTIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS, INVENTARIO Y SERVICIOS DE LA EMPRESA INTELSEV

El motivo por el cual se eligió esta metodología fue la necesidad de mantener una comunicación constante con el cliente y la necesidad de realizar entregas parciales del sistema de forma regular.

1. Levantamiento de requerimientos.

Antes de empezar el levantamiento de los requerimientos, se han especificado cada uno de los roles del equipo Scrum, en la Tabla 2 define cada uno de los miembros del equipo Scrum.

Tabla 2 - Equipo Scrum

Roles	Descripción	Persona
<i>Product Owner</i>	Gerente general Intelserv	Santiago Gonzales
<i>Scrum Master</i>	Director del proyecto	Ing. Edwin Salvador, Lenin Hernández
<i>Development Team</i>	Desarrollador	Lenin Hernández

Para el levantamiento de requerimientos se efectuaron una serie de entrevistas, las cuales son necesarias para realizar un análisis del trabajo que la empresa hace, establecer los requerimientos del cliente y visualizar los procesos que se efectúan dentro de la empresa como la gestión de empleados, la gestión de productos y la interacción que se hace con cada uno de los clientes.

La entrevista con el dueño del producto permitió obtener una mejor perspectiva del sistema de trabajo que se realiza en la empresa y sus diferentes procesos. Se aclararon temas como el manejo de clientes y operadores, productos y la gestión de las actividades que se efectúan en la empresa.

Además, se visualizaron los diferentes procesos que tendría la aplicación los cuales son:

- **Gestión de Clientes.** Se debe llevar un registro de todos los operadores y clientes a los cuales la empresa ofrece sus servicios, además cada cliente presentará una serie de contactos tanto para contactar en el lugar y otros para entregar los respectivos informes que detallan la actividad realizada.
- **Gestión de empleados.** Para la aplicación se llevará un registro de todos los empleados, la clasificación se la realizará a través de roles los cuales son el de administrador, bodega, técnico y usuario. Cada empleado tendrá un usuario y contraseña el cual le permitirá ingresar a la aplicación, a excepción del *role* usuario.

- **Gestión de actividades.** La empresa lleva un control de las actividades a través de informes los cuales contienen el servicio realizado, la dirección, cliente, material utilizado, técnico que efectuó la actividad, entre otras cosas que permiten llevar un control detallado de la actividad realizada, para la aplicación se solicitó realizar 4 tipos de informes los cuales son: Informe de finalización, informe de relevamiento, informe de instalación de fibra óptica en campo, informe de instalación backbone fibra óptica en campo.

Además, las actividades tendrán un tiempo límite de entrega las cuales serán controladas con una fecha de creación y fecha de culminación. Las personas encargadas de llenar estos informes serán los técnicos. El administrador es el encargado de crear la actividad. La actividad será finalizada una vez que el técnico envíe el informe al departamento administrativo. Una vez enviado el respectivo informe el administrador revisará el informe, el cual si está correctamente llenado será enviado al cliente, caso contrario el informe se lo enviará al técnico nuevamente con las correcciones correspondientes, este deberá ser editado y enviado nuevamente.

- **Gestión de Productos.** Se debe llevar el control de los productos que salen y entran en bodega, así como el registro de nuevos productos. Las personas encargadas de llevar el registro de todos los movimientos, así como la creación de productos nuevos son los roles de Bodega y el Administrativo. Se llevará un registro que permitirá observar quien realizó el movimiento.

Además, dentro de las entrevistas se aclararon los diferentes tipos de usuario que harán uso de la aplicación, los cuales se especifican en la Tabla 3.

Tabla 3 - Tipos de usuario.

Tipo de usuario	Descripción
Administrador	Es el personal capacitado para ejecutar, analizar, comunicar, planificar y está capacitado para la toma de decisión referente al manejo del personal, manejo de actividades, así como establecer una comunicación con los diferentes clientes a los cuales la empresa ofrece sus servicios
Técnico	Es el personal capacitado en realizar las diferentes actividades en sitio, en si es el que efectúa la mano de obra dentro de la empresa.
Bodega	Es el personal capacitado en realizar las gestiones tanto de entrada y salida de productos que se realizan dentro de la empresa, llevando un correcto registro en el inventario de bodega.
Usuario	Persona auxiliar que trabaja como agregado extra dentro del departamento de bodega y en el departamento administrativo, auxiliar de bodega, mensajeros, auxiliar de contabilidad.

2. Generación de historias de usuario

Las historias de usuario definen las funcionalidades del sistema y son elaboradas de manera colaborativa entre el dueño del producto y el equipo de desarrollo. Las historias de usuario deben redactarse de manera clara para todo el equipo incluyendo el dueño del producto [10]. Al conjunto de todas las historias de usuario se lo conoce como el *product backlog*.

Para la definición de las historias de usuario se tomó un modelo elaborado por [11]. Dentro de este modelo se presentan los siguientes campos:

ID: Identificador de la historia de usuario.

Rol: Tipo de usuario o función que tiene la persona.

Característica /Funcionalidad: Descripción de la historia de usuario, acción que el usuario va a realizar.

Razón/Resultado: Describe el resultado obtenido al realizar una acción.

N. de Escenario: Identifica el número de escenarios asociado con la historia de usuario.

Criterio de aceptación: Condiciones que se presentan frente a un escenario.

Contexto: Describe el criterio de aceptación.

Evento: Acción que el usuario realiza.

Resultado/Comportamiento esperado: Resultado obtenido al efectuar la acción.

Las historias de usuario referentes al desarrollo del módulo administrativo, módulo de bodega, módulo técnico y gestión de informes se presentan en el ANEXO 1.

3. Generación del Product Backlog

Para describir cada uno de los requerimientos tomaremos en cuenta los siguientes campos:

- Descripción.
- Complejidad o estimación del esfuerzo requerido
- Prioridad
- Número de *sprint*
- Duración

El tiempo estimado por cada *sprint* varía dependiendo del grado de complejidad y la cantidad de procesos que se empleen. Como ya se mencionó, el *product backlog* se crea a partir de las historias de usuario, las cuales fueron agrupadas en diferentes categorías para poder mostrar el *product backlog* de manera más simple.

Tabla 4 - Product Backlog

Descripción	Prioridad	Complejidad	N. <i>sprint</i> .	Duración (días)
Construcción de la arquitectura del proyecto.	5	4	0	9
Desarrollo del Módulo Administrativo.	4	4	1	18
Desarrollo del Módulo de Bodega.	4	5	2	7
Desarrollo del Módulo Técnico.	4	5	3	20
Gestión de Informes e Implementación.	4	5	4	5
Total				59

La prioridad y la complejidad fueron valoradas de mayor a menor, donde en prioridad es menos urgente y 5 es de más urgente. La complejidad está valorada dependiendo el grado de complejidad donde 5 representa mayor complejidad y 1 representa menor complejidad.

4. Desarrollo del *sprint* 0. Construcción de la arquitectura del proyecto.

Planificación del *sprint* 0

En el desarrollo de este *sprint* se realizó la construcción de la arquitectura del proyecto definido en la Historia de Usuario 0. Este *sprint* tuvo una duración de 9 días, trabajando 6 horas diarias aproximadamente.

El objetivo de este *sprint* fue definir la arquitectura de la aplicación, el modelo de navegación, el modelo entidad relación, definir el diseño de la vista principal de la aplicación y configurar el marco de trabajo. En la Tabla 5 se aprecian las diferentes tareas a realizarse y el tiempo aproximado en efectuar cada tarea.

Durante el transcurso de este *sprint* se efectuó el diseño del modelo entidad relación basándonos en toda la información otorgada por el dueño del producto. El modelo entidad relación es un modelo que expresa las entidades (objetos), las propiedades o atributos de cada entidad y las relaciones entre las entidades [12].

El diseño de la base se lo realizó en 5 partes, en la primera parte se definió las entidades para la gestión de empleados, clientes y productos, la segunda parte para las entidades que controlan la gestión de actividades y las tres últimas partes las entidades para la gestión de los 4 informes. Una vez terminado el diseño de la base de datos, se realizó una revisión con la colaboración del *Scrum Master*. La revisión fue necesaria para ver las posibles incoherencias y errores del diseño de la base, posterior a la revisión se realizaron las correcciones necesarias en el diseño de la base.

Una vez aprobado el diseño de la base, se generó el *Script SQL* y se realizaron pruebas para comprobar el funcionamiento de la base de datos, para ello se utilizó phpMyadmin el cual contiene una interface que nos permite interactuar con la base de datos permitiendo hacer consultas, generar disparadores, ingresar, editar y eliminar datos de las diferentes tablas que contiene la base de datos.

Tareas del *sprint 0*

Tabla 5 - Tareas *sprint 0*. Construcción de la arquitectura del proyecto.

ID	ROL	Descripción de la historia de usuario.	Tareas	Esfuerzo empleado en horas.
HU0	Desarrollador.	Necesito gestionar todos los procesos.	Realizar la arquitectura de la aplicación.	12
HU1	Desarrollador.	Necesito gestionar los datos de la empresa	Diseñar el modelo entidad relación.	18
			Revisión del modelo entidad relación	6
			Crear el <i>script</i> de la base de datos	6
			Pruebas de funcionamiento de la base de datos.	6
			Diseño estructural de la vista principal de la aplicación.	1
HU2	Desarrollador.	Necesito preparar el marco de trabajo.	Configurar el <i>framework</i> Symfony.	1
			Generar entidades.	1
			Generar controladores.	1
			Generar formularios.	2
			Total	54

Ejecución del *sprint 0* – Scrum Diario

Tabla 6 - Scrum diario sprint 0. Construcción de la arquitectura del proyecto.

	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar el día de hoy	Impedimentos
Día 1		Realizar una entrevista con el dueño del producto para la toma de requerimientos y establecer el diseño	Se requiere mayor información.
		estructural de la aplicación.	
Día 2	La entrevista con el dueño del producto permitió establecer las bases del proyecto.	Realizar el diseño de navegación de la aplicación tomando en cuenta los requerimientos del cliente.	Ninguno.
Día 3	Se realizó el diseño del modelo de navegación.	Crear modelo entidad relación – gestión de empleados, clientes y productos, actividades.	Ninguno
Día 4	Se creó la primera parte del modelo entidad relación para la gestión de empleados, clientes, productos y actividades.	Crear modelo entidad relación - informe de finalización y relevamiento.	Ninguno
Día 5	Se creó la segunda parte del modelo entidad relación para la gestión de los informes de relevamiento y de finalización.	Crear modelo entidad relación - informe de backbone y fibra óptica.	Ninguno
Día 6	Se creó la tercera parte del modelo entidad relación para el informe de fibra óptica backbone y fibra óptica.	Realizar la revisión de la base de datos en colaboración con el Ing. Edwin Salvador y efectuar las correcciones. En la Figura 5. Se aprecia el modelo entidad relación.	Ninguno
Día 7	Revisión del modelo entidad relación y corrección de errores.	Corrección de errores restantes. Generar el <i>script</i> de la base de datos.	Ninguno
Día 8	A partir del modelo entidad relación se generó el <i>script</i> de la base de datos.	Llenar la base de datos y realizar pruebas de funcionamiento, utilizando phpMyadmin.	Ninguno
Día 9	Se realizaron las pruebas de funcionamiento del diseño de la base de datos.	Preparar el marco de trabajo para empezar el desarrollo de la aplicación.	El trabajo continua con normalidad.

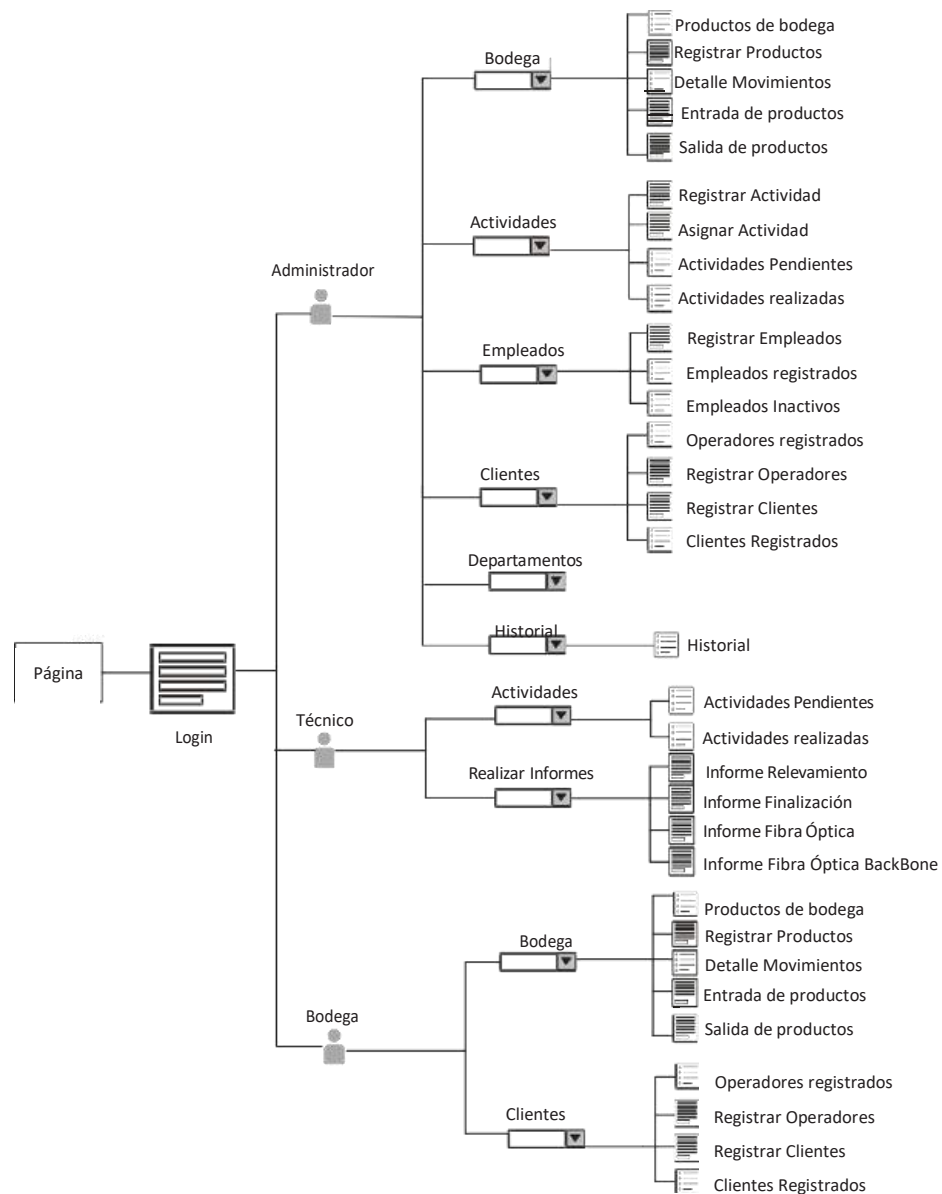
Pruebas y resultados.

La construcción del modelo arquitectónico incluye:

- Diseño de navegación
- Modelo Entidad relación
- Diseño estructural de la aplicación.

En el ANEXO 2 se encuentra el modelo entidad relación completo, así como las diferentes pruebas realizadas a la base de datos utilizando la herramienta phpMyadmin.

Diseño de navegación:



Modelo Entidad Relación:

En la Figura 5 se visualiza el modelo entidad relación de forma simplificada, en el cual solo se muestran las entidades y las diferentes relaciones.

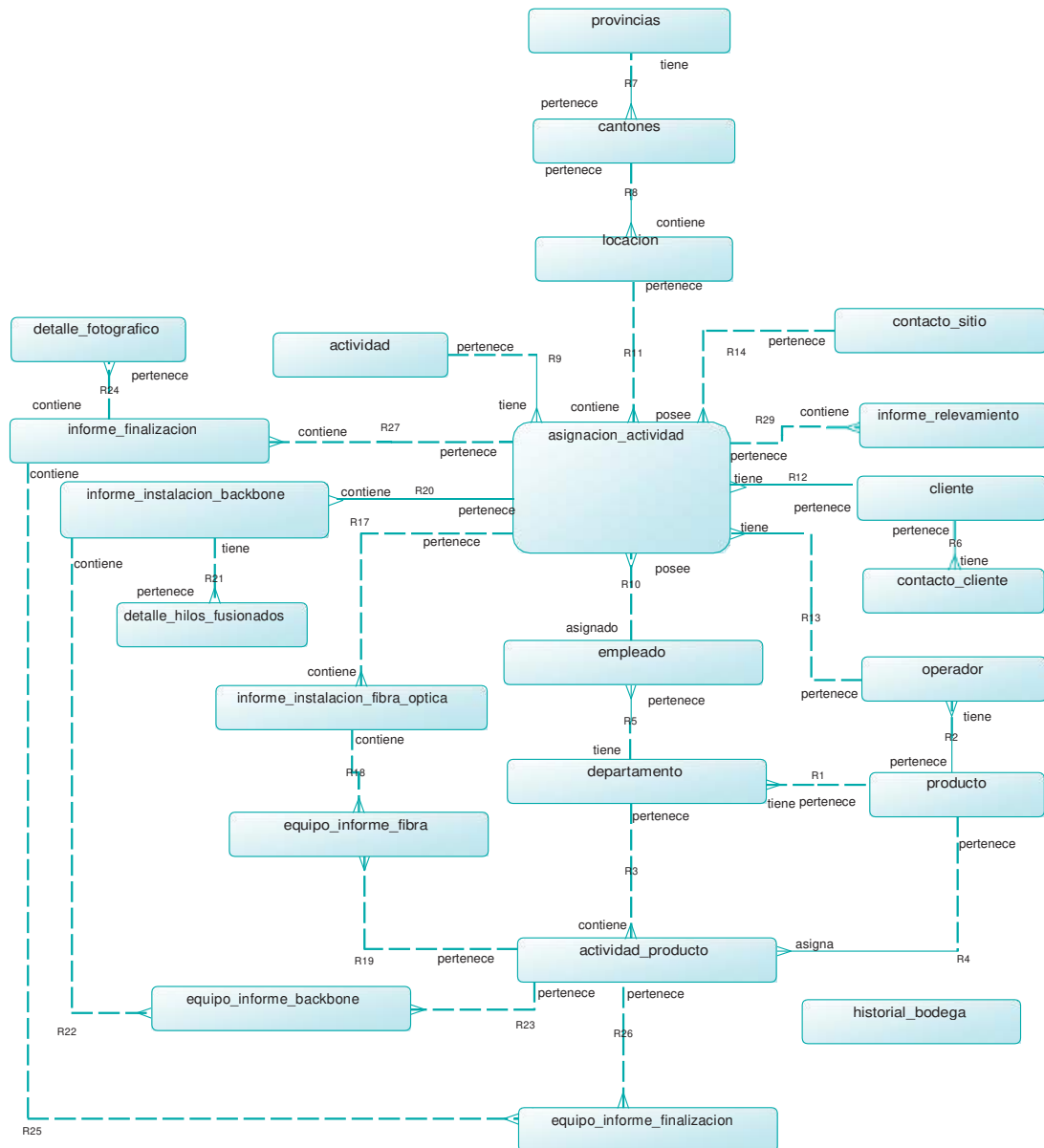


Figura 5 - Modelo entidad relación.

Diseño estructural de la aplicación:

El diseño describe una cabecera el cual contiene la información del usuario, las notificaciones, el logo de la empresa, y un enlace para cerrar sesión. La barra de navegación contiene un menú que le permite al usuario navegar a través de la aplicación web y visualizar la información en el contenedor principal.

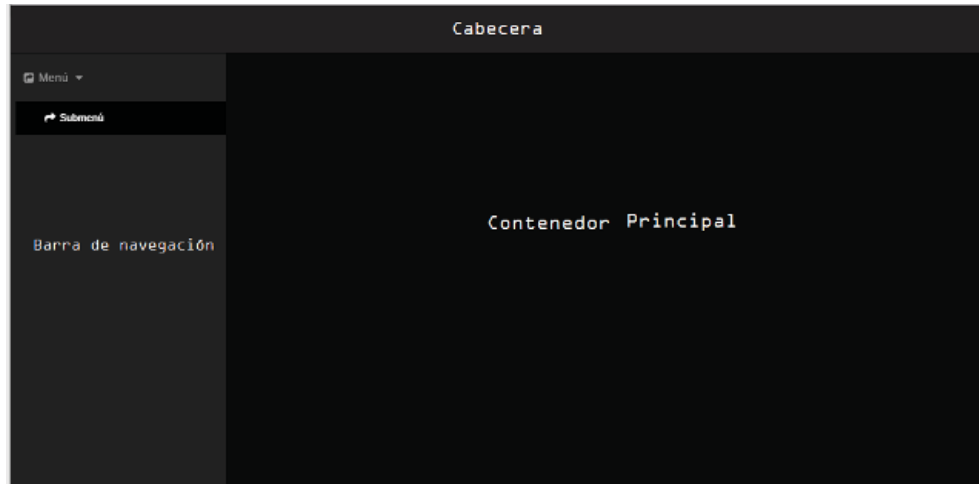


Figura 6 - Estructura de la vista principal de la aplicación.

RETROALIMENTACIÓN DEL *SPRINT* 0

Durante el desarrollo del *sprint* 0, se efectuó el diseño estructural de la aplicación, el diseño de la base de datos tomando en cuenta los requerimientos del dueño del producto, la revisión y la depuración de errores del modelo entidad relación en colaboración del Scrum Master, pruebas para ver el funcionamiento de la base de datos utilizando la herramienta phpMyadmin, las cuales se encuentran en el ANEXO

2. Además, se realizaron una serie de configuraciones para preparar el marco de trabajo.

El trabajo continuó de manera normal sin presentarse inconvenientes. A continuación se detalla del desarrollo del *sprint* 1 dentro del cual se efectuó el desarrollo del módulo administrativo.

5. *Sprint* 1 Configuraciones y Desarrollo del Módulo Administrativo

Planificación del *sprint* 1

Este *sprint* tuvo una duración de 18 días, trabajando 6 horas al día, teniendo un total de 108 horas aproximadamente. El objetivo de este *sprint* fue iniciar el desarrollo de la aplicación, se empezó con el módulo administrativo el cual efectúa las siguientes funciones:

- Gestión de actividades
- Gestión de empleados
- Gestión de clientes y operadores
- Gestión de departamentos.

Además, en este *sprint* se configuró el sistema de seguridad de Symfony para gestionar la autenticación de usuarios y el control acceso a la aplicación a través de las rutas. Finalmente se desarrolló la página principal a la cual acceden los usuarios al ingresar al sitio web de la empresa.

La gestión de informes y notificaciones es bastante amplia y se lo llevó a cabo en los posteriores *sprints*.

Tareas del *sprint* 1

Tabla 7 - Tareas *sprint* 1. Desarrollo del Módulo Administrativo

ID	ROL	Descripción Historia de usuario.	Tareas	Esfuerzo estimado en horas.
HU3	Administrador	Necesito Ingresar y/o modificar la información de los empleados que se encuentran en la empresa.	Crear un controlador para registrar empleado.	1
			Crear vista para ver formulario de registro de empleados.	4
			Validar campos del formulario.	3
			Crear un controlador para editar la información de registro de empleado.	1
			Crear vista para ver el formulario para editar el registro de empleado.	1
HU4	Administrador	Necesito ver el listado de empleados registrados.	Crear controladores para listar el registro de empleados activos, empleados inactivos y ver	2

			el detalle del empleado.	
			Crear vistas para visualizar el registro de empleados activos e inactivos.	2
			Crear vista para ver la información detallada del empleado.	2
HU5	Administrador	Necesito eliminar el registro de un empleado.	Crear controlador para eliminar el registro de empleados.	2
HU6	Usuarios registrados.	Necesito acceder a la aplicación utilizando un formulario de autenticación.	Crear la página principal de la empresa.	10
			Configurar el sistema de seguridad de Symfony.	3
			Crear formulario para realizar la autenticación de usuarios.	3
			Gestionar el control de acceso a través de las rutas	2
HU7	Usuarios registrados.	Necesito reestablecer la contraseña de los usuarios.	Crear un controlador para restablecer la contraseña del usuario.	3
HU8	Administrador	Necesito Ingresar y/o modificar la información de los departamentos que gestiona la empresa.	Crear controlador para realizar el registro de departamentos y validar capos.	2
			Crear vista que contiene un formulario para registrar departamentos	2
			Crear controlador para editar la información del departamento registrado.	1
			Crear vista que contiene el formulario para editar el registro de departamento.	1
HU9	Administrador	Necesito ver el listado de los departamentos registrados.	Generar una consulta para listar los departamentos registrados.	1
HU10	Administrador	Necesito eliminar el registro de un	Crear controlador para eliminar el registro de	1

		departamento.	departamentos.	
HU11	Administrador, Bodega.	Necesito Ingresar y/o modificar la información de los operadores que gestiona la empresa.	Crear controlador para registrar operador y realizar validaciones.	2
			Crear vista para ver formulario de registro de operadores.	1
			Crear controlador para editar el registro de operadores y crear vista para ver el formulario.	2
HU12	Administrador, Bodega.	Necesito ver el listado de los operadores registrados.	Crear una consulta para visualizar el registro de operadores.	2
HU13	Administrador, Bodega.	Necesito eliminar el registro de un operador.	Crear controlador para eliminar el registro de operadores.	2
HU14	Administrador, Bodega.	Necesito Ingresar y/o modificar la información de los clientes que gestiona la empresa.	Crear controlador para registrar cliente y realizar validaciones.	2
			Crear vista para ver formulario de registro de clientes.	2
			Crear controlador para editar el registro de clientes y crear vista para ver el formulario.	2
HU15	Administrador, Bodega.	Necesito ver el listado de los clientes registrados	Crear una consulta para visualizar el registro de clientes.	2
HU16	Administrador, Bodega.	Necesito eliminar el registro de un cliente.	Crear controlador para eliminar el registro de clientes.	2
HU17	Administrador	Necesito Ingresar y/o modificar la información de las actividades que realiza la empresa.	Crear controlador para registrar actividad y realizar validaciones.	1
			Crear vista para ver formulario de registro de actividades.	1
			Crear controlador para editar el registro de actividades y crear vista	2

			para ver el formulario.	
HU18	Administrador.	Necesito ver el listado de las actividades registradas.	Crear una consulta para visualizar el registro de actividades.	1
HU19	Administrador.	Necesito eliminar el registro de una actividad.	Crear controlador para eliminar el registro de actividades.	1
HU20	Administrador.	Necesito gestionar las actividades que se realizan.	Crear controlador para registrar la localización de la actividad.	2
			Crear una vista que contiene el formulario para registrar la localización de la actividad y validar datos.	2
			Crear vista para seleccionar entre registrar una nueva dirección o asignar una.	1
			Crear controlador para registrar la asignación de la actividad.	2
			Crear vista que contiene formulario para registrar la asignación de la actividad y validar datos.	3
			Crear controlador para registrar contacto sitio.	2
			Crear vista que contiene un formulario para registrar contacto sitio y validar datos.	3
HU21	Administrador, Técnico.	Necesito ver el listado de las actividades pendientes.	Crear una consulta para visualizar las actividades pendientes.	3
			Crear vista para visualizar las actividades pendientes.	1
			Crear una controlador para ver el detalle de la actividad.	1
			Crear una vista para visualizar el detalle de la actividad.	2

HU22	Administrador.	Necesito modificar la localización, la asignación del técnico y el contacto en sitio.	Crear controlador para editar el registro de la localización de la actividad.	2
			Crear vista que contiene un formulario que permite editar el registro de la localización.	2
			Crear controlador para editar la asignación de la actividad.	2
			Crear vista que contiene un formulario que permite editar el registro de la asignación de la actividad.	2
			Crear controlador que permite editar el registro del contacto sitio asignado a la actividad.	2
			Crear vista que contiene un formulario que permite editar el registro del contacto sitio.	2
			Total:	108

Ejecución del *sprint* 1 Scrum Diario

Tabla 8 - Scrum diario sprint 1. Desarrollo del Módulo Administrativo

	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar el día de hoy	Impedimentos
Día 1	Se realizaron algunas configuraciones para preparar el marco de trabajo como: la conexión de la base de datos, generar entidades, generar controladores y generar formularios.	Realizar un controlador para registrar empleados y validar los campos del formulario. Generar una vista que contiene un formulario para registrar un empleado.	
Día 2	Se realizó un controlador para registrar empleados. Se generó una vista que contiene un formulario para registrar empleados. Además, se realizaron las respectivas	Listar empleados registrados, empleados inactivos y ver la información detallada de cada empleado.	

	validaciones de cada campo.		
Día 3	Se generó el listado de todos los empleados registrados, además se agregaron botones para: Editar y eliminar empleados, ver información detallada de cada empleado y restablecer contraseña.	Crear controladores para editar y eliminar el registro de empleados. Crear una vista la cual contenga un formulario para editar el registro de un empleado.	
Día 4	Se creó un controlador para modificar la información del empleado y se generó una vista que contiene el formulario para editar la información del empleado. Además, se creó un controlador para eliminar el registro de empleados.	Realizar entrevista al dueño del producto para recoger la información necesaria que se va a mostrar en la página principal.	
Día 5	Se recolecto la información, y se definió que contenido iría en la página principal.	Desarrollar la página principal al cual van acceder los usuarios al ingresar al sitio web de la empresa.	
Día 6	Desarrollo y distribución del contenido de la página principal	Configurar el sistema de seguridad de Symfony, y crear el formulario de autenticación de usuarios (formulario login). Gestionar las rutas de acceso. Crear un controlador para restablecer la contraseña del empleado.	
Día 7	Se realizó la configuración del sistema de seguridad de Symfony para la autenticación y control de usuarios. Además, se creó el formulario login, a través del cual, el usuario debe autenticarse para acceder a la aplicación. Se realizó un controlador para reestablecer la contraseña del empleado.	Crear un controlador para registrar departamentos en el controlador DepartamentoController. Crear una vista que contenga el formulario para registrar departamentos y la lista de los departamentos registrados. Validar los campos del formulario.	
Día 8	Se creó un controlador para realizar el registro de departamentos y se validaron todos los campos del formulario.	Crear unos controladores para editar y eliminar el registro de departamentos. Generar una vista que contiene el formulario para editar el	

	<p>Se generó una vista que contiene: un formulario para realizar el registro de departamentos y una lista de los departamentos registrados en el sistema.</p>	<p>registro de departamentos.</p> <p>Crear un controlador para registrar operadores.</p>	
Día 9	<p>Se agregó botones de eliminar y editar en la lista de departamentos.</p> <p>Se generó una vista que contiene un formulario para editar la información del registro del departamento y se implementó una función para eliminar el registro.</p> <p>Se creó un controlador para registrar operadores.</p>	<p>Crear una vista para visualizar el formulario de registro de operadores.</p> <p>Crear unos controladores para listar y editar el registro de operadores.</p>	
Día 10	<p>Se creó una vista que contiene un formulario para registrar un nuevo operador. Se realizaron las respectivas validaciones en el formulario.</p> <p>Se creó un controlador para listar y otro editar el registro de operadores.</p>	<p>Crear una vista que contenga una lista de todos los operadores registrados.</p> <p>Crear una vista que contenga el formulario para editar el registro de operadores.</p> <p>Crear un controlador para eliminar el registro de operadores.</p> <p>Crear un controlador para registrar clientes.</p>	
Día 11	<p>Se creó una vista que contiene una lista de los operadores que se encuentran registrados y se agregaron botones para editar y eliminar registros.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para editar la información del operador.</p> <p>Se creó un controlador para eliminar el registro de operadores.</p> <p>Se creó un controlador que permite registrar nuevos</p>	<p>Crear una vista que contenga el formulario para registrar un cliente y validar los campos del formulario.</p> <p>Crear un controlador para listar los clientes que se encuentra registrados.</p> <p>Crear una vista que contenga una lista de los clientes que se encuentra registrados.</p> <p>Crear un controlador para editar y eliminar el registro de clientes.</p> <p>Crear una vista que contenga un formulario para editar el</p>	

	clientes.	registro de clientes.	
Día 12	<p>Se creó una vista que contiene un formulario para registrar un nuevo cliente.</p> <p>Se creó una vista que contiene una lista de los operadores que se encuentran registrados.</p>	<p>Crear unos controladores para registrar, editar, eliminar y listar el registro de actividades.</p> <p>Crear una vista que contenga el formulario para registrar actividad y listar las actividades que se encuentran registradas.</p>	
Día 13	<p>Se crearon unos controladores para registrar, editar, eliminar y listar el registro de actividades.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para realizar el registro de actividades y además de una lista que contiene el registro de todas las actividades.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario que permite editar la información del registro de una actividad.</p>	<p>Crear unos controladores para registrar y listar direcciones (localización).</p> <p>Crear una vista para visualizar un formulario que permite registrar una localización. Validar cada uno de los campos.</p> <p>Crear una vista para visualizar una lista de todas las localizaciones registradas.</p> <p>Generar una vista para seleccionar entre asignar una dirección a una actividad o registrar una nueva dirección.</p>	
Día 14	<p>Se crearon controladores para registrar y listar el registro de localizaciones.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para realizar el registro de localizaciones.</p> <p>Se creó una vista que contiene una lista de todas las localizaciones registradas.</p> <p>Se creó una vista para seleccionar entre asignar una dirección o crear una nueva.</p>	<p>Crear un controlador para registrar la asignación de una actividad.</p> <p>Crear una vista que contiene un formulario para realizar el registro de una asignación, además, se deben validar todos los campos del formulario.</p>	<p>Se presentaron inconvenientes con la entidad <code>asignación_empleado</code> la cual controla la asignación de empleados secundarios, para lo cual se vio más factible agregar un atributo a la tabla <code>asignación_actividades_empleados_secundarios</code>.</p>
Día	Se creó un controlador para realizar el registro de una	Crear un controlador para	

15	<p>asignación.</p> <p>Se creó una vista que muestra un formulario que permite realizar el registro de una asignación, además se realizó la validación de cada campo del formulario.</p>	<p>registrar el contacto en sitio.</p> <p>Crear una vista que contiene un formulario para realizar el registro del contacto en sitio, además, se deben validar todos los campos del formulario.</p>	
Día 16	<p>Se creó un controlador para registrar el contacto en sitio.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para realizar el registro del contacto en sitio, además, se deben se realizaron las validaciones de todos los campos del formulario.</p>	<p>Crear una vista que permita visualizar todas las actividades registradas que se encuentran pendientes.</p>	
17	<p>Se creó una vista que permite visualizar todas las actividades registradas que se encuentran pendientes.</p>	<p>Crear unos controladores que permitan editar el registro de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Localización 2. Asignación actividad 3. Contacto en sitio. 	
Día 18	<p>Se crearon unos controladores para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el registro de localización. 2. Editar el registro de asignación de actividad. 3. Editar contacto en sitio. 	<p>Crear una vista que contenga un formulario para editar la información de localización.</p> <p>Crear una vista que contenga un formulario para editar la información de asignación.</p> <p>Crear una vista que contenga un formulario para editar la información de contacto en sitio.</p>	<p>Queda pendiente la lista de actividades realizadas debido a que hay que relacionar con los informes de finalización.</p>

Pruebas

Gestión de empleados

Tomando en cuenta las historias de usuario HU3, HU4, HU5, se realizaron las siguientes pruebas, basándose en cada uno de los criterios de aceptación.

Al seleccionar dentro del menú empleado la opción de registrar empleados, el usuario va a visualizar un formulario para realizar el registro de empleados, en la Figura 7 se visualiza el formulario. Si no se colocan datos válidos, el usuario no podrá realizar el registro del empleado, y se le mostrarán una serie de mensajes dependiendo del campo en el que este ingresando una información incorrecta. En la

Tabla 9 se aprecian cada una de las validaciones de los diferentes campos del formulario.

Formulario para realizar el registro de empleados:

The image shows a web form titled "Registro Empleados" with a dark background. The form contains several input fields, each with a red error message below it. The fields and their errors are:

- Nombres:** Field contains "7", error: "Ingrese solo letras".
- Apellidos:** Field contains "7", error: "Ingrese solo letras".
- Usuario:** Field contains "Lenin Hernandez", error: "Nombre de usuario ya en uso".
- Cargo:** Dropdown menu with "Seleccione una opción", error: "Seleccione un elemento".
- Departamento:** Dropdown menu with "Seleccione Departamento", error: "Completa este campo".
- Correo electronico:** Field contains "ejm", error: "El email 'ejm' no es valido". Below the field is the example: "Ejemplo: usuario@intelserv-ec.com".
- Dirección:** Empty field, error: "Completa este campo".
- Fecha de nacimiento:** Field contains "dd/mm/aaaa", error: "Completa este campo".
- Cédula:** Field contains "12", error: "Numero de cedula invalido".
- Teléfono:** Field contains "0", error: "Ejemplo: 02-2824879".
- Teléfono celular:** Field contains "0", error: "Numero de telefono invalido". Below the field is the example: "Ejemplo: 0985475521".
- Tipo de sangre:** Dropdown menu with "Seleccione tipo de sangre", error: "Completa este campo".
- Estado Civil:** Dropdown menu with "Seleccione Estado Civil", error: "Completa este campo".
- Cuenta bancaria:** Field contains "0", error: "Solo numeros".
- Entidad financiera:** Empty field, error: "Completa este campo".
- Colocar Fotografia:** Button "Seleccionar archivo" and text "Ningún archivo seleccionado", error: "Formato no valido (.jpg, .png, .jpeg)".

At the bottom of the form, there is a section titled "Contacto en emergencia" with the following fields:

- Nombre Contacto:** Empty field, error: "Completa este campo".
- Teléfono:** Field contains "0", error: "Solo numeros".
- Celular:** Field contains "0", error: "Solo numeros".

At the very bottom, there is a red button labeled "Guardar".

Figura 7 - Formulario para registrar empleado.

Tabla 9 - Validaciones de los campos del formulario para registrar empleados

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Nombres	No se admiten números / Campo Obligatorio.
Apellidos	No se admiten números / Campo Obligatorio.
Usuario	El usuario debe ser único / Campo Obligatorio.
Cargo	Seleccionar un elemento de la lista.
Departamento	Seleccionar un elemento de la lista.
Correo electrónico	El correo debe ser único / Ingresar un email válido / Campo Obligatorio.
Dirección.	Campo Obligatorio.
Fecha de nacimiento.	El usuario debe ser mayor de edad / Campo Obligatorio.
Cédula	Debe ingresar un número de cédula válido / Campo Obligatorio.
Teléfono	Campo Obligatorio.
Teléfono Celular	Solo números / Debe tener 10 dígitos / Campo Obligatorio.
Tipo de Sangre	Seleccionar un elemento de la lista.
Estado Civil	Seleccionar un elemento de la lista.
Cuenta Bancaria	Solo números / Campo Obligatorio.
Entidad Financiera	Campo Obligatorio.
Colocar Fotografía	Solo admite imágenes / Campo Obligatorio.
Nombre Contacto	Campo Obligatorio.
Teléfono	Campo Obligatorio.
Celular	Solo números / Debe tener 10 dígitos / Campo Obligatorio

El usuario al acceder al menú empleado y seleccionar empleados registrados podrá visualizar todos los empleados que se encuentran registrados en el sistema. Además, podrá visualizar una serie de botones los cuales le permitirán restaurar la contraseña, ver información detallada y eliminar el registro del empleado. El usuario no podrá eliminar el registro de un empleado si este está siendo ocupado en otra parte de la aplicación, en tal caso se le mostrará un mensaje al usuario diciendo que el empleado no puede ser eliminado.

El usuario al acceder al menú empleado y seleccionar empleados Inactivos podrá visualizar a los empleados que no se encuentran activos.

Autenticación y control de usuarios.

Las siguientes pruebas tomando en cuenta los criterios de aceptación de las historias de usuario HU6 y HU7.

Para acceder a la aplicación es necesario realizar una autenticación, en la Figura 8 se aprecia el formulario de autenticación, en el cual es necesario colocar un usuario y una contraseña válidos, caso contrario el sistema le mostrará los siguientes mensajes:

- Credenciales no válidas.
- ¿Olvidaste tú contraseña?



Figura 8 - Formulario de autenticación.

El usuario podrá reestablecer la contraseña en caso de que sea necesario, enviando una solicitud a administración, la contraseña generada será enviada al correo electrónico con el que fue registrado.

Gestión de departamentos:

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU8, HU9, HU10.

El usuario podrá registrar nuevos departamentos al seleccionar en el menú departamentos, al hacer esto se le presentará un formulario para registrar un nuevo departamento, en la Figura 9 se aprecia el formulario, y una lista que muestra los departamentos que actualmente se encuentran registrados.

El usuario podrá registrar un nuevo departamento solo si ingresa datos válidos y llena todos los campos, caso contrario no podrá efectuar el registro y el sistema mostrará al usuario una serie de mensajes dependiendo el caso. En la Tabla 10 se muestran las validaciones de cada campo del formulario.

Formulario para registrar departamentos:



Figura 9 - Formulario para realizar el registro de departamentos.

Tabla 10 - Validaciones de los campos del formulario para el registro de departamentos.

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Nombre de departamento	El nombre debe ser único / Campo Obligatorio.
Teléfono	Campo Obligatorio.
Dirección	Campo Obligatorio.

Dentro de la lista de departamentos se presentan una serie de botones que le permitirán editar y eliminar un registro. El usuario no podrá eliminar el registro de un departamento si está siendo ocupado en otra parte de la aplicación, en tal caso se le mostrará un mensaje al usuario diciendo que el registro no puede ser eliminado.

Gestión de operadores.

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU11, HU12, HU13.

El usuario podrá registrar nuevos operadores al presionar sobre el menú Clientes y seleccionar la opción de registrar operador, al hacer esto, se le presentará al usuario un formulario para registrar un nuevo operador en la Figura 10 se aprecia el formulario.

El usuario podrá registrar un nuevo Operador solo si ingresa datos correctos y llena todos los campos, caso contrario no podrá efectuar el registro. En la Tabla 11 se muestran las validaciones de cada campo del formulario.

Formulario para registrar operadores:

Figura 10 - Formulario para realizar el registro de operadores.

Tabla 11 - Validaciones de los campos del formulario para el registro de operadores.

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Operador	Campo Obligatorio.
Ruc Cliente	Campo Obligatorio / Solo números.
Dirección	Campo Obligatorio.
Teléfono Cliente	Campo Obligatorio.

El usuario podrá ver la lista de todos los operadores que se encuentran registrados en el sistema, dentro de la lista de operadores podrá visualizar una serie de botones que le permitirán editar y eliminar un registro. El usuario no podrá eliminar el registro de un operador si está siendo ocupado en otra parte de la aplicación, en tal caso se le mostrará un mensaje al usuario diciendo que el registro no puede ser eliminado.

Gestión de clientes

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU15, HU16, HU17.

El usuario podrá registrar nuevos clientes al presionar sobre el menú Clientes y seleccionar la opción de registrar Cliente, al hacer esto se le presentará un formulario para registrar un nuevo cliente, en la Figura 11 se aprecia el formulario para registrar clientes.

El usuario podrá registrar un nuevo cliente solo si ingresa datos correctos y llena todos los campos, caso contrario no podrá efectuar el registro. En la Tabla 12 se muestran las validaciones de cada campo del formulario para registrar clientes.

Formulario para registrar clientes:

Figura 11 - Formulario para realizar el registro de clientes.

Tabla 12 - Validaciones de los campos del formulario para el registro de clientes

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Nombre Cliente	Campo Obligatorio.
Ruc Cliente	Campo Obligatorio / Solo números.
Correo Electrónico	Debe ser un email válido / Campo Obligatorio.
Dirección	Campo Obligatorio.
Teléfono Cliente	Campo Obligatorio.

El usuario podrá ver la lista de clientes que se encuentran registrados en el sistema, dentro de la lista de clientes se presentan una serie de botones que le permitirán editar y eliminar un registro. El usuario no podrá eliminar el registro de un cliente si está siendo ocupado en otra parte de la aplicación, en tal caso se le mostrará un mensaje al usuario diciendo que el cliente no puede ser eliminado.

Gestión de actividades

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU15, HU16, HU17.

El usuario podrá registrar una actividad al presionar sobre el menú Actividades y seleccionar la opción de registrar actividad al hacer esto se le presentará un formulario para registrar una actividad, la Figura 12 se aprecia el formulario y además, el usuario podrá visualizar todas las actividades que se encuentra registradas en el sistema. El usuario si desea registrar la actividad deberá ingresar una actividad con un nombre único, es decir no pueden existir dos actividades con el mismo nombre.

Formulario para registrar una actividad:

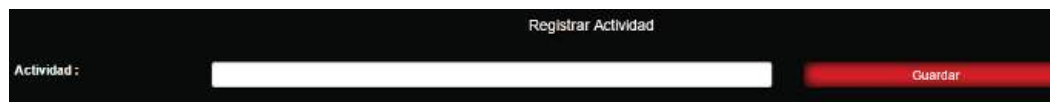


Figura 12 - Formulario para registrar actividad.

Dentro de la lista de actividades se presentan una serie de botones que le permitirán editar y eliminar un registro al usuario. El usuario no podrá eliminar el registro de una actividad si está siendo ocupado en otra parte de la aplicación, en tal caso se le mostrará un mensaje al usuario diciendo que el cliente no puede ser eliminado.

Gestión de asignación de actividades.

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU20, HU21, HU22.

El usuario podrá asignar una actividad al presionar en el menú actividades y seleccionar la opción asignar actividad.

Para asignar una actividad se debe cumplir los siguientes pasos:

1. Registrar y asigna la localización. En la Figura 13 se aprecia el formulario para registrar la localización.
2. Asignar la actividad a los diferentes técnicos que se encuentran disponibles, determinar una fecha límite de tiempo para culminar la actividad y seleccionar el cliente al cual se le va ofrecer el servicio. En la Figura 14 se aprecia el formulario para asignar la actividad.
3. Registrar el nombre de la persona con quien el técnico se va a contactar. En la Figura 15 se aprecia el formulario para registrar el contacto en sitio.

Una vez realizados los pasos anteriores, la actividad se registra y se la puede visualizar dentro de las actividades pendientes que se encuentran registradas en el sistema. Cada Formulario cuenta con sus propias validaciones, las cuales se deben de cumplir para efectuar su respectivo registro, caso contrario al usuario se le presentaran una serie de mensajes de advertencia.

Formulario para registrar una localización de actividad:

Figura 13 - Formulario para realizar el registro de localización de actividad.

Validaciones.

Tabla 13 - Validaciones de los campos del formulario para el registro de localización.

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Cantón	Seleccionar un elemento de la lista
Sector	Campo Obligatorio.
Referencia Cliente	Campo Obligatorio.
Calle Principal	Campo Obligatorio.
Calle Secundaria	Campo Obligatorio.
Número de lote.	Campo Obligatorio.
Nombre Edificio	N/A
Piso.	Solo números positivos.
Oficina	N/A

Formulario para registrar una asignación de actividad:

Figura 14 - Formulario para realizar el registro asignación de actividad.

Validaciones

Tabla 14 - Validaciones de los campos del formulario para el registro de asignación actividad.

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Asignar Empleado	Seleccionar un elemento de la lista
Asignar Actividad	Seleccionar un elemento de la lista
Fecha Culminación	Campo Obligatorio / No puede ser menor o igual a la fecha actual.
Archivo Adjunto	N/A
Empleados Secundarios	N/A
Operador	Seleccionar un elemento de la lista.
Cliente	Seleccionar un elemento de la lista.
Observaciones	N/A

Formulario para registrar contacto en sitio:

Asignación de actividades

REGISTRAR CONTACTO PARA CNPC CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED

* Dato Obligatorio

Nombre Contacto : * Complete este campo

Email : * Complete este campo

Célular : * Complete este campo

Teléfono :

Finalizar

Figura 15 - Formulario para registrar contacto sitio.

Validaciones

Tabla 15 - Validaciones de los campos del formulario para el registro de contacto en sitio.

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Nombre Contacto	Campo Obligatorio.
Email	Ingresa al menos un correo electrónico.
Celular	Campo Obligatorio / Solo números / Debe tener 10 dígitos.
Teléfono	N/A

Retroalimentación.

Dentro de este *sprint* se realizó el desarrollo del módulo administrativo el cual es el encargado de gestionar las actividades, empleados, clientes y departamentos. Además, se realizaron algunas configuraciones en el sistema de seguridad de Symfony para realizar la autenticación y autorización de usuarios a través de un formulario de acceso, esto permite que solo los usuarios que se encuentran autorizados puedan acceder a la aplicación.

El tiempo de desarrollo de este *sprint* se realizó en un tiempo aproximado de 18 días con un total de 108 horas de desarrollo. Además, se vio la necesidad de quitar la entidad `AsignacionEmpleado`, de esta forma se redujeron los pasos al momento de asignar la actividad, la asignación de empleados se lo realizó mediante la entidad `AsignacionActividad`. El desarrollo de la aplicación continúa normalmente, a continuación, se detalla el desarrollo del *sprint 2* el cual es el encargado de gestionar el módulo de bodega.

6. *Sprint 2* Desarrollo del Módulo de Bodega

Planificación del *sprint 2*

Durante el desarrollo del *sprint 2* se implementaron algunas funciones que permiten llevar la gestión de los productos de bodega. Este *sprint* tuvo una duración de 7 días, trabajando 6 horas diarias, con un total de 42 horas de desarrollo aproximadamente, tuvo los siguientes objetivos:

1. Gestionar los productos de bodega.
2. Gestionar el stock de los productos que se encuentran en bodega.
3. Llevar un historial de las acciones que realiza el usuario al efectuar un movimiento en bodega.

El stock de productos será controlado mediante disparadores, los disparadores (*Triggers*) son funcionalidades que realizan cambios automáticos en la base de datos y se accionan cuando se realiza un cambio a determinada tabla ya sea un *update*, *insert* o *delete* [1]. Estos disparadores se crearán tomando en cuenta los siguientes casos:

Al realizar un *insert*. Modificar el atributo cantidad de la tabla productos al realizar un *insert* en la tabla actividad_producto. Esta funcionalidad permitirá que la cantidad de la tabla productos aumente si se realiza una entrada de productos o disminuya si se realiza una salida de productos en la tabla actividad_producto.

Al realizar un *update*. Modificar el atributo cantidad de la tabla productos al realizar un *update* en la tabla actividad_producto, esto es necesario ya que en ocasiones el usuario desea editar el registro de un movimiento. El atributo cantidad de la tabla productos se modificará dependiendo de las acciones que realice el usuario, ya sea cambiar la acción de entrada a salida o viceversa, o modificar la cantidad de producto que sale o entra.

Al realizar un *delete*. Modificar el atributo de la tabla cantidad producto al realizar un *delete* en la tabla actividad_producto, es necesario ya que el usuario en ocasiones efectúa un mal ingreso y ve la necesidad de eliminar el registro del movimiento.

Tareas del *sprint 2*

Tabla 16 - Tareas *sprint 2*. Configuraciones y desarrollo del Módulo de Bodega.

ID	ROL	Descripción de la historia de usuario.	Tareas	Esfuerzo empleado en horas.
HU23	Administrador, Bodega.	Necesito Ingresar y/o modificar la información los productos que se almacenan en bodega.	Crear un controlador para registrar productos.	2
			Crear una vista que contiene el formulario de registro de productos y validar campos.	2
			Crear un controlador para editar el registro de productos.	1
			Crear vista que contiene formulario para editar el registro de producto.	2
HU24	Administrador, Bodega.	Necesito ver el listado de los productos registrados.	Crear una consulta para listar los productos que se encuentran en bodega y generar una vista para generar la lista de productos.	3
HU25	Administrador, Bodega.	Necesito eliminar el registro de un producto.	Crear un controlador para eliminar el registro de productos.	2
HU26	Administrador, Bodega.	Necesito gestionar los productos que entran y salen de bodega.	Crear un controlador para registrar la entrada de productos.	3
			Crear una vista que contiene el formulario para registrar la entrada de productos y validar campos.	2
			Crear un controlador para registrar la salida de productos.	3
			Crear una vista que contiene el formulario para registrar la salida de productos y validar campos.	2
HU27	Administrador, Bodega.	Necesito ver el registro de todos los movimientos que se realizan en bodega.	Crear una consulta para listar todos los movimientos de bodega y generar una vista para visualizar la lista de movimientos.	3

HU28	Administrador, Bodega.	Necesito modificar la información del movimiento del producto.	Crear un controlador para editar el registro de movimientos en bodega.	3
			Crear una vista que contenga el formulario para editar el registro del movimiento.	2
HU29	Administrador, Bodega.	Necesito eliminar el registro de un movimiento de un producto	Crear un controlador para eliminar el registro de movimiento.	3
HU30	Administrador, Bodega.	Necesito gestionar las acciones que se realizan en bodega.	Crear disparadores para gestionar el Stock de productos.	4
			Crear un registro de cada acción que se realizan en bodega al momento de gestionar la entrada y salida de productos.	6
			Total	42

Ejecución *sprint* 2

Tabla 17 - Scrum diario sprint 2. Desarrollo del Módulo de Bodega

	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar el día de hoy	Impedimentos
Día 1	<p>Se creó una vista que contiene un formulario para editar la información de localización.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para editar la información de asignación.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para editar la información de contacto en sitio.</p>	<p>Crear un controlador para registrar y modificar productos.</p> <p>Crear dos vistas la que contenga un formulario para registrar un producto y la otra para editar un producto.</p> <p>Validar los campos del formulario.</p>	
Día 2	<p>Se creó unos controladores, uno para registrar y otro modificar el registro de productos.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para</p>	<p>Crear un controlador que realice una consulta que muestre los productos que se encuentran registrados en el sistema.</p> <p>Crear una vista que contenga una lista de los productos que</p>	

	<p>registrar un nuevo producto.</p> <p>Se creó una vista que contiene el formulario para editar el registro de producto.</p>	<p>se encuentra registrados.</p> <p>Crear un controlador que permita eliminar el registro de productos.</p>	
Día 3	<p>Se creó un controlador para realizar una consulta que permite listar los productos registrados y se creó una vista para visualizar la lista de productos.</p> <p>Se creó un controlador para eliminar el registro de productos.</p>	<p>Crear un controlador para registrar la entrada de productos.</p> <p>Crear una vista que contenga un formulario para registrar el movimiento de entrada de productos y realizar la validación de cada uno de los campos del formulario.</p>	
Día 4	<p>Se creó un controlador para registrar la entrada de productos a bodega.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para efectuar el registro del movimiento de entrada de productos y además se realizaron las respectivas validaciones de los campos del formulario.</p>	<p>Crear un controlador para registrar la salida de productos.</p> <p>Crear una vista que contenga un formulario para registrar el movimiento de salida de productos y realizar la validación de cada uno de los campos del formulario.</p>	
Día 5	<p>Se creó un controlador para efectuar el registro del movimiento de salida de productos.</p> <p>Se creó una vista que contiene un formulario para efectuar el registro del movimiento de salida de productos y además se realizaron las respectivas validaciones de los campos del formulario.</p>	<p>Crear un controlador para realizar una consulta que muestre el registro de todos los movimientos efectuados en bodega, ya sea entrada o salida de productos.</p> <p>Crear una vista para visualizar la lista de movimientos de productos.</p> <p>Crear un controlador para editar el registro del movimiento de producto.</p>	<p>Queda pendiente una parte para el listado de movimiento de productos de salida ya que se encuentra relacionado con los informes lo cual se detallará más adelante.</p>
Día 6	<p>Se creó un controlador para realizar una consulta que muestra el registro de todos los movimientos efectuados en bodega, ya sea entrada o salida de productos.</p> <p>Se generó una vista para visualizar el detalle de cada movimiento registrado, ya sea</p>	<p>Crear una vista que contenga el formulario para editar el registro de movimientos de bodega.</p> <p>Crear un controlador para eliminar el registro de movimiento de productos.</p> <p>Crear disparadores para el</p>	

	<p>de entrada o de salida, además, se agregaron botones para editar y eliminar registros.</p> <p>Se creó un controlador para editar el registro del movimiento de producto.</p>	control de Stock de productos.	
Día 7	<p>Se creó una vista que contiene un formulario para modificar el registro de movimientos de productos.</p> <p>Se creó un controlador para eliminar el registro movimientos realizados de un producto.</p> <p>Se crearon 3 disparadores para gestionar el Stock de los productos de bodega, tomando en cuenta los siguientes casos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al realizar un insert en la tabla actividad_producto. 2. Al realizar un update en la tabla actividad_producto. 3. Al realizar un delete en la tabla actividad_producto. 	Gestionar las acciones efectuadas por el usuario al realizar un movimiento de un producto en bodega.	

PRUEBAS

Gestión de productos

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU23, HU24, HU25.

El usuario podrá registrar un producto al presionar sobre el menú Bodega y seleccionar la opción registrar producto, al hacer esto se le presentará un formulario para registrar un producto, el formulario para efectuar el registro de productos se puede apreciar en la Figura 16. Para que el usuario pueda registrar un producto deberá cumplir cada una de las validaciones mencionadas en la Tabla 18, caso contrario el sistema muestra unos mensajes de validación.

Formulario para el registro de productos.

The screenshot shows a web interface titled 'BODEGA' with a sub-header 'Productos Registrados'. Below this is a form titled 'Registrar Productos'. The form contains four input fields: 'Producto', 'Serie', 'Unidad', and 'Operador'. Each field has a red error message below it: 'Completa este campo' for 'Producto' and 'Serie', and 'Selecciona un elemento' for 'Unidad' and 'Operador'. A red 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

Figura 16 - Formulario para el registro de productos.

Validaciones del formulario

Tabla 18 - Validaciones formulario para el registro de productos.

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Producto	Campo Obligatorio. El nombre debe ser único.
Serie	Campo Obligatorio. El número debe ser único.
Unidad	Seleccionar una de las opciones.
Operador	Seleccionar una de las opciones.

El usuario podrá observar el registro de todos los productos que se encuentran registrados en el sistema. Dentro de la lista de productos se presentan una serie de botones que le permitirán al usuario editar y eliminar el registro. El usuario no podrá eliminar el registro de un producto si está siendo ocupado en otra parte de la aplicación, en tal caso se le mostrará un mensaje al usuario diciendo que el cliente no puede ser eliminado.

Gestión de movimiento de productos.

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU26, HU27, HU28, HU29, HU30.

El usuario podrá registrar una entrada de producto a bodega al presionar sobre el menú Bodega y seleccionar la opción de entrada de productos, al hacer esto se le presentará un formulario para registrar un movimiento de entrada del producto, en la Figura 17 se aprecia el formulario para efectuar el registro de movimiento de entrada de productos.

El usuario podrá registrar un movimiento de entrada de producto solo si ingresa datos correctos y llena todos los campos, caso contrario no podrá efectuar el registro. En la Tabla 19 se muestran las validaciones de cada campo del formulario. Además, si la unidad del producto es metros, litros o piezas el campo cantidad es editable, caso contrario se registra como 1 unidad. Si se cumplen todas las condiciones se realiza el registro del movimiento de producto, caso contrario le muestra una serie de mensajes al usuario dependiendo la validación que se realice.

Formulario para registrar entrada o salida de productos:

Figura 17 - Formulario para realizar el registro de entrada de productos

Tabla 19 - Validaciones de los campos del formulario para el registro de entrada de productos.

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Producto	Campo Obligatorio / Seleccionar un elemento de la lista.
Numero activo	Solo Puede haber un número único al mismo tiempo en bodega / Campo Obligatorio.
Nombre Empleado	Campo Obligatorio / No se admiten números.
Observaciones	N/A

El usuario podrá registrar una salida de producto al presionar sobre el menú Bodega y seleccionar la opción de salida de productos, al hacer esto se le presentará un formulario para registrar un movimiento de salida del producto, el formulario para efectuar el registro de movimiento de salida de productos es el mismo de la Figura

15. Para registrar un movimiento de salida se deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Se realiza una consulta para ver si hay productos disponibles, o si el producto está fuera de bodega. Si hay productos disponibles se realiza una validación para que la cantidad de productos que se registren como salida no excedan la cantidad de los que hay disponibles en bodega.
2. El registro de la cantidad de producto que salen de bodega es editable solo si la unidad es metros, litros o piezas caso contrario la cantidad se coloca por defecto como 1 unidad.

Cada vez que el usuario registre, edite o elimine un movimiento de un producto en bodega, se realizará un registro en la tabla historial, el cual almacena los siguientes datos:

- Nombre de usuario

- Número de serie del producto
- Nombre del producto
- Cantidad
- Fecha
- Si se realizó una entrada o salida
- La acción que realizó, ya sea ingresar, editar o eliminar.

Para visualizar el registro de las diferentes acciones que se realizan al efectuar un movimiento en bodega seleccionar en el menú Historial - Historial de Bodega.

Para gestionar el stock de los productos se realizaron una serie de disparadores creados en la base de datos, los cuales son accionados al realizar un *insert*, un *update* o un *delete* en la tabla actividad_producto.

Retroalimentación

Se efectuó el desarrollo del *sprint 2*, el cual gestiona los productos que se encuentran en bodega, así como los movimientos que se realizan, ya sean entrada o salida de productos. Al realizar las pruebas se vio la necesidad de crear una tabla que contenga el historial de los movimientos de los productos y así, gestionar que usuarios realizaron los movimientos, la fecha y el producto que fue utilizado. Además, se crearon unos disparadores que permiten gestionar el stock de productos que se encuentran en bodega.

El desarrollo de este *sprint* tuvo una duración de 42 horas aproximadamente. En el siguiente *sprint* se detallará el desarrollo del módulo para el perfil de usuario técnico, en este se gestionarán las actividades que son asignadas a cada técnico.

7. *Sprint* 3 Desarrollo del Módulo Técnico

Panificación del *sprint* 3

Durante el desarrollo del *sprint* 3 se implementaron algunas funciones que permiten llevar la gestión de las actividades. Este *sprint* tuvo una duración de 20 días, trabajando 6 horas diarias, teniendo un total de 120 horas de desarrollo aproximadamente, tuvo los siguientes objetivos:

- Visualizar las actividades realizadas.
- Desarrollar los informes de finalización.

Dentro del desarrollo de informes se abarca: el diseño de formularios, validaciones, registro, edición, listas y visualización de informes. Este proceso se debe hacer con los 4 informes de finalización, los cuales permiten llevar el detalle de la actividad realizada por los técnicos.

Tareas del *sprint* 3

Tabla 20 - Tareas *sprint* 3. Desarrollo del Módulo Técnico

ID	ROL	Descripción de la historia de usuario.	Tareas	Esfuerzo empleado en horas.
HU31	Técnico.	Necesito generar un	Realizar un controlador para registrar el informe de finalización.	3

	informe de la actividad realizada.	Realizar un controlador para registrar fotografías y equipos en el informe de finalización.	2
		Generar vista que contiene el formulario para registrar el informe de finalización, fotografías y equipos utilizados.	10
		Realizar un controlador para editar el registro del informe de finalización.	6
		Generar vista que contiene el formulario para editar el informe de finalización.	2
		Realizar un controlador para registrar el informe de relevamiento.	4
		Generar vista que contiene el formulario para registrar el informe de relevamiento.	8
		Realizar un controlador para editar el registro del informe de relevamiento.	3
		Generar vista que contiene el formulario para editar el informe de relevamiento.	3
		Realizar un controlador para registrar el informe de fibra óptica.	3
		Realizar un controlador registrar equipos en el informe de fibra óptica.	3
		Generar vista que contiene el formulario para registrar el informe de fibra óptica y equipos utilizados.	10
		Realizar un controlador para editar el registro del informe de fibra óptica y equipos utilizados.	3
		Generar vista que contiene el formulario para editar el informe de finalización y equipos utilizados.	6
		Realizar un controlador para registrar el informe de backbone.	3
		Realizar un controlador para registrar detalle de mangas y equipos en el informe de backbone.	3
		Generar vista que contiene el formulario para registrar el informe de backbone, detalle de mangas y equipos utilizados.	10
		Realizar un controlador para editar el registro del informe de backbone, detalle de mangas y equipos utilizados.	6

			Generar vista que contiene el formulario para editar el informe de backbone, detalle de mangas y equipos utilizados.	6
HU32	Administrador, técnico.	Necesito ver el listado de las actividades realizadas.	Generar una vista para visualizar las actividades realizadas.	3
			Generar vista para visualizar la lista de actividades realizadas con el informe de finalización.	2
			Generar vista para visualizar la lista de actividades realizadas con el informe de relevamiento.	2
			Generar vista para visualizar la lista de actividades realizadas con el informe de fibra óptica.	2
			Generar vista para visualizar la lista de actividades realizadas con el informe de backbone.	2
HU33	Administrador, técnico.	Necesito ver el informe de finalización de la actividad.	Generar una vista para visualizar el informe de finalización.	3
			Generar una vista para visualizar el informe de relevamiento.	3
			Generar una vista para visualizar el informe de fibra óptica.	3
			Generar una vista para visualizar el informe de backbone.	3
			Total	120

Ejecución *sprint* 3

Tabla 21 - Scrum Diario sprint 3. Desarrollo del Módulo de Técnico

	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar el día de hoy	Impedimentos
Día 1	<p>Se creó una tabla log, la cual lleva el registro de las acciones que se producen al realizar el movimiento de un producto, la cual contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de acción (entrada, salida, editar, eliminar, insertar) - Nombre de usuario. - Producto, serie - Cantidad - Fecha 	<p>Realizar un controlador para registrar el informe de finalización.</p> <p>Realizar un controlador para registrar fotografías y equipos en el informe de finalización.</p>	

Día 2	<p>Se realizó un controlador para registrar el informe de finalización.</p> <p>Se realizó un controlador para registrar las fotografías y los equipos utilizados en la actividad.</p> <p>Se efectuó el desarrollo del formulario para registrar el informe de finalización.</p>	<p>Diseñar el formulario para registrar el informe de finalización, primera parte.</p>	
Día 3	<p>Se realizó el diseño del formulario para registrar el informe de finalización.</p>	<p>Diseñar un formulario para registrar fotografías y equipos (producto) utilizados en la actividad y realizar la validación de campos.</p>	
Día 4	<p>Se desarrolló la segunda parte del formulario, la cual contiene un formulario para registrar las fotografías y un formulario para registrar el equipo utilizado en la actividad. Además, se realizó la validación de los campos de cada formulario.</p>	<p>Realizar un controlador para editar el registro del informe de finalización.</p> <p>Realizar un controlador para editar los equipos utilizados y el registro fotográfico del informe de finalización.</p>	
Día 5	<p>Se creó unos controladores para editar el registro del informe de finalización, editar los equipos utilizados y editar el registro fotográfico.</p>	<p>Generar una vista para visualizar los formularios para editar el informe de finalización.</p>	
Día 6	<p>Se desarrollaron 3 formularios para editar los campos del informe de finalización, los equipos y el registro fotográfico.</p>	<p>Realizar un controlador para registrar el informe de relevamiento, y realizar validaciones.</p>	
Día 7	<p>Se creó un controlador para registrar el informe de relevamiento, además, se realizaron las validaciones necesarias.</p>	<p>Generar vista que contiene el formulario para registrar el informe de relevamiento.</p>	
Día 8	<p>Se realizó el diseño del formulario para registrar el informe de relevamiento.</p>	<p>Realizar un controlador para editar el registro del informe de relevamiento.</p> <p>Generar vista que contiene el formulario para editar el</p>	

		informe de relevamiento.	
Día 9	<p>Se realizó un controlador para editar el registro del informe de relevamiento.</p> <p>Se realizó el diseño del formulario para editar los campos del informe de relevamiento y se validaron los campos.</p>	<p>Realizar un controlador para registrar el informe de fibra óptica.</p> <p>Realizar un controlador registrar equipos en el informe de fibra óptica.</p>	
Día 10	<p>Se crearon controladores para realizar el registro del informe de fibra óptica y agregar los equipos utilizados en la actividad.</p>	<p>Generar vista que contiene el formulario para registrar el informe de fibra óptica.</p>	
Día 11	<p>Se realizó el diseño del formulario para registrar el informe de fibra óptica y se validaron los campos.</p>	<p>Generar vista que contiene el formulario para registrar los equipos utilizados en la actividad.</p> <p>Realizar un controlador para editar el registro del informe de fibra óptica y equipos utilizados.</p>	
Día 12	<p>Se realizó el diseño del formulario para registrar los equipos utilizados en la actividad y se validaron los campos.</p> <p>Se creó un controlador para editar los campos del informe de fibra óptica.</p>	<p>Generar vista que contiene el formulario para editar el informe de finalización y equipos utilizados.</p>	
Día 13	<p>Se crearon vistas que contienen los formularios para editar el informe de fibra óptica y los equipos utilizados.</p>	<p>Realizar un controlador para registrar el informe de backbone.</p> <p>Realizar un controlador para registrar detalle de mangas y equipos en el informe de backbone.</p>	
Día 14	<p>Se creó un controlador para registrar el informe de backbone.</p> <p>Se creó unos controladores para registrar los equipos utilizados y registrar el detalle de mangas del informe de backbone.</p>	<p>Generar vista que contiene el formulario para registrar el informe de backbone.</p>	

Día 15	<p>Se desarrolló una vista que contiene el formulario para registrar el informe de backbone y se validaron los cada uno de los campos.</p>	<p>Generar vista que contiene el formulario para registrar el detalle de mangas y equipos utilizados.</p> <p>Realizar un controlador para editar el registro del informe de backbone.</p>	
Día 16	<p>Se desarrolló una vista que contiene el formulario para registrar el detalle de mangas y los equipos utilizados.</p> <p>Además, se realizó un controlador para editar los campos del informe de backbone.</p>	<p>Realizar función para editar el registro del detalle de mangas y equipos utilizados.</p> <p>Generar vista que contiene el formulario para editar el informe de backbone, detalle de mangas y equipos utilizados.</p>	
Día 17	<p>Se realizó un controlador para editar el registro de detalle de mangas y otro para editar el registro de equipos utilizados.</p> <p>Se desarrolló una vista que contiene el formulario para editar el registro del detalle de mangas y los equipos utilizados.</p>	<p>Generar una vista para visualizar las actividades realizadas.</p> <p>Generar vista para visualizar la lista de actividades realizadas con el informe de finalización.</p> <p>Generar vista para visualizar la lista de actividades realizadas con el informe de relevamiento.</p>	
Día 18	<p>Se creó una serie de vistas para visualizar las actividades realizadas que fueron realizadas con el informe de finalización y con el informe de relevamiento.</p>	<p>Generar vista para visualizar la lista de actividades realizadas con el informe de fibra óptica.</p> <p>Generar vista para visualizar la lista de actividades realizadas con el informe de backbone.</p> <p>Generar una vista para visualizar el informe de finalización.</p>	
Día 19	<p>Se crearon una serie de vistas para visualizar las actividades que fueron realizadas con el informe de fibra óptica y con el informe de backbone.</p> <p>Se creó una vista para visualizar el informe de finalización.</p>	<p>Generar una vista para visualizar el informe de relevamiento.</p> <p>Generar una vista para visualizar el informe de fibra óptica.</p>	

Día 20	<p>Se creó una vista para visualizar el informe de relevamiento.</p> <p>Se creó una vista para visualizar el informe de fibra óptica.</p>	<p>Generar una vista para visualizar el informe de backbone.</p>	
--------	---	--	--

Pruebas

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU31, HU32, HU33.

El usuario podrá realizar el registro de los informes de finalización al acceder en el menú Realizar Informes y seleccionar entre los siguientes informes:

- Informe de relevamiento
- Informe de finalización de servicio.
- Informe Instalación fibra óptica en campo.
- Informe instalación backbone fibra óptica en campo.

En el ANEXO 3, se encuentran cada uno de los formularios para efectuar el registro de informes de finalización.

Además, el usuario podrá visualizar las actividades que fueron realizadas con sus respectivos informes, así como filtrar las actividades según el tipo de informe.

Retroalimentación

Durante el desarrollo del *sprint* 3 se implementaron algunas funciones que permiten llevar la gestión de las actividades y detallar el trabajo mediante informes. Este *sprint* se desarrolló en 120 horas aproximadamente. Se cumplieron los siguientes objetivos:

- Visualizar las actividades realizadas.
- Desarrollar los informes de finalización.

Se efectuó el desarrollo de los 4 informes de finalización, con los cuales el usuario puede registrar, editar y ver el informe de finalización. El desarrollo de la aplicación continúa sin presentarse inconvenientes, en el siguiente *sprint* se detallan algunas funcionalidades realizadas para mejorar la asignación y envío de informes a los diferentes clientes. Además, se detallan algunas configuraciones realizadas al efectuar la implementación de la aplicación web.

8. *Sprint* 4 Gestión de Informes e Implementación

Planificación del *sprint* 4

Este *sprint* tuvo una duración de 6 días, trabajando 6 horas diarias, teniendo un total de 36 horas de desarrollo aproximadamente.

En este *sprint* se efectuaron algunas funcionalidades que son necesarias para llevar una gestión adecuada de las actividades, como es el uso de notificaciones, estas son enviadas a través de mensajes de correo electrónico, y son utilizadas para dar aviso a los diferentes usuarios en los siguientes casos:

- Enviar un mensaje al técnico cuando se le asigna una actividad.
- Enviar un mensaje al departamento administrativo cuando el técnico realizó la actividad y llenó el informe.
- Enviar un mensaje al técnico si es necesario hacer correcciones en el informe.
- Enviar un mensaje al cliente mencionando que la actividad fue finalizada y enviar el informe de finalización adjunto.

Además, se realizaron algunas configuraciones dentro del servidor web para que la aplicación funcione correctamente, al finalizar se realizó la implementación de la aplicación web, se realizaron algunas pruebas finales y se entregó el manual de usuario.

Tareas del *sprint* 4

Tabla 22 - Tareas *sprint* 4. Gestión de Informes e Implementación

ID	ROL	Descripción de la historia de usuario.	Tareas	Esfuerzo empleado en horas.
HU34	Administrador.	Necesito notificar al técnico que tiene una actividad pendiente.	Crear un controlador para notificar al técnico que tiene una actividad pendiente.	3
HU35	Técnico.	Necesito notificar que la actividad fue culminada.	Crear un controlador para notificar al departamento administrativo que la actividad fue culminada por el técnico.	3
HU36	Administrador.	Necesito notificar al técnico que debe corregir el informe,	Crear un controlador para notificar al técnico que debe corregir el informe de finalización.	3
HU37	Administrador.	Necesito enviar el informe de finalización al cliente.	Realizar algunas configuraciones en Symfony para convertir los informes de finalización de html a pdf.	3
			Crear un controlador para convertir el informe de finalización a pdf y enviarlo a los clientes.	4
			Crear un controlador para convertir el informe de relevamiento a pdf y enviarlo a los clientes.	4
			Crear un controlador para convertir el informe de fibra	4

			óptica a pdf y enviarlo a los clientes.	
			Crear un controlador para convertir el informe de backbone a pdf y enviarlo a los clientes.	6
HU38	Desarrollador	Necesito implementar aplicación web.	Configurar el servidor web.	3
			Prueba final y entrega de manual de usuario.	3
			Total	36

Ejecución *sprint* 4

Tabla 23 - Scrum Diario *sprint* 4. Gestión de Informes e Implementación

	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar el día de hoy	Impedimentos
Día 1	Se generó una vista para visualizar el informe de backbone.	<p>Crear un controlador para notificar al técnico que tiene una actividad pendiente.</p> <p>Crear un controlador para notificar al departamento administrativo que la actividad fue culminada.</p>	
Día 2	<p>Se creó un controlador para enviar un correo electrónico al técnico al cual se le asignó la actividad.</p> <p>Se creó un controlador para que el técnico envíe un aviso por correo electrónico mencionando que la actividad fue finalizada.</p>	<p>Crear un controlador para notificar al técnico que debe corregir el informe.</p> <p>Realizar algunas configuraciones en Symfony para convertir los informes de finalización de html a pdf.</p>	
Día 3	<p>Se creó un controlador para que el administrador envíe un mensaje de correo electrónico al técnico en caso de que el informe deba ser corregido.</p> <p>Se realizaron algunas configuraciones para realizar la conversión de los informes de formato html a PDF, para lo cual se utilizó SnappyBundle el cual es un Bundle que permite realizar la conversión de HTML a PDF, para instalarlo se utilizó composer.</p>	<p>Crear un controlador para convertir el informe de finalización a pdf y enviarlo a los clientes.</p> <p>Crear un controlador para convertir el informe de relevamiento a pdf y enviarlo a los clientes.</p>	El <i>sprint</i> fue finalizado sin ningún inconveniente.

Día 4	<p>Se creó una vista del informe de finalización específicamente para realizar la conversión de html a pdf. Además, se realizó un controlador para convertir el informe de finalización a pdf y enviarlo a los diferentes clientes.</p> <p>Se creó una vista del informe de relevamiento específicamente para realizar la conversión de html a pdf. Además, se realizó un controlador para convertir el informe de relevamiento a pdf y enviarlo a los diferentes clientes.</p>	<p>Crear un controlador para convertir el informe de fibra óptica a pdf y enviarlo a los clientes.</p>	
Día 5	<p>Se creó una vista del informe de fibra óptica específicamente para realizar la conversión de html a pdf. Además, se realizó un controlador para convertir el informe de fibra óptica pdf y enviarlo a los diferentes clientes.</p>	<p>Crear un controlador para convertir el informe de backbone a pdf y enviarlo a los clientes.</p>	
Día 6	<p>Se creó una vista del informe de backbone específicamente para realizar la conversión de html a pdf. Además, se realizó un controlador para convertir el informe de backbone a pdf y enviarlo a los diferentes clientes.</p>	<p>Configurar el servidor web.</p> <p>Pruebas finales y entrega de manual de usuario.</p>	

Pruebas

Las siguientes pruebas se basaron en los criterios de aceptación de las historias de usuario HU34, HU35, HU36, HU37, HU38.

Una vez realizado la asignación de actividad por el administrador, el sistema enviará de manera automática un mensaje al técnico mencionando que tiene una actividad pendiente por realizar, en la Figura 18 se visualiza el mensaje enviado por el departamento administrativo.

ESTIMADO : USUARIO
TIENE UNA ACTIVIDAD PENDIENTE, PARA MAYOR DETALLE INGRESAR A LA APLICACIÓN.

ACTIVIDAD # 13		
DIRECCIÓN		
SECTOR : PRUEBA 1	PROVINCIA : CARCHI	CANTON : MONTÚFAR
DIR. : PRUEBA 1/PRUEBA 1		
REFERENCIA CLIENTE : PRUEBA 1		
NOMBRE EDIFICIO : S/N		NÚMERO : S/N
DATOS ACTIVIDAD		
OPERADOR : AXESAT ECUADOR SA		CLIENTE : LEVEL 3 ECUADOR LVL T S.A
CONTACTO EN SITIO : CONTACTO EJEMPLO		NÚMEROS DE TELÉFONO : 0978751245 /
<u>TÉCNICOS SECUNDARIOS:</u>		
- ANGEL GUILLERMO BAÑO BONIFAS		
- JOSE ANDRES CUNUHAY UMAJINGA		
FECHA ASIGNACIÓN : ENERO 16, 2017 07:34		FECHA CULMINACIÓN : ENERO 17, 2017 00:00

Figura 18 - Mensaje de aviso de actividad pendiente.

El usuario técnico al terminar la actividad, notifica al departamento administrativo que realizó la actividad y lleno el respectivo informe. En la Figura 19 se visualiza el mensaje enviado por el técnico.

ACTIVIDAD FINALIZADA EXITOSAMENTE, PARA MAYOR DETALLE Y VISUALIZAR EL INFORME REVISE LA APLICACIÓN.

TÉCNICO: MOLINA SANTOS TERMINO LA ACTIVIDAD.
INFORME: FINALIZACIÓN
CÓDIGO INFORME: FIN0008

ACTIVIDAD # 15		
DIRECCIÓN		
SECTOR : LAGO AGRIO	PROVINCIA : SUCUMBIOS	CANTON : LAGO AGRIO
DIR. : 12 DE FEBRERO/N/A		
REFERENCIA CLIENTE : NODO		
NOMBRE EDIFICIO : NODO		NÚMERO : N/A
DATOS ACTIVIDAD		
<u>TÉCNICOS SECUNDARIOS:</u>		
MANUEL FIGUEROA		
OPERADOR : LEVEL 3 ECUADOR LVL T S.A		CLIENTE : LEVEL 3 ECUADOR LVL T S.A
CONTACTO EN SITIO : FABIÁN CHIRIBOGA		NÚMEROS DE TELÉFONO : 0990685083 / N/A
FECHA ASIGNACIÓN : ENERO 24, 2017 21:45		FECHA CULMINACIÓN : ENERO 26, 2017 00:00

Figura 19 - Mensaje de aviso de actividad culminada.

El usuario administrador podrá enviar un aviso al técnico mencionando que el informe presenta datos inválidos y debe corregirse. En la Figura 20 se visualiza el mensaje que envía el administrador.

SE PRESENTARON ALGUNOS INCONVENIENTES CON EL INFORME. USTED DEBE EDITAR EL SIGUIENTE INFORME:

TÉCNICO: JEAMPIERRE MOLINA SANTOS TERMINO LA ACTIVIDAD,
INFORME INSTALACIÓN FIBRA OPTICA EN CAMPO
CÓDIGO: FIB0002

ACTIVIDAD # 3	
DIRECCIÓN	
SECTOR : PRUEBA 2 SECTOR	CANTON : AMBATO
DIR. : PRUEBA 2 CALLE PRINCIPAL/PRUEBA 2 CALLE SECUNDARIA	
REFERENCIA CLIENTE : PRUEBA 2 REFERENCIA	
NOMBRE EDIFICIO : PRUEBA 2 NOMBRE EDIFICIO	NÚMERO :: PRUEBA 2 LOTE
CORRECCIONES A REALIZAR	

Se efectuaron algunos inconvenientes en el informe, las imagenes no son las adecuadas, por favor corregir.

Figura 20 - Mensaje de aviso para corregir informe.

El administrador al aprobar el informe de finalización, deberá enviar el informe en PDF a través de correo electrónico a cada uno de los clientes que soliciten el informe. En la Figura 21 se visualiza el mensaje enviado por el administrador al cliente.



INFORMACIÓN - ENTREGA DE INFORME

ESTIMADO CLIENTE :
TUSCANY PERFORACIÓN PETROLERA TUSCANYPERF S. A.

SE REALIZÓ LA SIGUIENTE ACTIVIDAD: ACOMPAÑAMIENTO
DIRECCIÓN

DIRECCIÓN : PRUEBA 2 CALLE PRINCIPAL/PRUEBA 2 CALLE SECUNDARIA - PRUEBA 2 LOTE
REFERENCIA CLIENTE : PRUEBA 2 REFERENCIA
NOMBRE EDIFICIO : PRUEBA 2 NOMBRE EDIFICIO

Figura 21 - Mensaje de aviso de actividad terminada.

Configuración del servidor web.

La empresa proporcionó el proveedor para el servicio de alojamiento web, el paquete proporcionado por ECUADORCloud ofrece todo lo necesario para que el

funcionamiento de la aplicación web se realice correctamente. Se realizaron las siguientes configuraciones:

- Crear la base de datos, para ello se utilizó la herramienta phpMyadmin.
- Subir el proyecto a través de FTP al servidor, se utilizó Filezilla, el cual es un programa utilizado para realizar la transferencia de archivos por FTP.
- Se configuró el archivo parameters.yml para establecer la conexión con la base de datos.

Pruebas e implementación.

Finalmente, se realizó la implementación de la aplicación web y se entregó el manual de usuario al cliente, el cual se encuentra en el ANEXO 4.

Además, para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación en diferentes situaciones de estrés, se realizaron una serie de pruebas con la herramienta JMeter que incluyeron 2 tipos de escenarios que se consideran como los más comunes al usar la aplicación, estos escenarios son los siguientes:

- Realizar un registro a la base de datos.
- Visualizar los informes de finalización.

El primer escenario simula cuando un usuario efectúa un registro en la base de datos, para lo cual utiliza el método POST. El segundo escenario simula cuando un usuario revisa los informes de finalización, y realiza una consulta a la base de datos, informes que contienen varios componentes y poseen una gran cantidad de información.

Para cada uno de los escenarios se realizaron 2 tipos de prueba, la primera fue una prueba de carga que simuló un flujo de entre 10 a 150 usuarios. Las características que presenta el servidor al cual se le realizaron las pruebas se especifican en la Tabla 1 - **Costo estimado para el desarrollo de la aplicación web**. Con esta prueba se logró apreciar que el servidor trabaja de manera adecuada con una concurrencia de 70 usuarios que realizan peticiones de manera simultánea, teniendo tiempos de respuesta por debajo de los 2 segundos, el cual es un tiempo adecuado para que el usuario espere. Tomando en cuenta una encuesta realizada por KISSmetrics, que es una de las empresas pioneras en el análisis de sitios web, considera que el tiempo estimado máximo en que un usuario espera una respuesta es de 3 segundos, teniendo como resultado que el 40% de los usuarios abandonan un sitio web que toma más de 3 segundos en dar una respuesta [13].

Para la prueba de estrés se usó los mismos escenarios y se aumentó la cantidad de usuarios hasta llegar al punto en el que los recursos del sistema empiecen a fallar, a pesar de que la prueba realizada con 500 usuarios no presentó ningún error fue notorio que la cantidad de usuarios es excesiva ya que se obtuvieron tiempos de respuesta de 17 y 46 segundos. En el ANEXO 5 se aprecian los resultados obtenidos en cada una de las pruebas realizadas con JMeter.

Por lo tanto los recursos actuales que tiene el servidor son suficientes y adecuados para que la aplicación funcione correctamente y obtener tiempos de respuesta adecuados. Se realizó un análisis para determinar la cantidad de tráfico que se

produciría al usar la aplicación, actualmente la empresa gestiona un promedio de 8 a 10 actividades diarias, y posee 7 empleados técnicos, 2 de bodega y 4 administradores los cuales estarían conectados a la aplicación todo el tiempo y realizarían peticiones de manera continua, la cantidad de peticiones que se puedan realizar diariamente es baja, tomando en cuenta la cantidad de usuarios que utilizarían la aplicación y el número de actividades a gestionar, pero hay que tener en cuenta que si la cantidad de usuarios aumenta considerablemente debido al crecimiento que pueda tener la empresa sería aconsejable cambiar de infraestructura.

En la Figura 22 se muestra una fotografía del administrador probando la aplicación, el usuario prueba la navegabilidad de la aplicación, diseño y las funciones para asignar actividades, esta prueba fue realizada en la ciudad de Quito.

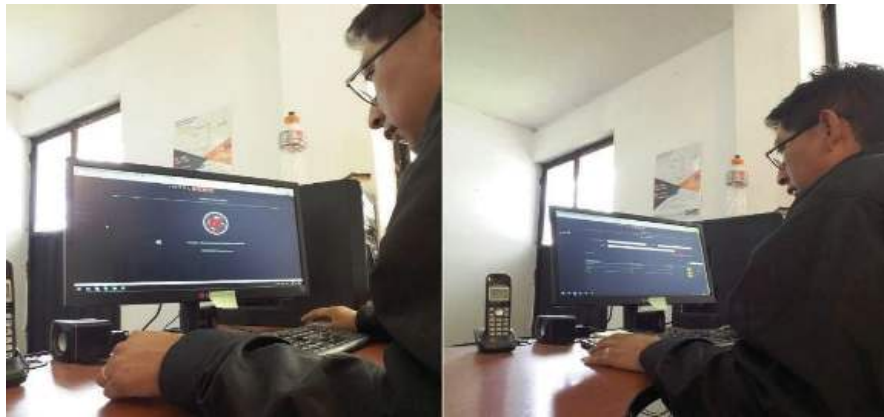


Figura 22 - Pruebas de funcionamiento - usuario administrador.

En la Figura 23 se muestra una fotografía de un técnico probando la aplicación, el usuario revisa las actividades pendientes que tiene por realizar a través del teléfono móvil, esta prueba fue realizada en la ciudad de El Coca, la cual está ubicada en la provincia de Orellana.

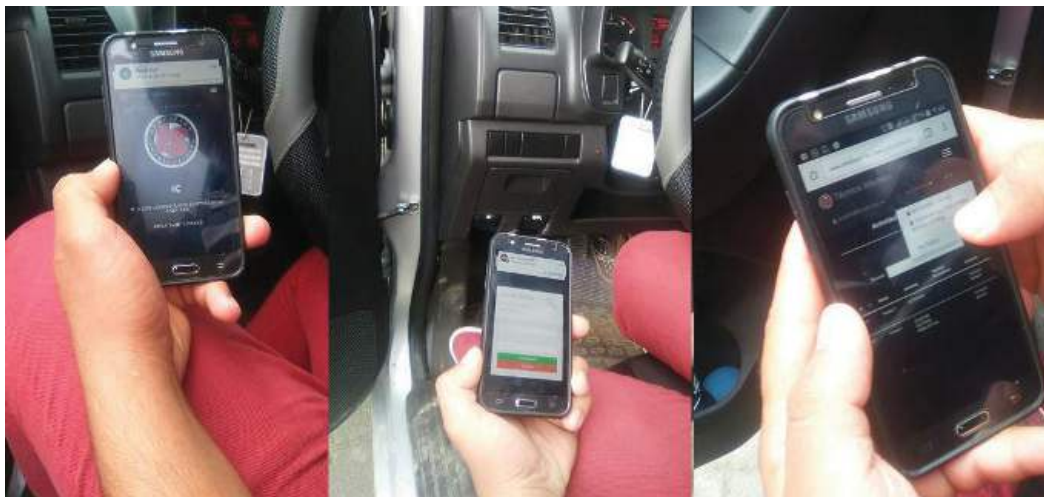


Figura 23 - Pruebas de funcionamiento - usuario técnico.

Además, al realizar la implementación de la aplicación web se mejoraron los siguientes procesos:

- La gestión del inventario de bodega es administrado a través de la aplicación, esto disminuye el tiempo de trabajo y permite llevar un seguimiento adecuado de los productos que entran o salen de bodega o que son utilizados en cada actividad. Además, la búsqueda de productos se la realiza de forma sencilla, evitando de esta forma buscar entre los diferentes informes para ubicar algún producto que fue utilizado en una actividad.
- La gestión de actividades es más eficiente, se evita el uso excesivo del teléfono, y el envío de correos de forma manual para informar a los técnicos que tienen una actividad pendiente o para informar que la actividad debe ser terminada lo más pronto posible. Mediante la aplicación la gestión de actividades se la realiza a través de notificaciones, las cuales permiten visualizar si un técnico tiene una actividad pendiente, y el tiempo que tiene el técnico para culminar la actividad y entregar el informe.
- Se disminuyeron los inconvenientes causados debido a la entrega de informes llenados inadecuadamente por los técnicos. La aplicación ofrece a los técnicos una serie de informes que detallan las actividades realizadas, estos informes se encuentran validados, esto evita que sean llenados inadecuadamente. Además, en caso de que se presente un inconveniente en algún informe simplemente se enviará una notificación al técnico, informando las correcciones que deben realizarse en el informe.

Retroalimentación

Durante el desarrollo del *sprint* 4 se implementaron algunas funciones que permiten mejorar la gestión de las actividades y de informes. Se utilizó el envío de notificaciones a través de correo electrónico. Este *sprint* se desarrolló en un tiempo de 6 días teniendo un total de 36 horas aproximadamente.

Se realizaron algunas configuraciones en el servidor web y además, se efectuaron algunas pruebas para ver que el funcionamiento de la aplicación se realice correctamente. Dentro de este *sprint* se realizó la implementación de la aplicación web y se entregó el manual de usuario al cliente.

Este es el último *sprint* desarrollado y con el cual concluye el desarrollo de la aplicación. En conjunto la cantidad de tiempo en total del desarrollo de la aplicación fue de 60 días trabajando 6 horas al día, teniendo un total de 360 horas de desarrollo.

9. CONCLUSIONES

Se identificaron los inconvenientes que la empresa presentaba, como por ejemplo, la cantidad de tiempo que se invertía al gestionar las actividades y el manejo inadecuado del inventario de bodega, factores por los cuales se deseó implementar una aplicación web que automatice los diferentes procesos que la empresa realiza. Al implementar la aplicación web se resolvieron los siguientes problemas:

- Tiempo invertido al gestionar las actividades. Se realizaron algunas funciones dentro del sistema que permiten optimizar la asignación de actividades, controlar el tiempo que el técnico invierte por cada actividad, notificar al técnico el detalle de la actividad que va a realizar y visualizar todas las actividades que se encuentran pendientes o que ya fueron realizadas por los técnicos.
- Informes mal llenados. Se realizaron formularios para cada uno de los informes de finalización, los cuales validan cada uno de los campos que posee el informe, obligando al técnico a llenar los informes de manera correcta.
- Inconsistencia en el inventario de bodega. Se gestionaron los productos que entran o salen de bodega llevando un registro de la fecha en la que se efectuó el movimiento, la persona responsable y el producto que fue utilizado por los técnicos al realizar la actividad, de esta forma se puede llevar un seguimiento a detalle de los productos que son utilizados.

Se realizaron una serie de entrevistas con el cliente las cuales permitieron analizar los diferentes procesos que gestionaría la aplicación, además, se revisaron documentos como contratos, plantillas de informes, documentos de Excel que contenían todo el inventario de bodega y agendas de contacto de cada uno de los clientes con el fin de obtener toda la información necesaria y determinar la mejor forma de integrarla a la aplicación. Para gestionar esta información se realizó el diseño de una base de datos que contiene 23 tablas relacionadas que permiten controlar la información referente a los clientes, empleados, actividades e inventario de bodega. Además, se realizó el diseño del modelo de navegación que permite gestionar la información de forma adecuada a través de la aplicación.

Para el desarrollo de la aplicación web se seleccionaron una serie de herramientas que permitieron el desarrollo rápido, ordenado y que permitan construir un sistema de calidad, además que no generen ningún tipo de gasto. Entre las herramientas que se utilizaron se encuentran: Bootstrap, Symfony, phpMyadmin y JQuery. La decisión de utilizar estas herramientas se basó en el desempeño, facilidad de uso, tiempo mínimo de capacitación para su utilización, conocimientos previos, una buena reputación y de software libre.

Se utilizó la metodología SCRUM en el desarrollo del proyecto, esta permitió que la

comunicación con el dueño del producto sea continua, de esa forma se logró obtener toda la información necesaria y utilizarla en el desarrollo de la aplicación web. Además, el dueño del producto se encontraba inmerso en el proceso de desarrollo de la aplicación, y pudo visualizar avances del proyecto, esto permitió que el dueño del producto pueda ajustar y establecer algunos cambios en la aplicación en temas como estética o funcionalidad durante el proceso de desarrollo. A pesar de que se invirtió

ANEXOS

ANEXO 1
HISTORIAS DE USUARIO

		Enunciado de la historia					Criterios de aceptación				
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.		
Construcción de la arquitectura del proyecto.	HU0	Desarrollador.	Necesito gestionar todos los procesos.	Con la finalidad de controlar todos los procesos que se manejan dentro de la empresa.	1	Construcción del modelo arquitectónico de la aplicación.	N/A	N/A	Diseño del modelo de navegación.		
						Construcción del modelo entidad relación de la base de datos.	N/A	N/A	Diseño del modelo entidad relación de la base de datos.		
						Configuración del entorno de desarrollo.	N/A	N/A	Configuración de Symfony, construcción de controladores y formularios. Diseño de la vista principal.		
Desarrollo del Módulo Administrativo.	HU3	Administrador	Necesito Ingresar y/o modificar la información de los empleados que se encuentran en la empresa.	Con la finalidad de llevar una gestión adecuada del personal.	1	El usuario puede registrar y/o un empleado.	Información del empleado completa y datos válidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un	El sistema mostrará un mensaje al usuario diciendo que el empleado fue registrado o modificado.		
						El usuario no puede registrar y/o un empleado.	Información del empleado incompleta o datos inválidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un	El usuario no podrá realizar el ingreso o modificar el registro del empleado y el sistema le presentará un mensaje en caso de		

Enunciado de la historia			Criterios de aceptación						
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.
Desarrollo del Módulo Administrativo.	HU 4	Administrador.	Necesito ver el listado de empleados registrados.	Con la finalidad de ver la información de los empleados que se encuentran registrados.	1	Registro de todos los empleados que se encuentran registrados.	En caso de consultar el registro de todos los empleados.	Cuando se realice una consulta de los empleados.	El sistema desplegará toda la lista de empleados que se encuentran registrados en el sistema.
					2	Información completa de cada empleado.	En caso de consultar la información de cada empleado.	Cuando se realice una consulta de los empleados.	El sistema desplegará la información del empleado seleccionado.
	HU 5	Administrador.	Necesito eliminar el registro de un empleado.	Con la finalidad de eliminar el registro de un empleado.	3	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de los empleados.	El sistema mostrará un mensaje al usuario de que no existen registros de empleados.
					1	El registro es eliminado.	En caso de eliminar el registro.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario eliminará el registro y el sistema mostrará un mensaje de confirmación.
	HU 6	Usuario general.	Necesito acceder a la aplicación, utilizando un formulario de autenticación.	Con la finalidad de que accedan a la aplicación solo los usuarios que tengan permisos y se encuentren registrados en el sistema.	2	El registro no es eliminado.	En caso de no poder eliminar.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario no podrá eliminar el registro y se le mostrará un mensaje de error.
					1	Usuario y contraseña correcta.	En caso de que el usuario y la contraseña sean correctos.	Cuando el usuario desee acceder a la aplicación.	El usuario accede a la aplicación y se le presenta una ventana de bienvenida.
					2	Usuario y contraseña incorrecta.	En caso de que el usuario y la contraseña sean incorrectos.	Cuando el usuario desee acceder a la aplicación.	Se restringe el acceso al usuario y se le mostrará un mensaje de error.

Enunciado de la historia		Criterios de aceptación							
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.
Desarrollo del Módulo Administrativo.	H U 7	Administrador	Necesito reestablecer la contraseña de los usuarios.	Con la finalidad de gestionar el acceso a la aplicación.	1	Restablecer la contraseña del usuario.	En caso de que el empleado no recuerde su contraseña.	Cuando el empleado solicite reestablecer contraseña.	El sistema generará una contraseña y se la enviará al usuario mediante correo electrónico.
	H U 8	Administrador	Necesito ingresar y/o modificar la información de los departamentos que gestiona la empresa.	Con la finalidad de llevar una gestión adecuada de los departamentos que tiene la empresa.	1	El usuario puede registrar y/o modificar un departamento.	Información del departamento completa y datos válidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un departamento.	El sistema mostrará un mensaje al usuario diciendo que el departamento fue registrado o modificado.
	H U 9	Administrador	Necesito ver el listado de los departamentos registrados.	Con la finalidad de ver la información de los departamentos que se encuentran registrados.	2	El usuario no puede registrar o modificar un departamento.	Información del departamento incompleta o datos inválidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un departamento.	El usuario no podrá realizar el ingreso o modificar el registro del departamento y el sistema le presentará un mensaje en caso de que haga falta información o ingrese datos inválidos.
					1	Información de todos los departamentos que se encuentran registrados en el sistema.	En caso de consultar el registro de todos los departamentos.	Cuando se realice una consulta de los departamentos.	El sistema desplegará toda la lista de departamentos que se encuentran registrados en el sistema.
					2	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de los departamentos.	El sistema mostrará un mensaje al usuario de que no existen registros de departamentos.

		Enunciado de la historia					Criterios de aceptación				
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.		
Desarrollo del Módulo Administrativo.	H U 10	Administrador.	Necesito eliminar el registro de un departamento.	Con la finalidad de eliminar el registro de un departamento.	1	El registro es eliminado.	En caso de que el registro sea eliminado.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario eliminará el registro y el sistema mostrará un mensaje de confirmación.		
					2	El registro no es eliminado.	En caso de no poder eliminar.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario no podrá eliminar el registro y se le mostrará un mensaje de error.		
	H U 11	Administrador	Necesito ingresar y/o modificar la información de los operadores que gestiona la empresa.	Con la finalidad de llevar una gestión adecuada de los operadores que la empresa ofrece sus servicios.	1	El usuario puede registrar y/o modificar un operador.	Información del operador completa y datos válidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un operador.	El sistema mostrará un mensaje al usuario diciendo que el operador fue registrado o modificado.		
					2	El usuario no puede registrar o modificar un operador.	Información del operador incompleta o datos inválidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un operador.	El usuario no podrá realizar el ingreso o modificar el registro del operador y el sistema le presentará un mensaje en caso de que haga falta información o ingrese datos inválidos.		
	H U 12	Administrador y Bodega.	Necesito ver el listado de los operadores registrados.	Con la finalidad de ver la información de los operadores que se encuentran registrados.	1	Información de todos los operadores que se encuentran registrados en el sistema.	En caso de consultar el registro de todos los operadores.	Cuando se realice una consulta de los operadores.	El sistema desplegará toda la lista de operadores que se encuentran registrados en el sistema.		
					2	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de los operadores.	El sistema mostrará un mensaje al usuario de que no existen registros de operadores.		

		Enunciado de la historia					Criterios de aceptación				
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.		
Desarrollo del Módulo Administrativo.	H U 13	Administrador.	Necesito eliminar el registro de un operador.	Con la finalidad de eliminar el registro de un operador.	1	El registro es eliminado.	En caso de que el registro sea eliminado.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario eliminará el registro y el sistema mostrará un mensaje de confirmación.		
					2	El registro no es eliminado.	En caso de no poder eliminar.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario no podrá eliminar el registro y se le mostrará un mensaje de error.		
	H U 14	Administrador	Necesito ingresar y/o modificar la información de los clientes que gestiona la empresa.	Con la finalidad de llevar una gestión adecuada de los clientes que la empresa ofrece sus servicios.	1	El usuario puede registrar y/o modificar un cliente.	Información del cliente completa y datos válidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un cliente.	El sistema mostrará un mensaje al usuario diciendo que el cliente fue registrado o modificado.		
					2	El usuario no puede registrar o modificar un cliente.	Información del cliente incompleta o datos inválidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un cliente.	El usuario no podrá realizar el ingreso o modificar el registro del cliente y el sistema le presentará un mensaje en caso de que haga falta información o ingrese datos inválidos.		
	H U 15	Administrador y Bodeguero.	Necesito ver el listado de los clientes registrados.	Con la finalidad de ver la información de los clientes que se encuentran registrados.	1	Información de todos los clientes que se encuentran registrados en el sistema.	En caso de consultar el registro de todos los clientes.	Cuando se realice una consulta de los clientes.	El sistema desplegará toda la lista de clientes que se encuentran registrados en el sistema.		
					2	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de los clientes.	El sistema mostrará un mensaje al usuario de que no existen registros de clientes.		

Categoría	Enunciado de la historia				Criterios de aceptación				
	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.
Desarrollo del Módulo Administrativo.	H U 16	Administrador y Bodeguero.	Necesito eliminar el registro de un cliente.	Con la finalidad de eliminar el registro de un cliente.	1	El registro es eliminado.	En caso de que el registro sea eliminado.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario eliminará el registro y el sistema mostrará un mensaje de confirmación.
					2	El registro no es eliminado.	En caso de no poder eliminar.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario no podrá eliminar el registro y se le mostrará un mensaje de error.
	H U 17	Administrador.	Necesito ingresar y/o modificar la información de las actividades que realiza la empresa.	Con la finalidad de registrar los diferentes servicios que ofrece a empresa.	1	El usuario puede registrar y/o modificar una actividad.	Información de actividad válida.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de una actividad.	El sistema mostrará un mensaje al usuario diciendo que la actividad fue registrada o la información fue modificada.
					2	El usuario no puede registrar o modificar una actividad.	Nombre ya utilizado de la actividad.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de una actividad.	El usuario no podrá realizar el ingreso o modificar el registro de la actividad y el sistema le presentará un mensaje en caso de que ingrese datos inválidos.
	H U 18	Administrador.	Necesito ver el listado de las actividades registradas.	Con la finalidad de ver el listado de actividades que realiza la empresa.	1	Nombre de todas las actividades que se encuentran registradas en el sistema.	En caso de consultar el registro de todas las actividades.	Cuando se realice una consulta de las actividades.	El sistema desplegará una lista de actividades que se encuentran registrados en el sistema.
					2	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de las actividades.	El sistema mostrará un mensaje al usuario de que no existen registros de actividades.

Enunciado de la historia		Criterios de aceptación						
ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.
Desarrollo del Módulo Administrativo.	Administrador.	Necesito eliminar el registro de una actividad.	Con la finalidad de eliminar el registro de una actividad.	1	El registro es eliminado.	En caso de que el registro sea eliminado.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario eliminará el registro y el sistema mostrará un mensaje de confirmación.
				2	El registro no es eliminado.	En caso de no poder eliminar.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario no podrá eliminar el registro y se le mostrará un mensaje de error.
		Necesito gestionar las actividades que se realizan.	Con la finalidad de asignar una actividad a un técnico.	1	Información de localización registrada.	En caso de asignar una nueva localización.	Cuando se va a asignar una actividad.	El usuario registrará una nueva localización para la actividad a realizar, la asignará a un técnico y además, podrá registrar el
				2	Información de localización no registrada.	En caso de seleccionar de entre una lista de localizaciones .	Cuando se va a asignar una actividad.	El usuario seleccionará de entre una lista de localizaciones registradas para la actividad a realizar, la asignará a un técnico y además, podrá registrar el contacto en sitio.
	Administrador.	Necesito ver el listado de las actividades pendientes.	Con la finalidad de ver el listado de actividades pendientes.	1	Información de todas las actividades pendientes que tienen los técnicos.	En caso de consultar el registro de todas las actividades pendientes.	Cuando se realice una consulta de las actividades que se encuentran pendientes.	El sistema desplegará una lista de las actividades pendientes que tienen los técnicos.
				2	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de las actividades que se encuentran pendientes.	El sistema mostrará un mensaje al usuario mencionando que no hay registros de actividades pendientes.

Enunciado de la historia			Criterios de aceptación						
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.
Desarrollo del Módulo Administrativo.	H U 22	Administrador.	Necesito modificar la localización, la asignación del técnico y el contacto en el sitio.	Con la finalidad de realizar una gestión adecuada de la asignación de la actividad.	1	Información necesaria y datos válidos.	En caso de que la información sea válida.	Cuando el usuario desee modificar la información de la asignación de actividad.	El sistema registrará los cambios efectuados por el usuario al realizar la asignación de la actividad.
					2	Datos inválidos.	En caso de ingresar información no válida.	Cuando el usuario desee modificar la información de la asignación de actividad.	El usuario no podrá modificar la información de los registros, el sistema mostrará un mensaje dependiendo de la información errónea que el usuario coloque.
Desarrollo del Módulo de Bodega.	H U 23	Administrador y Bodeguero.	Necesito Ingresar y/o modificar la información los productos que se almacenan en bodega.	Con la finalidad de ingresar o modificar la información de los productos.	1	El usuario puede registrar y/o modificar un producto.	Información del producto completa y datos válidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un producto.	El sistema mostrará un mensaje al usuario diciendo que el producto fue registrado o modificado.
					2	El usuario no puede registrar o modificar un producto.	Información del cliente incompleta o datos inválidos.	Cuando se realice el ingreso o se desee modificar el registro de un producto.	El usuario no podrá realizar el ingreso o modificar el registro del producto y el sistema le presentará un mensaje en caso de que haga falta información o ingrese datos inválidos.
	H U 24	Administrador y Bodeguero.	Necesito ver el listado de los productos registrados.	Con la finalidad de ver la información de los productos que se encuentran registrados.	1	Información de todos los productos que se encuentran registrados en el sistema.	En caso de consultar el registro de todos los productos.	Cuando se realice una consulta de los productos.	El sistema desplegará toda la lista de productos que se encuentran registrados en el sistema.
					2	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de los productos.	El sistema mostrará un mensaje al usuario de que no existen registros de productos.

		Enunciado de la historia					Criterios de aceptación				
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.		
Desarrollo del Módulo de Bodega.	H U 25	Administrador y Bodeguero.	Necesito eliminar el registro de un producto.	Con finalidad de eliminar el registro de un producto.	1	El registro es eliminado.	En caso de que el registro sea eliminado.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario eliminará el registro y el sistema mostrará un mensaje de confirmación.		
					2	El registro no es eliminado.	En caso de no poder eliminar el registro.	Cuando se desee eliminar un registro.	El usuario no podrá eliminar el registro y se le mostrará un mensaje de error.		
	H U 26	Administrador y Bodeguero.	Necesito gestionar los productos que entran y salen de bodega.	Con finalidad de controlar los movimientos de un producto.	1	Se realiza el registro de salida del producto.	En caso de que haya productos en bodega.	Al registrar la salida de un producto.	Se realiza el registro del movimiento de salida y se produce un descuento en la cantidad de productos.		
					2	No se realiza el registro de salida del producto.	En caso de que no haya productos disponibles en bodega.	Al registrar la salida de un producto.	No se realiza el registro del movimiento de salida y el sistema muestra un mensaje al usuario según sea el caso.		
	H U 26	Administrador y Bodeguero.	Necesito gestionar los productos que entran y salen de bodega.	Con finalidad de controlar los movimientos de un producto.	3	Se realiza el registro de entrada del producto.	En caso de que el serial no se repita y el usuario ingrese datos válidos.	Al registrar la entrada del producto.	Se realiza el registro del movimiento de entrada y se realiza un incremento en la cantidad de los productos.		
					4	No se realiza el registro de entrada del producto.	En caso de que el serial se repita y el usuario ingrese datos inválidos.	Al registrar la entrada del producto.	No se realiza el registro del movimiento de entrada y el sistema muestra un mensaje al usuario según sea el caso.		

Enunciado de la historia			Criterios de aceptación						
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.
Desarrollo del Módulo de Bodega	H U 27	Administrador y Bodega	Necesito ver el registro de todos los movimientos que se realizan en bodega.	Con la finalidad de revisar los movimientos efectuados en bodega.	1	Registro de todos los movimientos realizados en bodega.	En caso de consultar el registro de movimientos.	Cuando se realice una consulta de los movimientos de productos.	El sistema una lista de los movimientos realizados en bodega.
					2	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de los movimientos de productos.	El sistema mostrará un mensaje al usuario de que no existen registros de movimientos.
	H U 28	Administrador y Bodega	Necesito modificar la información del movimiento del producto.	Con la finalidad de realizar correcciones y mantener el Stock actualizado.	1	Se modifica la información del movimiento del producto.	En caso de que se proporcione información válida.	Al modificar el movimiento de un producto.	Se modifica la información del registro de movimiento del producto de bodega.
					2	No se modifica la información del movimiento del producto.	En caso de que se proporcione información inválida.	Al modificar el movimiento de un producto.	No se modifica el registro del movimiento del producto y el sistema muestra un mensaje al usuario según sea el caso.
	H U 29	Administrador y Bodega.	Necesito eliminar el registro de un movimiento de un producto.	Con la finalidad de eliminar el registro de un movimiento de producto.	1	El registro es eliminado.	En caso de que el registro sea eliminado.	Cuando se desee eliminar registro.	El usuario eliminará el registro y el sistema mostrará un mensaje de confirmación.
					2	El registro no es eliminado.	En caso de no poder eliminar el registro.	Cuando se desee eliminar registro.	El usuario no podrá eliminar el registro y se le mostrará un mensaje de error.
	H U 30	Administrador y Bodega.	Necesito gestionar las acciones que se realizan en bodega.	Con la finalidad de controlar los movimientos realizados en bodega.	1	Se realiza un registro de la acción efectuada.	En caso de realizar una acción en el movimiento de productos.	Cuando se realiza una acción en el movimiento de productos.	El usuario al efectuar un movimiento en bodega se guarda un registro de la acción que realiza ya sea registrar, editar o eliminar.

		Criterios de aceptación							
Enunciado de la historia									
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.
Desarrollo del Módulo de Técnico.	H U 31	Técnico.	Necesito generar un informe de la actividad realizada.	Con la finalidad de elaborar un informe detallado de la actividad culminada.	1	El informe de la actividad fue registrado y/o modificado.	En caso de colocar toda la información necesaria e ingresar datos válidos.	Cuando el usuario realice el registro de un informe o desee modificar la información del informe.	El usuario ingresa o modifica el registro del informe de finalización de la actividad que fue realizada.
					2	El informe de la actividad no fue registrado y/o modificado.	En caso de no ingresar toda la información necesaria o ingresar datos inválidos.	Cuando el usuario realice el registro de un informe o desee modificar la información del informe.	El usuario no puede registrar o modificar el informe de finalización de la actividad que fue realizada y el sistema muestra un mensaje de error dependiendo el caso.
	H U 32	Administrador y Técnico.	Necesito ver el listado de las actividades realizadas.	Con la finalidad de ver el listado de actividades realizadas.	1	Información de todas las actividades realizadas por el técnico.	En caso de consultar el registro de todas las actividades realizadas por el técnico.	Cuando se realice una consulta de las actividades que ya fueron realizadas.	El sistema desplegará una lista de las actividades realizadas que tiene el técnico.
					2	No existen registros.	En caso de que no existan registros.	Cuando se realice una consulta de las actividades que ya fueron realizadas.	El sistema mostrará un mensaje al usuario mencionando que no hay registros de actividades realizadas.
	H U 33	Administrador y técnico.	Necesito ver el informe de finalización de la actividad.	Con la finalidad de mostrar el informe de finalización de la actividad.	1	Informe de finalización de la actividad realizada.	En caso de consultar el informe de finalización de la actividad.	Cuando se desee ver el informe de finalización.	El sistema desplegará el informe de la finalización de la actividad.

Enunciado de la historia			Criterios de aceptación						
Categoría	ID	ROL	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	N. de Escenario	Criterio de aceptación.	Contexto	Evento	Resultado/ Comportamiento esperado.
Gestión de Informes e implementación.	H U 34	Administrador.	Necesito notificar al técnico que una actividad pendiente.	Con la finalidad de informar al técnico las actividades que fueron asignadas.	1	Mensaje de asignación actividad.	En caso de asignar una actividad a un técnico.	Cuando se asigne una actividad.	El sistema al finalizar la asignación de la actividad enviará un correo electrónico al técnico informándole que tiene una actividad pendiente.
	H U 35	Técnico.	Necesito notificar que la actividad fue culminada.	Con la finalidad de informar que la actividad ya fue finalizada.	1	Mensaje actividad realizada.	En caso de terminar la actividad.	Cuando la actividad fue realizada.	El técnico al terminar la actividad y llenar el respectivo informe enviará un mensaje de correo electrónico mencionando que la actividad fue finalizada.
	H U 36	Administrador.	Necesito notificar al técnico que debe corregir el informe.	Con la finalidad de obtener un informe correctamente llenado.	1	Mensaje corrección informe.	En caso de presentarse inconvenientes en el informe.	Cuando se desee enviar el informe a corregir.	El administrador enviará un mensaje de correo electrónico al técnico con los cambios a realizar en el informe.
	H U 37	Administrador.	Necesito enviar el informe de finalización al cliente.	Con la finalidad de informar a detalle el trabajo que se realizó.	1	Envío del informe de finalización al cliente.	En caso de que el cliente solicite el informe de finalización.	Cuando se desee enviar el informe a los clientes.	El sistema generará un archivo PDF del informe de finalización y lo enviará a través de correo electrónico a los clientes.
	H U 38	Desarrollador.	Necesito implementar la aplicación web.	Con la finalidad de entregar el producto terminado.	1	Entrega de la aplicación web terminada.	En caso de haber culminado con el desarrollo de la aplicación web.	Al finalizar todas las configuraciones necesarias para realizar la implementación de la aplicación.	Se realiza la implementación de la aplicación web y se entregan manuales de usuario al cliente.

BIBLIOGRAFIA

- sinnaps.com - metodología scrum, obtenido de : <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-scrum>
- softeng.es - metodología scrum, obtenido de : <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>
- linkedin – Yusnier M (2016) - 3 Gigantes que han tenido éxito con Scrum - Spotify (1/3) , obtenido de : <https://www.linkedin.com/pulse/3-gigantes-que-han-tenido-%C3%A9xito-con-scrum-13-yusnier-matos-arias>
- Hernández P(2017) – Escuela politecnics – obtenido de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17390>

