

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería En Ciencias Aplicadas

Carrera De Ingeniería En Sistemas Computacionales

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
PARA LA GESTIÓN DEL “GREMIO DE MAESTROS MECÁNICOS Y AFINES DE
IBARRA” UTILIZANDO EL FRAMEWORK YII**

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas
Computacionales

Autora:

Eliana Valeria Farinango Terán

Director:

MSc. Mauricio Rea

Ibarra – Ecuador

Julio 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento, dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información.

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD	100359249-8
APELLIDOS Y NOMBRES	FARINANGO TERÁN ELIANA VALERIA
DIRECCIÓN	Ibarra, Panamá 2-65 y Brasil
EMAIL	elianafarinango8@gmail.com
TELÉFONO FIJO	062510891
TELÉFONO MÓVIL	0986787945
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL “GREMIO DE MAESTROS MECÁNICOS Y AFINES DE IBARRA” UTILIZANDO EL FRAMEWORK YII
AUTORA	FARINANGO TERÁN ELIANA VALERIA
FECHA	03/07/2018
TÍTULO POR EL QUE OPTA	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
DIRECTOR	MSc. MAURICIO REA

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Eliana Valeria Farinango Terán, con cédula de identidad Nro. 100359249-8, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o Trabajo de Grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

LA AUTORA:



Nombre: Farinango Eliana

Cédula: 100359249-8

Ibarra, Julio del 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Eliana Valeria Farinango Terán, con cédula de identidad Nro. 100359249-8, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículo 4, 5 y 6 en calidad de autor del Trabajo de Grado denominado: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL GREMIO DE MAESTROS MECÁNICOS Y AFINES DE IBARRA UTILIZANDO EL FRAMEWORK YII”, que ha sido desarrollado para optar el título de Ingeniería en Sistemas Computacionales, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes mencionada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica de Norte de la ciudad de Ibarra.

LA AUTORA:

Nombre: Farinango Eliana

Cédula: 100359249-8

Ibarra, Julio del 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

Certifico que el trabajo de grado titulado “**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL GREMIO DE MAESTROS MECÁNICOS Y AFINES DE IBARRA UTILIZANDO EL FRAMEWORK YII**”, ha sido realizado en su totalidad con interés profesional y responsabilidad por la señorita Eliana Valeria Farinango Terán, con cédula de identidad Nro. 100359249-8; previo a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

MSc. Mauricio Rea

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN DE LA EMPRESA AUSPICIANTE



GREMIO DE MAESTROS MECANICOS Y AFINES DE IBARRA

FUNDADO EL 25 DE OCTUBRE DEL 1956

OFICIO No 2216 GMMAI
FECHA: Ibarra, 08 de junio de 2018
ASUNTO: CERTIFICACIÓN

Señores
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Presente.

De nuestras consideraciones.-

Siendo auspiciantes del Proyecto de Tesis de la Señorita Egresada **ELIANA VALERIA FARINANGO TERÁN** con CI: 100359249-8 quien desarrolló su trabajo de titulación con el tema “**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL GREMIO DE MAESTROS MECÁNICOS Y AFINES DE IBARRA UTILIZANDO EL FRAMEWORK YII**”, nos es grato informar que se ha superado a satisfacción las pruebas técnicas y la revisión del cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado por parte de la señorita. Una vez recibida la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el aplicativo en beneficio de nuestra institución.

La señorita egresada **ELIANA VALERIA FARINANGO TERÁN** puede hacer uso del presente documento como estime conveniente dentro del marco legal.

Atentamente,

POR LA JUSTICIA ARTESANAL




Tnlg. Ludwig Radrigán E.
PRESIDENTE GMMAI


Sr. Hernán Ortiz
TESORERO


Tec. Pablo Arciniega
SECRETARIO DE AA. CC.

Por la Justicia Artesanal

Dirección: Arsenio Torres 2-56 y Av. Jaime Roldós Aguilera
E-mail: gmmai2011@hotmail.com
Telf. 2950 956 / Ibarra - Ecuador

DEDICATORIA

Este trabajo de grado está dedicado a mis padres Laura Terán y Luis Farinango quienes han sido mi guía, apoyo incondicional y motivación para alcanzar esta meta en mi vida profesional. A mi madre por darme el impulso necesario para incursionar en esta carrera y creer en mí y en mi capacidad para culminarla. A mi padre por brindarme su apoyo y animarme a seguir adelante en todo momento, por hacer su mejor esfuerzo para que pueda estudiar día a día pese a cualquier circunstancia.

Eliana Valeria Farinango Terán

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres Luis y Laura por darme su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos, por inculcarme valores que me permitan ser una mejor persona y profesional.

A mis hermanos Laura y Luis por apoyarme con sus conocimientos y tiempo para lograr completar mi carrera y este trabajo de grado.

A la Universidad Técnica del Norte por darme la oportunidad de completar mi formación profesional.

A los docentes de la carrera por los conocimientos brindados y experiencias compartidas, especialmente al MSc. Mauricio Rea por su guía durante la elaboración de este trabajo de titulación.

A Carlos Proaño por su apoyo, paciencia y consejo oportuno durante mi carrera universitaria.

Al Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra por abrirme las puertas y brindarme todas las facilidades para la culminación de mi trabajo de titulación, especialmente al Tnlg. Ludwig Radrigán.

A todas las personas que hicieron posible la culminación exitosa de este trabajo.

Eliana Valeria Farinango Terán

RESUMEN

El presente trabajo de grado comprende la implementación de un sistema de información que automatiza las actividades del Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra con el fin de introducir la tecnología como apoyo a las labores ejecutadas para disminuir el consumo de tiempo y recursos.

En el primer capítulo se señala la situación actual de la entidad y la conceptualización de la metodología de desarrollo, características de herramientas utilizadas y generalidades tecnológicas.

El segundo capítulo detalla la aplicación de la metodología de desarrollo SCRUM al proceso de desarrollo.

En el tercer capítulo se establece los resultados alcanzados con la implementación del sistema.

ABSTRACT

This degree work includes the implementation of an information system that automates the activities of the Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra with the purpose of introduce the technology as support to the executed operations to reduce the cost of time and resources.

In the first chapter the current situation of the entity and the conceptualization of the development methodology, characteristics of tools used and technological generalities are indicated.

The second chapter details the application of the SCRUM development methodology to the development process.

In the third chapter, the results achieved with the implementation of the system are established.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	IV
CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	V
CERTIFICACIÓN DE LA EMPRESA AUSPICIANTE	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTOS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XV
ÍNDICE DE TABLAS	XVIII
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	1
SITUACIÓN ACTUAL	2
PROSPECTIVA	2
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
ALCANCE	4
JUSTIFICACIÓN	6
CONTEXTO	7
CAPÍTULO 1	8
1. MARCO TEÓRICO	8
1.1. ASOCIACIONES ARTESANALES	8
1.1.1. Tipos de Organizaciones Artesanales	8

1.2.	GREMIO DE MAESTROS MECÁNICOS Y AFINES DE IBARRA	9
1.2.1.	Clases de socios.....	9
1.2.2.	Asamblea General	10
1.2.3.	El directorio.....	10
1.3.	SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	12
1.3.1.	¿Qué es?	13
1.3.2.	Tipos de Sistemas de Información	14
1.3.3.	Impactos en la organización	15
1.4.	GENERALIDADES DE UN FRAMEWORK	16
1.4.1.	¿Qué es un framework?	16
1.4.2.	Ventajas de utilizar un framework	17
1.4.3.	Desventajas de la utilización de un framewok.....	17
1.5.	FRAMEWORK PARA PHP	18
1.6.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO SCRUM	21
1.6.1.	Orígenes de SCRUM.....	22
1.6.2.	Roles en SCRUM	22
1.6.3.	Artefactos de SCRUM.....	23
1.6.4.	Eventos de SCRUM.....	24
1.6.5.	Fases de SCRUM.....	25
1.7.	Framework Yii 2.....	26
1.7.1.	Generalidades de Yii.....	26
1.7.2.	Licencia	27
1.7.3.	Instalación	27
1.7.4.	Estructura	28
1.7.5.	Plantilla básica de Yii2	28
1.7.6.	Plantilla avanzada de Yii2.....	28
1.7.7.	Acceso a datos en Yii	28

1.7.8.	Ciclo de una petición en Yii.....	29
1.7.9.	Generación de CRUD con Gii.....	30
1.7.10.	Bootstrap y Yii2.....	31
1.8.	IDE de Desarrollo Netbeans.....	31
1.9.	Base de Datos MySQL.....	31
1.9.1.	MySQL y PHP.....	31
CAPÍTULO 2.....		32
2.	DESARROLLO.....	32
2.1.	ROLES DE SCRUM.....	32
2.2.	REQUERIMIENTOS Y PLANIFICACIÓN DE SPRINTS.....	33
2.2.1.	Historias de Usuario.....	33
2.2.2.	Product Backlog.....	44
2.2.3.	Planificación de Proyecto.....	48
2.3.	EJECUCIÓN DE SPRINTS.....	48
2.3.1.	Sprint 0 Análisis y Planificación del Proyecto.....	48
2.3.2.	Sprint 1 Gestión de Socios.....	51
2.3.3.	Sprint 2 Gestión de Tesorería.....	55
2.3.4.	Sprint 3 Gestión de Eventos.....	59
2.3.5.	Sprint 4 Gestión de Cursos y Capacitaciones.....	65
2.3.6.	Sprint 5 Gestión de Comunicaciones.....	70
2.3.7.	Sprint 6 Gestión de Acceso y Seguridad.....	71
2.3.8.	Sprint 7 Auditoría de Base de Datos.....	76
CAPÍTULO 3.....		79
3.	RESULTADOS.....	79
3.1.	Beneficios de la implementación.....	79
3.2.	COMPARACIÓN DE TIEMPO DE EJECUCIÓN DE OPERACIONES.....	81
3.3.	NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO.....	84

3.3.1. Resultados de la aplicación de la encuesta	86
3.3.2. Métricas de calidad en uso en base a la norma ISO/IEC 9126-4	96
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
CONCLUSIONES.....	99
RECOMENDACIONES	100
REFERENCIAS	101
ANEXOS.....	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de problemas	3
Figura 2 Arquitectura del sistema	5
Figura 3 Ramas Artesanales que conforman el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra	9
Figura 4 Proceso básico en un Sistema de Información	13
Figura 5 Estadísticas de sitios web que utilizan framework a la semana que inicia en 18 de Junio de 2018	18
Figura 6 Tendencias de framework PHP en los últimos cinco años en Google Trends	19
Figura 7 Comparación de frameworks PHP	20
Figura 8 Fases de la metodología SCRUM	26
Figura 9 Diagrama de la gestión de una petición de usuario en Yii	29
Figura 10 Directorios de código generado con Gii	30
Figura 11 Planificación del Proyecto	48
Figura 12 Página principal del sistema	49
Figura 13 Diagrama Entidad Relación	50
Figura 14 Página de Lista de Socios	53
Figura 15 Formulario de registro de socios	53
Figura 16 Formulario de Impresión de Nómina	54
Figura 17 Página de Lista de Directivas	54
Figura 18 Formulario de Cambio de Directiva	55
Figura 19 Página de Lista de Aportes Mensuales	57
Figura 20 Formulario de Registro de Aporte Mensual	57
Figura 21 Página de Lista de Ingresos	58
Figura 22 Vista de Ingreso Registrado	58
Figura 23 Formulario para Imprimir Reporte de Tesorería	59
Figura 24 Página de Lista de Reuniones	62

Figura 25 Formulario de Registro de Reunión.....	62
Figura 26 Página de Lista de Eventos Deportivos	63
Figura 27 Formulario de Registro de Eventos Deportivos	63
Figura 28 Formulario de Inscripción de Equipo en Evento Deportivo	64
Figura 29 Formulario para Emisión de Certificados de Deportes.....	64
Figura 30 Página de Información Económica de Eventos	65
Figura 31 Página de Lista de Cursos y Capacitaciones.....	67
Figura 32 Parte Superior de Formulario de Registro de Capacitaciones	68
Figura 33 Formulario de Inscripción en Capacitaciones	68
Figura 34 Formulario de Emisión de Certificados para Capacitación.....	69
Figura 35 Formulario de Registro de Asistencia	69
Figura 36 Visualización de Asistencias Registradas en Capacitación	70
Figura 37 Formulario de Registro de Comunicación.....	71
Figura 38 Página de Lista de Actas y Comunicaciones	71
Figura 39 Formulario de Registro de Usuario para Directivo	73
Figura 40 Formulario de Registro de Usuario de Oficina.....	74
Figura 41 Formulario de Registro de Usuario Invitado.....	74
Figura 42 Página de Lista de Usuarios.....	75
Figura 43 Página para reestablecer Usuario	75
Figura 44 Página para Desactivar Usuario	76
Figura 45 Formato de Lista de Registros de Auditoría.....	78
Figura 46 Tiempo de ejecución de consulta del número de socios.....	81
Figura 47 Tiempo de ejecución de obtención de saldo de un socio.....	82
Figura 48 Tiempo de ejecución de reportes de tesorería.....	82
Figura 49 Tiempo de ejecución en reportes de asistencia de socios	83
Figura 50 Tiempo de ejecución de consulta de eventos para el mes próximos	83
Figura 51 Tempo de ejecución de obtención de información económica de cada evento...	84

Figura 52 Encuesta de Satisfacción aplicada al GMMAI	85
Figura 53 Respuestas a la Pregunta 3 de la encuesta de satisfacción	87
Figura 54 Respuestas a la Pregunta 4 de la encuesta de satisfacción	88
Figura 55 Respuestas a la Pregunta 5 de la encuesta de satisfacción	89
Figura 56 Respuestas a la Pregunta 6 de la encuesta de satisfacción	90
Figura 57 Respuestas a la Pregunta 7 de la encuesta de satisfacción	91
Figura 58 Respuestas a la Pregunta 8 de la encuesta de satisfacción	92
Figura 59 Respuestas a la Pregunta 9 de la encuesta de satisfacción	93
Figura 60 Respuestas a la Pregunta 10 de la encuesta de satisfacción	94
Figura 61 Respuestas a la Pregunta 11 de la encuesta de satisfacción	95
Figura 62 Respuestas a la Pregunta 12 de la encuesta de satisfacción	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tesis de sistemas que utilizan el framework Yii	7
Tabla 2 Roles de Scrum	32
Tabla 3 Historias de Usuario.....	34
Tabla 4 Pila de Producto	44
Tabla 5 Planificación de Sprint 0	49
Tabla 6 Planificación de Sprint 1	51
Tabla 7 Planificación de Sprint 2	55
Tabla 8 Planificación de Sprint 3	59
Tabla 9 Planificación de Sprint 4	65
Tabla 10 Planificación de Sprint 5.....	70
Tabla 11 Planificación de Sprint 6.....	72
Tabla 12 Planificación de Sprint 7.....	76
Tabla 13 Información de usuarios encuestados.....	86
Tabla 14 Respuestas a la Pregunta 3 de la encuesta de satisfacción.....	87
Tabla 15 Respuestas a la Pregunta 4 de la encuesta de satisfacción.....	87
Tabla 16 Respuestas a la Pregunta 5 de la encuesta de satisfacción.....	88
Tabla 17 Respuestas a la Pregunta 6 de la encuesta de satisfacción.....	89
Tabla 18 Respuestas a la Pregunta 7 de la encuesta de satisfacción.....	90
Tabla 19 Respuestas a la Pregunta 8 de la encuesta de satisfacción.....	91
Tabla 20 Respuestas a la Pregunta 9 de la encuesta de satisfacción.....	92
Tabla 21 Respuestas a la Pregunta 10 de la encuesta de satisfacción.....	93
Tabla 22 Respuestas a la Pregunta 11 de la encuesta de satisfacción.....	94
Tabla 23 Respuestas a la Pregunta 12 de la encuesta de satisfacción.....	95
Tabla 24 Métricas de efectividad de la norma ISO/IEC 9126-4.....	97
Tabla 25 Métricas de productividad de la norma ISO/IEC 9126-4.....	97
Tabla 26 Métricas de satisfacción de la norma ISO/IEC 9126-4	97

Tabla 27 Asignación de métricas de calidad en uso a encuesta de satisfacción..... 98

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

Yii, acrónimo de *Yes, it is!* (Hernández, 2013), es un framework php orientado a la agilización del desarrollo web a través de la reutilización de código, basado en el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (Yii Software LLC, s. f.). El proyecto Yii se origina con el objetivo de superar las deficiencias de PRADO framework, que se consideraba difícil de aprender y personalizar, además de carecer de la eficiencia deseada en procesamientos complejos. Su versión alfa se lanza en octubre del 2008, y su versión formal Yii 1.0 en Diciembre del mismo año (Sierra, Acosta, Ariza, & Salas, 2017). Se distribuye bajo licencia Berkeley Software Distribution, una licencia de software permisiva, que incluso permite el uso de código fuente en software no libre e implementa la herramienta para generación de código Gii que permite la construcción de páginas básicas y acceso a base de datos (Yii Software LLC, s. f.).

Es importante mencionar que SCRUM es una metodología ágil de desarrollo de aplicaciones de forma incremental y en base a iteraciones. El término SCRUM se origina en el juego de rugby, aparece en el entorno industrial como un enfoque para fabricación exitosa de productos, es introducido al ámbito de desarrollo de software por Jeff Sutherland en el año de 1993, quien junto a Ken Schwaber, formalizarían el término en 1996 como un conjunto de prácticas de gestión de construcción de software (Sutherland, 2016a). La base de SCRUM está en crear cortos ciclos de desarrollo. Centrado en creación de equipos multifuncionales que pueden tomar decisiones por cuenta propia, ajenos a las tradicionales jerarquías y grupos por especialidad. Las iteraciones deben ser rápidas con el objetivo de presentación temprana de resultados y existirá una significativa participación del cliente (Sutherland, 2016a).

Por otro lado el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra es una institución sin fines de lucro, regulado por la Junta de Defensa del Artesano, fundado el 24 de Octubre de 1956 en una reunión realizada en las instalaciones del Sindicato de Choferes. Su actividad está centrada en la defensa de los intereses de sus afiliados, sobre todo en el ámbito laboral, salarial y tributario (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004). Anteriormente no contaban con el apoyo de tecnologías de la información para el procesamiento de datos debido a las limitaciones de la época. Desde hace 20 años aproximadamente se ha implementado el uso de computadores para gestión de su información.

SITUACIÓN ACTUAL

Yii es actualmente uno de los frameworks de php mejor posicionados, compitiendo directamente con Symfony (Chao, Parker, & Davey, 2013) . Según un estudio realizado por Chao, J. T., Parker, K. R., & Davey, B (2013) destaca sobre otros frameworks como Zend, CodeIgniter y Symfony por su facilidad de aprendizaje, soporte recibido y documentación. Se considera muy apropiado para proyectos multiusuario sobresaliendo en su aplicación en Sistemas de gestión de contenidos y de Administración basada en la relación con los clientes (Esaú, 2015). Se utiliza en diversidad de aplicaciones como Chive y Lime Survey (Hernández, 2013).

De la misma forma SCRUM es la metodología ágil más usada para el desarrollo de software, y también está presente en otros aspectos como salud, defensa, banca, etc. Entre las empresas cuyos proyectos han utilizado SCRUM desde 1995 podemos mencionar: Adobe, Autentia, Biko2, Central Desktop, Citrix, Gailén, IBM, Intel, Microfocus, Microsoft, Novell, OpenView Labs, Plain Concepts, Primavera, Proyectalis, Softhouse, Valtech, VersionOne, Amazon, Google, mySpace, Yahoo, SAP, Blizzard, High Moon Studios, Crytek, Ubisoft, Electronic Arts, entre otros («Historia de Scrum», 2008)

El Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra actualmente está conformado por un aproximado de 300 miembros, sus operaciones son realizadas con herramientas básicas de tecnologías de la información y manejan un registro físico de información histórica; hojas de cálculo de Excel con información relativa a: ingresos y gastos, control de asistencias a reuniones, cuotas mensuales, ingresos recaudados para eventos deportivos; y en otros formatos: información personal de miembros, comprobantes de convocatorias y asistencias, planificación de cursos, control de actividades sociales, respaldo digital de documentación, entre otros.

PROSPECTIVA

La implementación del sistema de gestión de información en el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra facilitará a la entidad el almacenamiento de datos, mantener la consistencia en datos y cifras, garantizará la seguridad de información financiera y de respaldos de documentación física que necesita ser almacenada, simplificará el proceso de obtención de resultados y estadísticas de la información almacenada, resultados monetarios de informes de ingresos y gastos, integrará procesos y evitará la duplicidad de registros, además de posibilitar una sencilla actualización de información personal de los miembros que la conforman.

La utilización de la metodología de desarrollo ágil SCRUM asegurará una activa participación de los directivos de la asociación en el desarrollo del software garantizando la satisfacción de requerimiento específicos por parte del sistema.

El uso del framework Yii en la elaboración del sistema web contribuirá a la agilización del proceso de desarrollo, eficiencia, seguridad y apariencia de la aplicación, permitiendo la personalización de las funcionalidades específicas del sistema.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

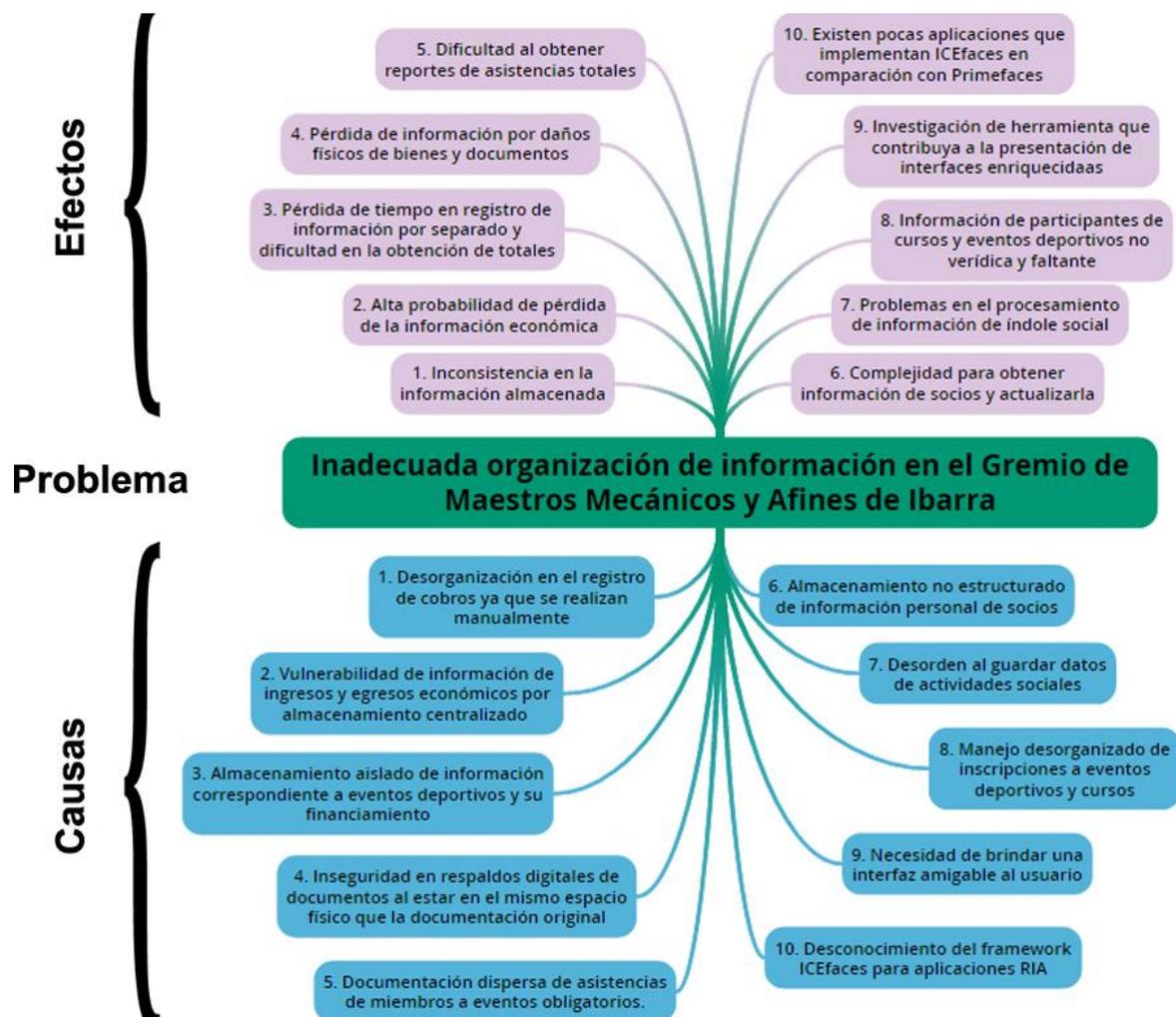


Figura 1 Árbol de problemas

Fuente: Propia

“¿Cómo efectivizar la gestión de información en el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra?”

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un sistema de información para la gestión del “Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra” utilizando el framework Yii.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar procesos actuales del Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra.
- Aplicar la metodología SCRUM en el desarrollo del sistema.
- Identificar los beneficios de la implementación de un sistema web en el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra.
- Desarrollar un sistema de información orientado a la web utilizando el framework Yii.

ALCANCE

El proyecto tiene como fin desarrollar un sistema web que permita la gestión de información ordenada en el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra. El sistema contará con los siguientes módulos:

- *Módulo de gestión de usuario*

Permite controlar el acceso al sistema solo a personal autorizado, con manejo de roles, limitación de acceso acorde a funciones asociadas al rol.

- *Módulo de tesorería*

Registrará información correspondiente a ingresos y egresos que incluya información de auspiciantes, donaciones, cobros mensuales, inscripciones a eventos, egresos por servicios básicos, egresos correspondientes a eventos, y permitirá la emisión de los respectivos reportes por período.

- *Módulo de socios*

Almacenará datos de socios y directivos, así como las respectivas asistencias a eventos obligatorios, y el respaldo digital de documentación.

- *Módulo de eventos*

Permite guardar información de eventos deportivos, sociales, jurídicos, con la respectiva información financiera asociada de existir.

- *Módulo de capacitaciones*

Almacenará información de capacitaciones con su respectivo proceso de inscripción, manejo de asistencia y emisión de certificados.

- *Módulo de comunicaciones*

Permite la gestión de comunicaciones recibidas por entidades externas con el correspondiente almacenamiento de oficios digitales.

- *Modulo auditoría de base de datos*

Registro de modificaciones a datos sensibles en las tablas de la base de datos realizadas por los usuarios del sistema.

- *Módulo de reportes*

Obtención de reportes acorde a las necesidades del usuario y en base a información almacenada en el resto de módulos.

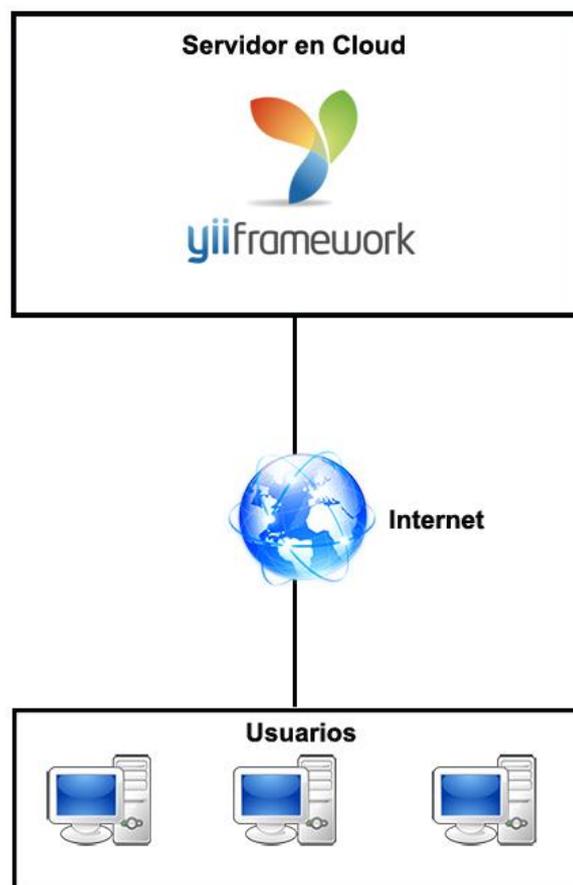


Figura 2 Arquitectura del sistema

Fuente: Propia

JUSTIFICACIÓN

Un sistema de gestión de información es necesario para cualquier entidad que guarde su información de manera no organizada y maneje registros manuales.

El Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra presenta un procesamiento deficiente de información y gestión de actividades que dificulta la obtención de estadísticas y generación de reportes. Se observa que, una de las principales barreras para efectivizar el proceso de comunicación y tratamiento de información de una organización es no contar con un sistema adecuado de gestión; ningún método manual puede reemplazar las facilidades que nos brinda la tecnología al permitir el ahorro de tiempo y por ende la disminución de costos, a la vez ayuda a una toma de decisiones más acertada pues la información está disponible de forma actualizada y oportuna.

La implementación del sistema web permitirá un procesamiento eficiente y estructurado de datos de la entidad, facilitando la obtención de resultados y reportes en base a un almacenamiento ordenado y confiable, siendo un aporte económico al facilitar la ejecución de procesos internos, proporcionar seguridad en el registro de información financiera y en consecuencia lograr el ahorro de recursos y esfuerzos.

El sistema web contribuirá también con el ambiente al automatizar tareas que actualmente se realizan y controlan de forma manual, disminuyendo significativamente el manejo de registros físicos y por ende el uso de papel.

Para la implementación del sistema se necesita personal capacitado para el uso eficiente y eficaz del mismo, razón por la cual se capacitará a los integrantes de la organización contribuyendo al desarrollo social de los involucrados incrementando el nivel de conocimientos previos en el ámbito de tecnologías de la información.

La utilización del framework Yii en el desarrollo de la aplicación contribuirá a lograr un sistema de calidad con menor esfuerzo, debido a que presenta herramientas que permiten generar características del sistema acorde a las necesidades, de manera estructurada y ordenada, adicionalmente garantizará la seguridad gracias a características propias del framework contando con una importante ayuda que le permite al programador centrarse en la lógica del negocio (Hernández, 2013).

CONTEXTO

En la Universidad Técnica del Norte no se encontró un sistema de gestión de información para entidades similares al Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra. Sin embargo existen tesis referente a la implementación de sistemas con el framework Yii las cuales se especifican en la Tabla 1.

Tabla 1 Tesis de sistemas que utilizan el framework Yii

TEMA	HERRAMIENTAS	AUTOR	AÑO	UNIVERSIDAD
Estudio del Framework Yii 2 para la implementación de una plataforma web orientada a soluciones empresariales. Desarrollo del sistema de seguimiento nutrimental infantil Fase 2	- Yii Framework - MySQL - WAMP	Chamorro Chamorro Mauricio Robinson	2016	Universidad Técnica del Norte

Fuente: Propia

La diferencia con el presente proyecto radica en la utilización de metodología de desarrollo ágil SCRUM, en las funcionalidades del sistema, así como el tipo de organización a la que se dirige.

CAPÍTULO 1

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ASOCIACIONES ARTESANALES

Las asociaciones artesanales son entidades con personería jurídica, están amparadas y reguladas por el la Junta Nacional de Defensa del Artesano, el Consejo Nacional Artesanal y el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, en sus respectivas legislaciones constan las normativas necesarias para ser reconocidas como organizaciones legalmente constituidas (Junta Nacional de Defensa del Artesano, 2010b)

La Constitución de la República del Ecuador promueve la libre asociación de las personas en su artículo 23 numeral 19 facultando al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos regular a las asociaciones artesanales, para lo cual esta entidad cuenta con la normativa que le permite controlar dichas organizaciones (Junta Nacional de Defensa del Artesano, 2010).

La Junta Nacional de Defensa del Artesano es un organismo independiente creado según el decreto legislativo publicado en el registro oficial No. 940 el 7 de mayo de 1996, acorde a lo estipulado en el Proyecto de Ley Orgánica de Desarrollo Artesanal la Junta Nacional de Defensa del Artesano está "...encargada de la coordinación, gestión, seguimiento y evaluación de la implementación de las políticas públicas al sector artesanal, de su promoción y fomento" (Asamblea Nacional, 2016); considerando lo antes mencionado el reglamento de la junta debe ajustarse a las necesidades de los artesanos del país y reformarse las veces que sean necesarias para cumplir con su objetivo de creación. Este organismo opera en todo el país a través de oficinas instaladas en las capitales de provincia (Asamblea Nacional, 2016).

1.1.1. Tipos de Organizaciones Artesanales

El Reglamento Interno de la Junta de Defensa del Artesano reconoce dos tipos de organizaciones artesanales:

- a) Aquellas constituidas con mínimo 15 personas naturales que actúan dentro de la provincia denominadas organizaciones simples. En esta categoría no se incluyen sindicatos o comités de empresas artesanales, tomando en cuenta que la ley no es retroactiva (Junta Nacional de Defensa del Artesano, 2010)

- b) Las denominadas organizaciones compuestas que se conforman por personas jurídicas, considerando que no se permita la asociación entre personas naturales y jurídicas (Junta Nacional de Defensa del Artesano, 2010).

1.2. GREMIO DE MAESTROS MECÁNICOS Y AFINES DE IBARRA

El Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra es una asociación artesanal conformada por maestros artesanos y sus operarios de las ramas que se muestran en la Figura 4:



Figura 3 Ramas Artesanales que conforman el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra

Fuente: Propia

La razón de ser del Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra es contribuir al crecimiento de sus socios y defensa de los derechos de la clase artesana de la ciudad de Ibarra (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).

1.2.1. Clases de socios

Se reconocen cuatro clases de socios:

- Activos: Todos aquellos que son parte de alguna de las ramas que están incluidas en el gremio y han sido aceptados como socios por la entidad, previo al cumplimiento de determinados requisitos que se establecen en el estatuto del Gremio (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004)
- Fundadores: Se consideran en esta categoría a los miembros que asistieron a las reuniones para la conformación del gremio como tal (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004)

- Honoríficos: Quienes han realizado labores importantes dentro de la institución y han sido reconocidos por las mismas, no necesariamente son miembros de la institución, puede tratarse de autoridades que han aportado al desarrollo de la misma (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).
- Pasivos: Aquellos que han actuado como socios activos durante al menos veinte años, cumpliendo las obligaciones respectivas; los socios pasivos están exentos de aportes económicos y su participación en eventos y sesiones es opcional (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004)

1.2.2. Asamblea General

Conformada por un número superior a la mitad del total de socios activos y dirigida por el Presidente del gremio. Está obligada a asistir a las reuniones, tiene la facultad de modificar normativas existentes y crear nuevas en casos extraordinarios además de aprobar la separación, renuncia, rehabilitación de socios acorde a normativas presentes en el estatuto. Tiene derecho a elegir a los miembros del directorio, conocer los informes provenientes de los mismos, teniendo la capacidad de rechazar y aprobar sus propuestas o planes entre otras (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004)

1.2.3. El directorio

Pueden pertenecer exclusivamente socios activos que han cumplido con sus obligaciones y pertenecen a la entidad por al menos dos años. Ejercerán sus funciones como parte del directorio por dos años con derecho a reelección por una sola vez (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).

Los socios pertenecientes al directorio están obligados a asistir a reuniones ordinarias y extraordinarias, presentar el presupuesto anual a la asamblea, aplicar reformas al reglamento interno siempre que sea en beneficio de sus socios necesitando la aprobación de la asamblea para dicha tarea. "El Directorio es responsable moral y legalmente de la gestión económica, social y administrativa" (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).

Se conforma de las siguientes dignidades:

- **Presidente:** Sus facultades consisten en la representación del Gremio en asuntos judiciales, planificación y convocatoria a reuniones, tomar decisiones en nombre de los socios del gremio en situaciones extraordinarias, en otros casos se requerirá de la aprobación de la Asamblea General para adoptar resoluciones, presentar informes semestrales de su labor, hacer saber a la asamblea el contenido de documentación externa y proyectos para su resolución, firmar documentación que requiera el gremio para cumplir con sus obligaciones con entidades externas y socios y responsabilizarse en todo aspecto si los fondos del gremio se utilizan en asuntos ajenos a su fin de recaudación (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).
- **Vicepresidente:** Conducirá a la asamblea general a falta del Presidente, tiene el derecho de reemplazarlo en caso de que este último no asista a tres reuniones sin justificación, en cuyo caso tomará oficialmente su lugar (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).
- **Secretario de Actas y Comunicaciones:** Sus obligaciones consisten en determinar los temas a tratar en las reuniones en conjunto con el Presidente, elaborar actas de reuniones así como las respectivas convocatorias, llevar en orden la documentación a su cargo y legalizar con su firma la documentación que lo requiera (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).
- **Tesorero:** “Corresponde al tesorero el manejo y custodia de los fondos y pertenencias Gremiales, siendo personal y pecuniariamente responsable” (Cita Estatuto Reformado Gremio, p. 18). Recaudará cuotas, llevará la contabilidad y presentará un registro escrito para revisión de los sujetos pertinentes, depositará fondos en una cuenta a nombre de la institución en una entidad bancaria, y firmará en conjunto con el Presidente toda autorización de retiro, también será responsable de toda especie valorada; está obligado a presentar informes financieros semestrales a la Asamblea General (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).
- **Vocal de Estadística, Organización y Disciplina:** Sus deberes consisten en llevar un registro de los socios y actividades del gremio, realizar censo profesional que permita conocer las condiciones socioeconómicas de los agremiados y captación de socios nuevos a través de mecanismos de difusión adecuados (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).

- Vocal de Asuntos Sociales y Jurídicos: Encargado de la organización y ejecución de eventos y actividades sociales, así como de la comunicación de su realización a todos los socios; es quien debe actuar en defensa de sus agremiados en colaboración con el asesor jurídico; firmará resoluciones en favor de la defensa de los socios conjuntamente con el presidente y secretario de actas y comunicaciones y recibirá quejas de usuarios relativos a los servicios recibidos de talleres de socios (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).
- Vocal de Deportes: Es quien se encargará de actividades orientadas a la educación física de sus socios, organizará equipos, campeonatos y torneos (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).
- Vocal de Capacitación Profesional: Sus deberes consisten en propiciar el crecimiento profesional de los socios a través de la organización de capacitaciones en las distintas ramas (Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, 2004).

1.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

El crecimiento tecnológico de los últimos tiempos ha permitido que el público en general tenga acceso a diversidad de dispositivos tecnológicos que facilitan y efectivizan sus labores cotidianas; de este modo las organizaciones también han apoyado sus actividades en la tecnología. Las entidades actualmente procesan sus datos a través de herramientas tecnológicas que facilitan su captación, tratamiento e interpretación.

Los procesos habituales y principales de la organización se centran en la interacción del recurso humano con el sistema de información, quienes toman un rol frente al sistema y participan en el proceso de tratamiento de información de la entidad (Riascos Erazo & Arias Cardona, 2016).

Un sistema de información permite a la entidad llevar a cabo las tareas necesarias para mantener la empresa en funcionamiento con mayor eficiencia y eficacia minimizando esfuerzos y ahorrando recursos, facilitando la obtención de resultados positivos a través de un tratamiento organizado y estructurado de la información (Morales, 2013).

1.3.1. ¿Qué es?

Un sistema de información soporta las operaciones realizadas por una organización, se encarga de recolectar datos procedentes de las actividades diarias de la empresa, guardarlos de manera estructurada, procesarlos para obtener información útil que facilite la toma de decisiones y difundir dicha información a los usuarios que lo requieran y tengan permiso para obtenerla (Bravo Orellana, Santana Ormeño, & Rodón Módol, 2014). Se muestra el proceso básico que realiza un sistema de información en la Figura 5.



Figura 4 Proceso básico en un Sistema de Información

Fuente: Propia

Según Logicalis (2015) el término sistema de información se refiere a un conjunto de seis componentes como son: hardware, software, información, procedimientos, usuarios y retroalimentación.

Siendo el objetivo fundamental de un SI el apoyo a las actividades de la organización es de gran importancia que proporcione al usuario información de calidad, es decir que sea real, completa y fiable, adicionalmente se necesita que el SI sea ágil en el tratamiento de datos de modo de cumpla con las expectativas del usuario, facilitando mecanismos de acceso para usuarios de todas las condiciones y capacidades, respondiendo óptimamente a sus solicitudes con un rápido procesamiento, brindando una visualización intuitiva y fácil de usar que le ayude en ejecución de las distintas actividades a su cargo (Logicalis, 2015).

1.3.2. Tipos de Sistemas de Información

Los sistemas de información pueden abarcar la actividad de segmentos de la empresa; entera o de varias empresas. A continuación se especifican dos tipos de sistemas de información que abarcan operaciones de una organización entera:

- Sistema de información transaccional: denominado también sistema de procesamiento de transacciones, se encarga de registrar información relevante generada por las actividades habituales de la organización almacenándola como datos estructurados, comúnmente en las empresas se realiza gran cantidad de transacciones diarias por lo que este tipo de sistemas trabajan con gran cantidad de información. Estos sistemas se encargan básicamente de captar la información proveniente de un dispositivo de entrada y procesarla (Sosa & Rienzi, s. f.).
- Sistema de planeamiento de recursos empresariales: son sistemas que integran todas las áreas funcionales de la organización para facilitar el flujo de datos entre las distintas áreas, de modo que los cambios realizados en un segmento se refleje en los demás de forma inmediata. Aportan con datos relevantes para procesos de negocio de la empresa. También denominados ERP: consiste básicamente en varios sistemas que se conectan entre sí a través de una base de datos. Por sus costos de producción elevados la mayoría de empresas optan por adquirir sistemas comerciales (Sosa & Rienzi, s. f.).

Los siguientes sistemas soportan determinadas áreas de la organización:

- Sistema de Automatización de oficina: Facilita la actividad diaria de directivos de mandos altos a través de creación de documentos administrativos, calendarios, entre otros (Sosa & Rienzi, s. f.).
- Sistema de Información de Área Funcional: Básicamente facilita la obtención de reportes con información resumida, orientado a apoyar a directivos de mandos medios (Sosa & Rienzi, s. f.).
- Sistema de Inteligencia de Negocios: Su función principal es apoyar la toma de decisiones de la organización, sus usuarios son principalmente ejecutivos de mandos medios y altos de una organización. Consiste en un conjunto de herramientas que permiten integrar información desde varios orígenes, analizarlos y procesarlos (Sosa & Rienzi, s. f.).

- **Tableros:** Considerados un tipo de sistemas de inteligencia de negocios, muestran información relevante para la toma de decisiones gráficamente, permiten además relacionar la información mostrada para su análisis (Sosa & Rienzi, s. f.).
- **Sistemas Expertos:** Sistemas que intentan reproducir las capacidades de un humano experto en un área específica, facilitan el proceso de toma de decisiones pero también tienen la capacidad de tomar decisiones por cuenta propia; se trata de la aplicación de la inteligencia artificial para producción de software que se distribuye en masa (Sosa & Rienzi, s. f.).

Otros sistemas:

- **Sistema de Información Geográfica:** Muestran al usuario información acerca de coordenadas de lugares en la superficie de la tierra de forma gráfica y amigable, que facilite el tratamiento, comprensión, almacenamiento y transformación de datos georreferenciados (Sosa & Rienzi, s. f.).
- **Sistemas para la gestión de relaciones con los clientes:** Recopilan información desde distintas fuentes de la empresa que será analizada y procesada con el fin de ser mostrada de forma unificada, permitiendo mayor eficacia en la elaboración de estrategias para la captación de nuevos clientes y conservación de clientes actuales (Sosa & Rienzi, s. f.).

1.3.3. Impactos en la organización

En la organización la introducción de tecnología supone un cambio significativo en la manera de ejecutar los procesos habituales. Así en el aspecto organizacional los procesos se agilizarán, el papel de los recursos humanos se orientará a obtención y procesamiento de resultados reemplazando tareas mecánicas y repetitivas por tareas encaminadas al cumplimiento de objetivos empresariales, un sistema de información centralizará el almacenamiento de datos, y delimitará los roles y funciones del personal con claridad, distribuirá la información a los segmentos que lo requieran, la cultura organizacional deberá transformarse hacia el ambiente de trabajo integrado (Riascos Erazo & Arias Cardona, 2016).

La tecnología intervendrá en el grado en que lo requiera o solicite la empresa, así los sistemas y equipos podrían ser un apoyo para la obtención de información, sin afectar directamente a los procesos o convertirse en una parte indispensable de la ejecución de tareas de los usuarios.

Según el estudio realizado por Bravo, Santana y Rodón (2014) un mayor nivel de intervención de la tecnología aporta positivamente a la gestión de la organización, sin embargo esta afirmación es cierta solo cuando no se presentan variables imprevistas en el proceso habitual.

Por esta razón es importante que la organización determine mediante un análisis profundo que procesos se deben automatizar totalmente, considerando que la tecnología lleva ventaja sobre la capacidad humana en aspectos de velocidad y precisión cuando se refiere a procesos complejos, ejecución de acciones repetitivas y procesamiento de información, mientras que tiene una clara desventaja en aspectos que requieran toma de decisiones, improvisación, y sustentar resultados (Bravo Orellana et al., 2014).

No obstante los resultados positivos de la implementación de un sistema de información también dependen de la utilidad que este último tenga para la empresa. Un sistema brinda utilidad a la organización si la información que presenta es exacta, concisa, real, oportuna y relevante para la entidad, además deberá ser fácil de usar haciendo posible la agilización de tareas permitiendo aumentar la productividad de los usuarios y efectivizando el proceso de toma de decisiones (Bravo Orellana et al., 2014).

La participación de un sistema en procesos del día a día además influye además en el comportamiento de las personas involucradas y en su motivación, en cuanto a la organización significará una ventaja en la industria respecto de sus competidores siempre y cuando este automatice los procesos adecuados, y sus resultados sean confiables y útiles para la organización.

1.4. GENERALIDADES DE UN FRAMEWORK

1.4.1. ¿Qué es un framework?

Un framework se refiere a un conjunto de componentes que facilitan al programador la construcción de software, es una estructura predeterminada que pretende evitar errores en las buenas prácticas de programación. Básicamente se trata de una aplicación estándar e inconclusa, que implementa funcionalidades comunes ya probadas, sigue una arquitectura de software y es específico para un lenguaje de programación. Presenta características funcionales fácilmente personalizables que hace posible su adaptación en diferentes tipos de sistemas (Gutiérrez, s. f.).

1.4.2. Ventajas de utilizar un framework

- a) Facilitan la creación de código robusto al obligar al usuario a regir la codificación a una arquitectura, evitando así que los componentes y funcionalidades se definan en la capa incorrecta (Delía, Cáseres, Ramón, Thomas, & Bertone, 2015).
- b) Las funcionalidades que tiene por defecto han sido sometidas a rigurosas pruebas, lo que garantiza su funcionalidad y tolerancia a fallos (Delía et al., 2015).
- c) La estructura de archivos y componentes de la aplicación han sido predefinidas, razón por la cual es una preocupación menos a la hora de programar, y será más fácil encontrar componentes cuando se requiera, optimizando las tareas de mantenimiento de la aplicación (Delía et al., 2015).
- d) Facilidad de trabajo colaborativo para el desarrollo de la aplicación ya que el código no está personalizado acorde a las prácticas de cada miembro del equipo de trabajo, sino que sigue estándares y protocolos de programación comunes a todos los profesionales de la especialidad (Bautista Perales, 2014).

1.4.3. Desventajas de la utilización de un framework

Si bien la utilización de un framework permite agilizar el proceso de programación, Delía et al. (2015) mencionan ciertas desventajas en su uso:

- a) El uso del framework por primera vez puede ralentizar el proceso debido a que es necesario comprender su funcionamiento para su utilización con éxito, de esta forma se podrá garantizar mayor velocidad de desarrollo en proyectos futuros.
- b) Al ser un código prediseñado habrá funcionalidades que no puedan modificarse acorde a todas las necesidades específicas de cada tipo de sistema.
- c) El código por defecto intenta cubrir las funcionalidades comunes de todo sistema, en muchas ocasiones los sistemas no requieren todas estas funcionalidades, convirtiéndose así en código basura.
- d) El código predefinido es público, un atacante informático podría estudiar dicho código y encontrar vulnerabilidades que le permitan infiltrarse en el sistema, sin embargo pensando en eso los fabricantes corrigen fallos continuamente, además esta situación no es fácil si el atacante no conoce el framework usado.

1.5. FRAMEWORK PARA PHP

PHP es un lenguaje de programación muy popular en el ámbito de desarrollo web, junto a Java y ASP .NET. Así para cada uno de estos lenguajes existen framework que pretenden agilizar el desarrollo de software, incorporando características específicas que facilitan la programación de funcionalidades requeridas por sistemas web. En la web se puede encontrar un sinnúmero de aplicaciones desarrolladas utilizando un framework, según se muestra en la Figura 5, el mayor porcentaje de aplicaciones que utilizan tecnologías de framework corresponde a aquellas desarrolladas con framework PHP.

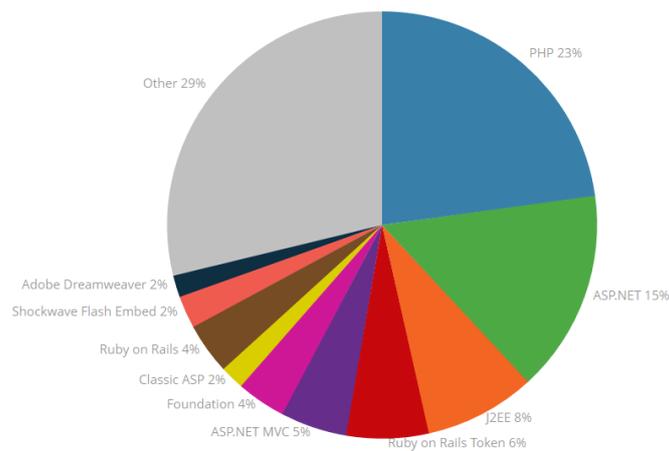


Figura 5 Estadísticas de sitios web que utilizan framework a la semana que inicia en 18 de Junio de 2018

Fuente: (Built With, s. f.)

Algunos framework PHP populares de acuerdo a las tendencias de Google dentro de los que se menciona a Yii y que implementan el patrón arquitectónico MVC, se muestran en la Figura 6 y se listan a continuación:

- **Laravel:** Framework de código abierto para desarrollo de aplicaciones web que surge de la mano de Taylor Otwell en el 2011. Implementa un enfoque moderno, facilidad de uso, estructura sencilla y aporta agilidad en el proceso de desarrollo.

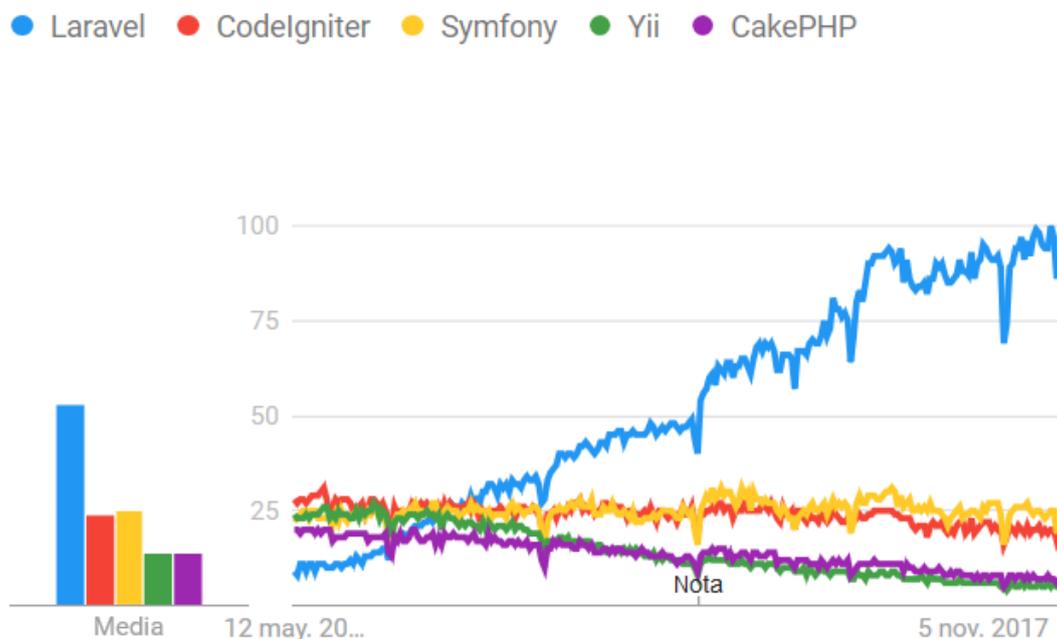
“Su filosofía es desarrollar código PHP de forma elegante y simple, evitando el ‘código espagueti’” (Sierra, Acosta, Ariza & Salas, 2017, p. 6).

- **CodeIgniter:** Desarrollado por EllisLab. Su objetivo es agilizar el desarrollo mediante la implementación de librerías con funcionalidades estándar requeridas en todo sistema web. Presenta una interfaz sencilla además de facilitar la organización de código a través de una estructura específica de archivos (Sierra, Acosta, Ariza & Salas, 2017, p. 2).

- **Symfony:** “Fue diseñado para facilitar y agilizar las tareas comunes de una aplicación web, de forma que el desarrollador pudiera centrarse en los aspectos específicos de su aplicación” (Gómez, 2015). Probado en aplicaciones de comercio electrónico de gran escala. Es compatible con la mayoría gestores de bases de datos Se ejecuta tanto en Windows, como Linux y Unix (Sierra, Acosta, Ariza & Salas, 2017, p. 5).
- **CakePHP:** Sale a la luz en el año 2005. Orientado a lograr un rápido desarrollo de aplicaciones web a través de la estructuración de código y a la culminación de proyectos de software pequeños y medianos en períodos de tiempo reducidos. Basado en el framework Ruby on Rails, rescata sus características más relevantes (Sierra et al., 2017).

Interés a lo largo del tiempo

Google Trends



Todo el mundo. Últimos 5 años. Búsqueda web.

Figura 6 Tendencias de framework PHP en los últimos cinco años en Google Trends

Fuente: (Google Trends, s. f.)

En la Figura 7 se muestra una comparativa breve de los framework PHP mencionados en base a las siguientes características:

- a) Compatibilidad con la versión 4 de PHP
- b) Compatibilidad con la versión 5 de PHP
- c) Implementación del patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador
- d) Implementación de módulos para funcionalidades adicionales
- e) ORM es decir mapeo de objeto relacional que facilita la ejecución de operaciones sobre la base de datos con la transformación de tablas a objetos denominados entidades (Sánchez Farias, Torres Frías, López González, & Cerca Vázquez, 2016).
- f) EDP que se refiere a programación orientada a eventos, entendiéndose como tal a la capacidad del sistema de enviar información al servidor de una sección específica de la página sin necesidad de recargarla completamente (Escobar et al., 2015).
- g) Incorporación de autenticación de usuarios.
- h) Inclusión de un mecanismo de almacenamiento de caché.
- i) Funcionalidad incorporada de validación de información.
- j) Tipo de Licencia

COMPARACIÓN DE FRAMEWORKS PHP									
Framework	PHP5	MVC	Módulos	ORM	EDP	Auten.	Caché	Validación	Licencia
symfony	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	MIT
CakePHP	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	MIT
CodeIgniter	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	Apache
Yii	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	BSD
Laravel	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	MIT

Figura 7 Comparación de frameworks PHP

Fuente: (Bestwebframeworks, s. f.).

1.6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO SCRUM

El proceso tradicional utilizado para gestión de proyectos hace algunos años era vertical y escalonado, se mostraba la planificación de tiempos y actividades a través de diagramas de Gantt, pese a que mecanismos similares ya habían fracasado en otros campos; el inconveniente de este proceso radica en que la planificación establecida no contempla la posibilidad de situaciones imprevistas, causando inevitablemente retrasos en los tiempos inicialmente establecidos, incluso pese a que el equipo ha invertido mucho tiempo en dicha planificación (Sutherland, 2016a).

La metodología SCRUM surge para superar estos problemas, es aplicable no solo a proyectos de desarrollo de software; pretende a través de revisiones periódicas determinar si se está cumpliendo con lo planificado, si los mecanismos utilizados funcionan, si lo que se está creando es lo que el cliente quiere, en base a eso se debería determinar si vale la pena seguir haciéndolo de la misma forma, o si se debe modificar algo para hacerlo mejor. La evaluación del producto que se desarrolla así como los procesos llevados a cabo para SCRUM básicamente consiste en un proceso de evaluación y corrección cíclica, lo que da como resultado productos que satisfacen las necesidades del cliente y equipos con mayor rendimiento (Sutherland, 2016a).

Este modelo de trabajo sostiene que se debe priorizar lo que se considera más importante en el proyecto y empezar el proceso de producción desde ese punto, posteriormente podrá notarse que otros aspectos considerados importantes no son necesarios para la utilidad y valor del producto final; esto se registrará en una lista de prioridades (Sutherland, 2016a). Al ser un procedimiento cíclico, cada determinado período de tiempo, el equipo establecerá metas a lograr y asignará responsabilidades, tomando tareas pendientes de la lista de prioridades, dando como resultado al final de cada ciclo fragmentos funcionales que irán conformando el producto final. Cada ciclo se denomina sprint. Al terminar el ciclo se verá los resultados alcanzados de modo que se pueda determinar la velocidad de rendimiento del equipo, tomándolo como referencia para las metas a establecerse en sprints siguientes y permitiendo determinar los limitantes que causen demoras (Sutherland, 2016a).

Se puede decir que el punto clave de esta metodología es el resultado funcional de cada ciclo; mostrar al cliente el avance de un producto operacional en cada iteración permitirá ganar su confianza en las capacidades del equipo y en la eficacia del proyecto; además se logrará aportar valor al producto terminado, pues hace posible que las pruebas se realicen en conjunto con el usuario final (Schwaber & Sutherland, 2013).

Entonces SCRUM se define como “Un marco de trabajo por el cual las personas pueden acometer problemas complejos adaptativos, a la vez que entregar productos del máximo valor posible productiva y creativamente” (Schwaber & Sutherland, 2013).

1.6.1. Orígenes de SCRUM

Esta metodología surge inicialmente orientada a la productividad y la consolidación de trabajo en equipo; Sutherland de su experiencia inicial en compañías que trabajaban bajo el modelo tradicional de gestión de proyectos lo que ocasionaba retrasos incluso en años del tiempo planificado inicialmente, ve la necesidad de implementar una manera para que el grupo de trabajo rinda mejor y cumpla plazos, así surge la idea de los sprints (Sutherland, 2016a).

Una inspiración importante para la metodología SCRUM viene de un artículo publicado por Takeuchi y Nonaka que habla sobre innovadoras estrategias para mejorar el proceso de producción en el área manufacturera, en donde afirman que se requiere de directivos que colaboren con el proceso de desarrollo facilitando la superación de obstáculos a los grupos de trabajo los cuales deben tener capacidad de tomar decisiones por cuenta propia en el proceso productivo, alejándose de las directrices del tradicional modelo en cascada (Menzinsky, López, & Palacio, 2016).

La palabra SCRUM tiene su significado dentro del deporte de rugby, cuando los integrantes del equipo avanzan con la pelota a través de la cancha, a la vez que cooperan como si de un solo individuo se tratara, en perfecta coordinación para alcanzar su objetivo (Sutherland, 2016a).

1.6.2. Roles en SCRUM

Los roles de SCRUM determinan funciones y responsabilidad específica para los involucrados en el proceso de desarrollo de software:

- **Product Owner:** Es el representante de las decisiones de la parte cliente frente al equipo de desarrollo. Su responsabilidad está en asegurar un producto final de calidad, está encargado de la pila de producto o product backlog, deberá establecer las prioridades de los elementos de dicha pila, determinar las tareas que se tomarán para cada sprint; es la única persona que tiene la facultad de hacer cambios respecto al contenido de la pila de producto y sus prioridades (Schwaber & Sutherland, 2013).

Este rol es representado por una sola persona, quien debe tener amplio conocimiento de la actividad de la entidad cliente, además tener una idea clara de lo que la empresa espera como producto final. Es necesario además que cuente con la autorización para tomar decisiones así garantizando que su curso de acción sea respaldado por el cliente (Schwaber & Sutherland, 2013).

- **Scrum Master:** Líder del equipo de desarrollo, encargado de hacer respetar los principios de la metodología Scrum en el proceso de desarrollo. Asesora al Product Owner acerca de estrategias para que la priorización de elementos en la pila de producto de modo que se maximice su efectividad, ayuda a comprender la necesidad de establecer elementos claros, y permite que se lleven a cabo los eventos de Scrum sin contratiempos; apoyará al equipo de desarrollo en el cumplimiento de metas y contribuirá a la eliminación de obstáculos que impidan su avance (Schwaber & Sutherland, 2013).
- **Equipo Scrum:** Conformado por un grupo de profesionales encargados de entregar productos completamente funcionales al finalizar cada sprint, los miembros del equipo reúnen las capacidades necesarias para ejecutar su tarea asignada, por lo que se consideran multifuncionales, deciden sin intervención de otros el curso de acción apropiado para convertir en software de valor los elementos de la pila de producto (Sutherland, 2016b). Se establece la condición de desarrolladores para quienes lo conforman independientemente de su formación académica, y la responsabilidad de las tareas asignadas recae en el equipo completo (Camacho & Michael, 2016).

El número de miembros dentro del equipo debe ser superior a 3 para asegurar la productividad y velocidad de desarrollo, y no mayor a 9 pues complica la comunicación y organización (Camacho & Michael, 2016).

- **Stakeholders:** Son personas ajenas al equipo de desarrollo y pertenecientes a la empresa cliente, que tienen un rol pasivo en el proceso de desarrollo; pueden estar presentes en los eventos de Scrum como observadores (Sutherland & Schwaber, s. f.).

1.6.3. Artefactos de SCRUM

- **Product Backlog:** "El dueño del producto es el único responsable de establecer el Product Backlog" (Camacho & Michael, 2016). Es una lista detallada de todo lo que debe tener el producto, acorde a las necesidades de la organización, presenta los elementos ordenados conforme al valor que cada uno aporta al producto final (Barrios, Godoy, Fernández, & Ferreira, s. f.).

Este documento no se considera fijo pues cambiará acorde a la evolución de las necesidades del cliente, o circunstancias que ocurran durante el proceso. Es la especificación de requisitos de esta metodología ágil (Menzinsky et al., 2016).

- **Sprint Backlog:** Considerado el plan de las tareas que se deben cumplir para poder considerar terminado al sprint. Esta pila de sprint es desarrollada por el equipo de desarrollo que selecciona elementos de la pila de producto para llevar a cabo durante la iteración actual. Durante el sprint se actualizan tiempos y estados de las tareas (Menzinsky et al., 2016).
- **Incremento:** Conjunto de elementos que debe ser terminado al finalizar una iteración, siendo un producto completamente operativo y funcional (Menzinsky et al., 2016).

1.6.4. Eventos de SCRUM

Los eventos constituyen espacios de tiempo que tienen una duración preestablecida que no debe excederse, contribuyen al éxito del desarrollo del software aportando información que permite realizar correcciones cuando se requiera.

- **Sprint:** Evento principal de la metodología durante el cual se construye una parte funcional del producto final. Debe tener como máximo una duración de 30 días, tiempo durante el que se puede realizar modificaciones siempre que no afecten a la meta del sprint, se puede redefinir el alcance que tendrá el producto terminado. Se considera terminado al producto cuando este ya esté en capacidad de ponerse en producción (Schwaber & Sutherland, 2013).

Cada sprint inicia con una planificación de tareas, lo que da paso al proceso de desarrollo, cuando éste ha terminado se procede a evaluar los resultados y a estudiar el porqué de los mismos: entendiendo la causa de que sean positivos o negativos. Raramente se produce la cancelación de un sprint, pero es posible cuando los objetivos y circunstancias propias o ajenas a la organización sufrieron cambios drásticos, que provoquen que la culminación del sprint actual pierda sentido (Schwaber & Sutherland, 2013).

- **Reunión de planeamiento del Sprint:** Reunión de todo el equipo, con la participación del dueño de producto, en la que se determina las tareas que se llevarán a cabo durante el siguiente sprint. Se seleccionan tareas de la pila de producto acorde a las necesidades de la organización y rendimiento del equipo en iteraciones previas. El equipo distribuirá el trabajo pendiente a sus miembros y determinará el tiempo para cumplirlo y la forma en que se hará (Schwaber & Sutherland, 2013).

- **Meta del Sprint:** La meta que se plantea alcanzar al finalizar el Sprint, a través de la ejecución de tareas seleccionadas de la lista de producto. Representa una guía para el equipo, que permite a quienes lo conforman orientar sus esfuerzos hacia el logro de una meta común (Schwaber & Sutherland, 2013).
- **Scrum diario:** Reunión realizada todos los días en una misma hora y lugar, en la que cada miembro del equipo explica lo que ha hecho el día anterior, lo que hará hoy y si ha identificado obstáculos que se interpongan en el cumplimiento de la meta del sprint. Permitirá evaluar de una manera rápida los posibles obstáculos y superarlos, así como la elaboración diaria de un curso de acción que acerque sus actividades al cumplimiento del objetivo. La reunión debe durar máximo quince minutos y solo participa el equipo de desarrollo, el Scrum Master se asegura de que se lleva a cabo la reunión y no sobrepase el tiempo establecido para la misma (Schwaber & Sutherland, 2013).
- **Revisión de Sprint:** Reunión informal en la que se revisa el incremento, se explican las dificultades encontradas y la solución aplicada, las tareas ejecutadas sin problemas, se revisa la pila de producto y se actualiza de ser necesario, se hace una estimación del tiempo de finalización del proyecto, de los recursos necesarios y tareas asignadas para iteraciones próximas. Participan todos los involucrados en el proyecto (Schwaber & Sutherland, 2013).
- **Retrospectiva de Sprint:** Está reunión representa una autoevaluación del equipo a través del análisis de todos los involucrados, las herramientas usadas y los procedimientos, determinar que tareas se ejecutaron sin inconvenientes y elaborar un curso de acción para mejorar y aplicarlo en el siguiente Sprint (Schwaber & Sutherland, 2013).

1.6.5. Fases de SCRUM

Se especifican básicamente tres fases que se detallan en la Figura 7:

- **Pre-Juego:** Fase en que se establecen las tareas a ejecutar en la pila de producto el número y duración aproximada de cada Sprint, así como la asignación de tareas que se podrían completar en cada iteración (López, Rivera, & Palomino, 2016).
- **Juego:** Se desarrolla el software a través de la ejecución de una serie de iteraciones para llegar a la finalización del producto completo. Se lleva a cabo reuniones de planeación y revisión en cada Sprint (López et al., 2016).

- **Post-Juego:** El software se ha culminado y se puede poner en producción, se lleva a cabo la capacitación y entrega de documentación (López et al., 2016).

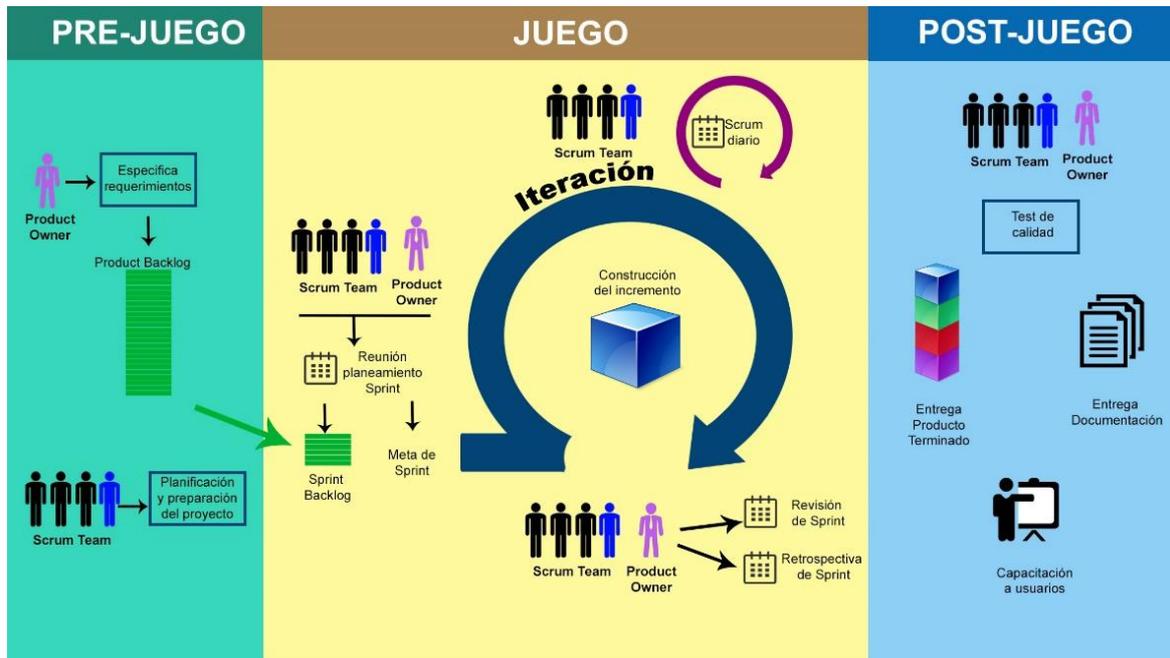


Figura 8 Fases de la metodología SCRUM

Fuente: Propia

1.7. Framework Yii 2

1.7.1. Generalidades de Yii

Yii es un framework para desarrollo rápido de aplicaciones web basadas en PHP. Implementa el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador, lo que hace posible la organización de los componentes de la aplicación y su modificación por separado. Surge con el objetivo de solucionar las deficiencias presentadas por PRADO framework, su primera versión oficial sale a la luz en el año 2008 (Sierra et al., 2017).

Actualmente se encuentra en auge la versión 2.0 la que requiere de PHP 5.4.0 o superior para su funcionamiento (Yii Software LLC, s. f.).

Yii Software es la empresa responsable de este framework, cuenta con gran comunidad de profesionales que se encuentran en una búsqueda constante de características requeridas y procedimiento adecuados que son exigidos por los usuarios en las aplicaciones actuales (Yii Software LLC, s. f.).

Yii2 agiliza el desarrollo de cualquier tipo de sistema, gracias a la generación de código mediante la herramienta Gii. Además cuenta con implementación de configuraciones de seguridad y acceso mediante el componente AccessControl, facilita tareas de diseño mediante Bootstrap, simplifica el envío de correos mediante SwiftMailer e incluye más funcionalidades instaladas por defecto. Todas estas características representan un importante aporte para el desarrollador, en términos de tiempo y esfuerzo, sobre todo al tratarse de un sistema que integre gran cantidad de procesos ya que permite un enfoque de recursos en la programación de funcionalidades específicas, dejando de lado características genéricas (Yii Software LLC, s. f.).

Yii2 facilita la identificación clara de componentes del patrón arquitectónico Modelo Vista controlador, permite modificar elementos de una capa sin que se requiera cambiar en su totalidad el resto de elementos. Adicionalmente existen gran cantidad de complementos para Yii2, denominados widgets. Un sinnúmero de desarrolladores independientes enfocan sus conocimientos en la elaboración de complementos que ayudan en la construcción de funcionalidades consideradas complejas, con esfuerzos menores (Yii Software LLC, s. f.).

1.7.2. Licencia

Es software libre, distribuido bajo los términos de la licencia Berkeley Software Distribution, en su página oficial se especifica que se permite la redistribución y uso siempre que se conserve la declaración de derechos de autor, la lista de condiciones para su distribución, uso y la exención de responsabilidad. No se permite el uso de los nombres de Yii Software o sus contribuyentes para promover software en el que se ha usado Yii Framework a menos que se cuente con su autorización (Yii Software LLC, s. f.).

Su documentación se distribuye bajo licencia GNU Free Documentation License. Permite su distribución, modificación o copia, siempre que se dé el crédito respectivo a sus autores originales (Yii Software LLC, s. f.).

1.7.3. Instalación

La instalación de Yii se puede realizar de dos formas según Yii Software LLC (s. f.):

- a) Mediante la herramienta Composer que buscará la versión más reciente en un repositorio de GitHub, esta versión deberá ser descargada.
- b) A través de la descarga de la carpeta que contiene el framework desde la página oficial de Yii, se debe extraer en un directorio que sea accesible por el servidor Web; requerirá la configuraciones manuales adicionales.

1.7.4. Estructura

Yii está estructurado en base al patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador. En este patrón se denomina Modelo a los datos, la lógica y reglas de negocio. La Vista es la representación gráfica de los modelos de datos. El controlador toma información de las entradas del usuario y las traduce en instrucciones para el modelo y la vista (Yii Software LLC, s. f.).

1.7.5. Plantilla básica de Yii2

Presenta una estructura básica de aplicación con componentes genéricos que incluye funciones comunes de acceso de usuarios, se puede instalar mediante composer o desempaquetando un archivo comprimido. Las principales carpetas contienen elementos acorde al patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador, además de configuraciones generales del sistema y complementos instalados. Para alojar en un servicio de hosting compartido es importante ubicar las carpetas de la plantilla fuera del directorio raíz y cambiar el nombre de la carpeta web con el nombre de dicho directorio (Yii Software LLC, s. f.). En el presente proyecto se ha seleccionado la plantilla básica.

1.7.6. Plantilla avanzada de Yii2

A diferencia de la plantilla básica, contiene varias aplicaciones independientes en diferentes directorios. Implementa funcionalidades más complejas y completas de acceso a usuarios, incluyendo por defecto la funcionalidad de recuperación de claves. El objetivo de esta plantilla es permitir la programación de sistemas más grandes que la plantilla básica (Yii Software LLC, s. f.). La configuración de parámetros generales y configuración de las distintas aplicaciones también puede resultar menos sencilla.

1.7.7. Acceso a datos en Yii

En el lenguaje de programación PHP, el acceso a datos se puede realizar de dos maneras. La primera es a través de una extensión específica para el gestor de base de datos, esto asocia estrechamente el código con la base de datos, causando dificultades si se requiere mover la base de datos a otro sistema de gestión de base de datos. La segunda es mediante la utilización de PDO que permite el acceso a objetos independiente de la base de datos usada a través de una capa de abstracción, oculta sus características particulares lo que facilita la migración entre gestores de bases de datos (Tatroe, MacIntyre, & Lerdorf, 2013).

Yii permite el acceso a datos mediante Yii DAO, construido en base a PDO. Así Yii Software LLC en su página oficial explica que Yii DAO “Provee un API orientado a objetos para acceder a bases de datos relacionales” (Yii Software LLC, s. f.).

Yii DAO facilita el acceso a datos a través de un constructor de consultas. Soporta varias bases de datos siendo las más conocidas MySQL, SQLite, PostgreSQL, Oracle (Yii Software LLC, s. f.).

1.7.8. Ciclo de una petición en Yii

La gestión de una petición de usuario en Yii se realiza según lo especificado en la Figura 8.

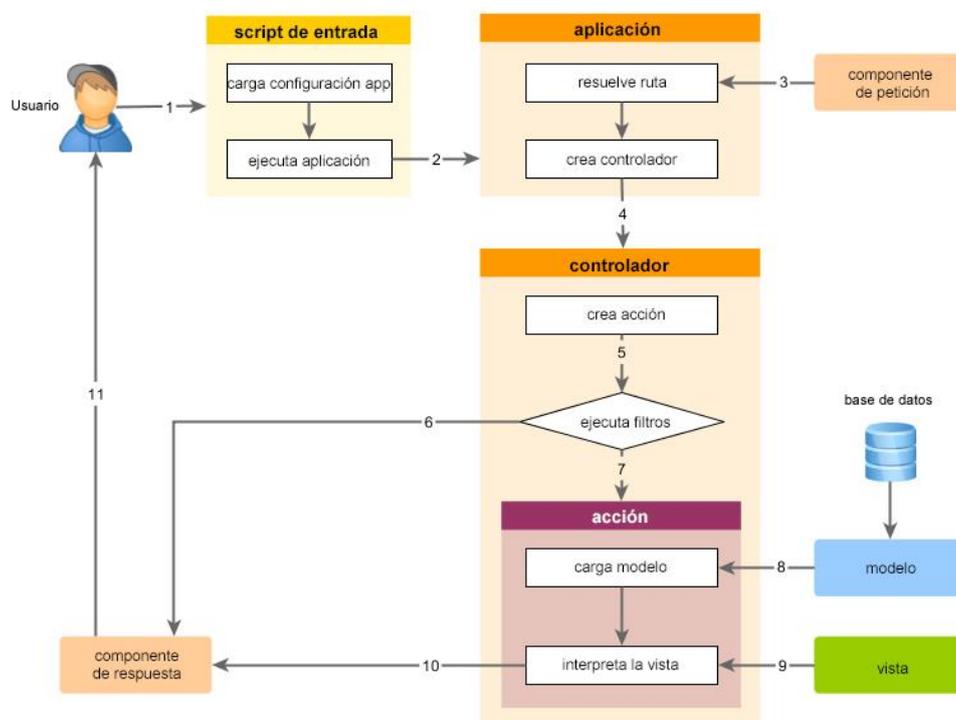


Figura 9 Diagrama de la gestión de una petición de usuario en Yii

Fuente: (Yii Software LLC, s. f.).

La petición inicia cuando el usuario accede a la aplicación y solicita una acción. Internamente las peticiones son receptadas por un script de entrada el cual cargará la configuración de aplicación dando paso a la ejecución de la misma. La aplicación identificará la ruta solicitada con la asistencia de un componente de petición, y a continuación crea una instancia del controlador (Yii Software LLC, s. f.).

El controlador instancia la acción y ejecuta los filtros para la acción, un filtro es código que será invocado antes o después de las acciones del controlador, puede referirse a validaciones, o pasos adicionales antes de ejecutar la acción. Si no se cumple la validación o restricción especificada en el filtro se concluye el proceso, caso contrario se ejecuta la acción que da paso a la carga del modelo, proveniente de base de datos u otros orígenes. Posteriormente la vista correspondiente será interpretada y se envía el resultado al componente de respuesta, el que se encargará de mostrar la vista requerida al usuario a través de su navegador (Yii Software LLC, s. f.).

1.7.9. Generación de CRUD con Gii

Gii es una herramienta de Yii2 que permite la generación de código, viene incluido por defecto en las configuraciones de la aplicación. Permite generar modelos acorde a las tablas de la base de datos. Se requiere generar el modelo para continuar con la creación del CRUD de la tabla, que incluye clase de búsqueda, controlador y vistas (Yii Software LLC, s. f.). Cada componente se ubicará dentro de una carpeta con el respectivo nombre como se visualiza en la Figura 10.

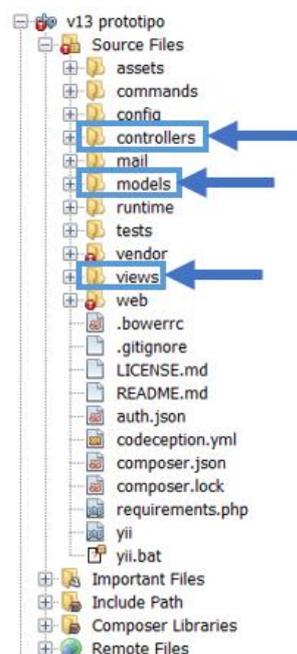


Figura 10 Directorios de código generado con Gii

Fuente: Propia

1.7.10. Bootstrap y Yii2

“Bootstrap es un kit de herramientas de código abierto para desarrollar con HTML, CSS y JS” (Mark Otto, Jacob Thornton, and Bootstrap, s. f.). Es una herramienta que contribuye al diseño de estilos, formatos y colores de sitios web a través del uso de plantillas. Permite la personalización con diseño adaptativo para los distintos dispositivos y navegadores (Mark Otto, Jacob Thornton, and Bootstrap, s. f.). Yii2 implementa el widget denominado Twitter Bootstrap que empaqueta las características de Bootstrap 3 en un formato admitido, se incluye en la configuración por defecto de Yii2 (Yii Software LLC, s. f.).

1.8. IDE de Desarrollo Netbeans

Netbeans es una plataforma de desarrollo que permite la construcción de aplicaciones web, móviles y de escritorio. “Los lenguajes de programación soportados nativamente por Netbeans incluyen Java, C, C++, PHP, HTML y JavaScript” (Heffelfinger, 2015).

Es un software libre y de código abierto, multiplataforma, requiere la instalación de Java Development Kit en el sistema operativo para su ejecución. Posibilita la integración de características a través de la adición de plugins, en el caso de PHP, permite la utilización de frameworks como Yii, Symfony, Laravel, entre otros (Wielenga, 2015).

1.9. Base de Datos MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional distribuido por Oracle. Cuenta con una versión libre bajo licencia pública general y de código abierto denominada Community Server. Permite la administración de base de datos, mediante el almacenamiento de información en estructuras de datos para agregar, visualizar y procesar información de manera organizada. Destaca por su facilidad de uso, rapidez de implementación y libre distribución (Deléglise, 2013).

“La API se encuentra disponible en C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby y TCL.” (Casillas Santillán, Ginestà, & Pérez Mora, 2014).

1.9.1. MySQL y PHP

“El lenguaje de programación PHP provee funciones que hacen la comunicación con MySQL extremadamente simple” (Suehring & Valade, 2013). PHP cuenta con la biblioteca mysqlnd, cuyo objetivo es comunicar aplicaciones que utilizan MySQL. Sirve como base de las extensiones MySQL de PHP, mysqli y del driver PDO de MySQL. («PHP: Información general - Manual», s. f.).

CAPÍTULO 2

2. DESARROLLO

Este capítulo detalla las acciones ejecutadas durante de desarrollo del Sistema de Información para la Gestión del “Gremio De Maestros Mecánicos Y Afines De Ibarra”, apoyado en el uso de la metodología de desarrollo ágil SCRUM, que ha permitido optimizar el proceso de desarrollo y facilitar la documentación del mismo.

2.1. ROLES DE SCRUM

En la Tabla 2 se detallan roles de las personas involucradas en el proceso de desarrollo, con una breve descripción de su función.

Tabla 2 Roles de Scrum

ROL	NOMBRE	FUNCIÓN
Product Owner	Tnlg. Ludwig Radrigán Presidente GMMAI	Verificar que las funcionalidades del sistema se adapten a los requerimientos de la entidad.
Scrum Master	MSc. Mauricio Rea	Verificar y facilitar el avance del desarrollo del sistema, así como el uso correcto de SCRUM.
Equipo Scrum	Eliana Farinango	Desarrollar el sistema en base a las especificaciones y requerimientos establecidos por el Product Owner.

Fuente: Propia

2.2. REQUERIMIENTOS Y PLANIFICACIÓN DE SPRINTS

Los requerimientos se establecen como historias de usuario, con el respectivo detalle de los posibles escenarios o situaciones y el comportamiento esperado. En esta fase, también denominada pre juego se recopila requerimientos, se detalla la pila de producto en base a la información de historias de usuario, se asigna tareas a cada sprint y finalmente se determina plazos y duración de cada sprint.

2.2.1. Historias de Usuario

Las historias de usuario permiten detallar los requerimientos en base a las necesidades del Usuario. Cada historia de Usuario contiene básicamente tres componentes (pmoinformatica.com, s. f.):

- **Identificador:** identifica a la historia de usuario.
- **Enunciado de Historia:** especifica que rol del sistema requiere una funcionalidad específica del sistema, el resultado que espera de la misma.
- **Criterios de Aceptación:** detalla comportamientos de la función establecida, la condición en que sucede cada uno, el evento que desencadena, y la respuesta del sistema ante dicho comportamiento.

En la Tabla 3 se visualizan las historias de usuario del presente proyecto.

Tabla 3 Historias de Usuario

Enunciado de la historia				Criterios de aceptación				
ID	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	#	Criterio de aceptación (Escenario)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
001	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	Necesito registrar información personal, profesional y gremial de socios integrantes del gremio	Con la finalidad de contar con una nómina de socios	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Datos duplicados	En caso que se intente registrar persona existente	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				3	Registrar socio a partir de persona existente	En caso que la persona previamente se registró por transacciones de otros módulos	Cuando selecciono creación a partir de persona existente	El sistema redirige al formulario de creación de socio, con información personal obligatoria completa.
				4	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea correcta y completa	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra socio registrado
002	Como Presidente	Necesito actualizar saldos de aporte mensual de la nómina de socios anualmente	Con la finalidad de sumar al saldo de aportes mensuales de socio, el respectivo valor anual	1	Actualización previa	En caso que el saldo del año actual ya se actualizo	Cuando haga clic en actualizar saldo	El sistema muestra un mensaje de error
				2	Usuario no autorizado	En caso que un usuario distinto de presidente intente actualizar saldo	Cuando haga clic en actualizar saldo	El sistema restringe acceso
				3	Actualización correcta	En caso que el saldo de nómina de socios se actualice	Cuando haga clic en actualizar saldo	El sistema muestra un mensaje de confirmación
003	Como un Presidente	Necesito obtener reportes de nómina de socios	Con la finalidad de realizar un análisis de la situación actual de la nómina de socios.	1	Lista filtrada por parámetros	En caso que existan socios que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
				2	Lista completa	-	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
004	Como Presidente	Necesito registrar cambio de directiva	Con la finalidad de mantener un registro histórico de directivos del gremio	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos estén duplicados o incompletos	Cuando envío formulario de cambio de directiva	El sistema muestra error respectivo
				2	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío formulario de cambio de directiva	El sistema muestra directiva creada

005	Como Presidente	Necesito mostrar al público en general información de contacto de integrantes de la directiva vigente	Con la finalidad de permitir a los socios contactar al responsable de cada área para solventar dudas	1	Información pública de Directivos	En caso de que se haya registrado directiva	Cuando acceda a la página pública de contactos	El sistema muestra Lista de Directivos
006	Como un Presidente	Puedo obtener reportes de integrantes de directiva	Con la finalidad de contar con informes imprimibles	1	Lista de Directivas filtrada por parámetros	En caso que existan integrantes de la directiva que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
				2	Lista de Directiva Vigente	-	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
007	Como Tesorero	Necesito registrar aportes mensuales de socios y emitir comprobantes	Con la finalidad de recaudar valores y restar el saldo de aportes de socio	1	Datos no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Socio con saldo insuficiente	En caso que el socio tenga saldo inferior al valor a registrar	Cuando envío formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				3	Datos válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío formulario de registro	El sistema muestra aporte mensual registrado para imprimir comprobante
008	Como Tesorero	Necesito registrar ingresos, gastos y donaciones, que pueden estar asociados a eventos	Con la finalidad de mantener un registro de información financiera	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío formulario de registro	El sistema muestra ingreso, gasto o donación creada
009	Como Tesorero	Necesito anular aportes mensuales, ingresos, gastos y donaciones	Con la finalidad de mantener informes financieros verídicos	1	Usuario no autorizado	En caso que usuario no tenga permisos requeridos	Cuando haga clic en anular	El sistema muestra error respectivo
				2	Plazo de anulación vencido	En caso que el tiempo permitido para anulación haya concluido	Cuando haga clic en anular	El sistema muestra error respectivo
				3	Anulación exitosa	En caso que se realice la anulación sin problemas	Cuando haga clic en anular	El sistema muestra registro de tesorería anulado
010	Como Tesorero	Necesito obtener reportes de aportes mensuales	Con la finalidad de presentar informes a los socios integrantes del gremio acorde a sus intereses	1	Lista de Aportes Mensuales filtrados por parámetros	En caso que existan Aportes Mensuales que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar

011	Como Tesorero	Necesito obtener reportes de ingresos	Con la finalidad de analizar información financiera de ingresos	1	Lista de Ingresos filtrados por parámetros	En caso que existan Ingresos que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
012	Como Tesorero	Necesito obtener reportes de gastos	Con la finalidad de analizar información financiera de gastos	1	Lista de Gastos filtrados por parámetros	En caso que existan Gastos que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
013	Como Tesorero	Necesito obtener reportes de donaciones	Con la finalidad de analizar información financiera de donaciones	1	Lista de Donaciones filtradas por parámetros	En caso que existan Donaciones que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
014	Como Tesorero	Necesito obtener reporte de Tesorería por período de tiempo	Con la finalidad de presentar informes financieros a los socios integrantes del gremio	1	Lista de ingresos, gastos y donaciones filtradas por período de tiempo	En caso que existan registros financieros en el período de tiempo especificado	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
015	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	Necesito registrar Reuniones ordinarias y extraordinarias	Con la finalidad de mantener un registro histórico de reuniones ordinarias y extraordinarias	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envíe el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envíe el formulario de registro	El sistema muestra reunión registrada
016	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	Puedo obtener reporte de Reuniones Ordinarias y Extraordinarias	Con la finalidad de obtener informes de reuniones planificadas	1	Lista de Reuniones filtradas por parámetros	En caso que existan Reuniones que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
017	Como Vocal de Asuntos Sociales y Jurídicos	Necesito registrar eventos de Asuntos Sociales y Jurídicos	Con la finalidad de mantener un registro histórico de asuntos sociales y jurídicos	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envíe el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envíe el formulario de registro	El sistema asunto social o jurídico registrado
018	Como Vocal de Asuntos Sociales y Jurídicos	Puedo obtener reporte de Asuntos Sociales y Jurídicos	Con la finalidad de obtener informes de asuntos sociales y jurídicos atendidos	1	Lista de Asuntos Sociales y Jurídicos filtrados por parámetros	En caso que existan Asuntos Sociales y Jurídicos que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar

019	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	Necesito registrar asistencia a Reuniones Ordinarias, Extraordinarias, Asuntos Sociales y Jurídicos, en un plazo máximo de 8 días posterior a la fecha del evento	Con la finalidad de tener un registro histórico de asistencia de socios	1	Asistentes no seleccionados	En caso que no seleccionó ningún socio como asistente de un evento	Cuando envío formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Plazo de registro caducado	En caso que intente registrar asistencia de evento efectuado hace más de ocho días	Cuando busque en lista de eventos para registrar asistencia	El sistema no mostrará eventos que ocurrieron hace más de ocho días
				3	Asistentes seleccionados	En caso que selecciono al menos un socio como asistente de un evento	Cuando envío formulario de registro	El sistema mostrará un mensaje de confirmación
020	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	Necesito obtener reporte de porcentaje de asistencia de socios a eventos obligatorios cuya asistencia se registró, por período de tiempo	Con la finalidad de determinar socios con porcentaje de asistencia aceptable para ser candidatos a directivos	1	Reporte de Porcentaje de asistencia filtrado por período de tiempo	En caso que existan eventos obligatorios en el período de tiempo seleccionado, con asistencia registrada	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
021	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	Necesito visualizar e imprimir el registro de asistencia de cada evento	Con la finalidad de demostrar la veracidad del Reporte de Porcentaje de Asistencia, si se requiere	1	Asistencia no Registrada	En caso que no se registró ningún asistente	Cuando accedo a lista de Eventos diferentes a Deportivos	El sistema no muestra opción de visualización de asistencia
				2	Asistencia Registrada	En caso que se registró al menos un asistente	Cuando accedo a lista de Eventos diferentes a Deportivos	El sistema muestra opción de visualizar Asistencia, redirige a lista con opción a imprimir.
022	Como vocal de Deportes	Necesito registrar eventos deportivos	Con la finalidad de mantener un registro histórico de eventos deportivos	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra evento deportivo registrado
023	Como vocal de Deportes	Puedo obtener reportes de eventos deportivos	Con la finalidad de obtener informes de eventos deportivos planificados	1	Lista de Eventos Deportivos filtrados por parámetros	En caso que existan Eventos que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar

024	Como vocal de Deportes	Necesito registrar inscripción de equipos a eventos deportivos y emitir comprobante	Con la finalidad de mantener un control de inscripciones y entregar una constancia	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de inscripción de equipo	El sistema muestra error respectivo
				2	Nombre de equipo duplicado	En caso que exista un equipo inscrito en el mismo evento con nombre igual	Cuando envío el formulario de inscripción de equipo	El sistema muestra error respectivo
				3	Tipo de equipo incorrecto	En caso que el tipo de equipo seleccionado no concuerde con el tipo mayoritario de integrantes de equipo	Cuando envío el formulario de inscripción de equipo	El sistema muestra error respectivo
				4	Integrante de equipo duplicado	En caso que adicione dos veces la misma persona como integrante de equipo	Cuando envío el formulario de inscripción de equipo	El sistema muestra error respectivo
				5	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío el formulario de inscripción de equipo	El sistema muestra equipo inscrito con opción a imprimir comprobante
025	Como Vocal de Deportes	Necesito visualizar e imprimir lista de equipos inscritos por evento	Con la finalidad de obtener información detallada acerca de inscripciones a evento deportivo	1	Sin inscripciones	En caso que el evento deportivo no registre inscripciones	Cuando accedo a la lista de Eventos Deportivos	El sistema no mostrará opción de visualización de inscritos
				2	Con inscripciones	En caso que se registró al menos un asistente	Cuando accedo a la lista de Eventos Deportivos	El sistema mostrará opción de visualización de inscritos, redirige a lista con opción a imprimir
026	Como Vocal de Deportes	Necesito emitir certificados de participación de eventos deportivos que han culminado y registren inscripciones	Con la finalidad de entregar un reconocimiento a los participantes de eventos deportivos	1	Participantes no seleccionados	En caso que no se seleccionó ningún participante	Cuando envío formulario de emisión de certificados	El sistema muestra error respectivo
				2	Participantes seleccionados	En caso que se seleccionó al menos un participante	Cuando envío formulario de emisión de certificados	El sistema genera un archivo pdf para descargar
027	Como Tesorero	Necesito visualizar e imprimir información económica asociada a cada evento	Con la finalidad de presentar un informe económico de cada evento	1	Sin información económica	En caso que el evento no registre ningún ingreso, gasto o donación	Cuando accedo a la lista de cualquier tipo de Evento	El sistema no mostrará opción de visualización de información económica
				2	Asistencia Registrada	En caso que se registró al menos un asistente	Cuando accedo a la lista de cualquier tipo de Evento	El sistema mostrará opción de visualización de información económica, redirige a lista con opción a imprimir

028	Como Socio Visitante	Necesito visualizar eventos próximos en forma de notificación y en calendario principal	Con la finalidad de conocer fechas de eventos planificados para la respectiva asistencia	1	No se han registrado eventos en el mes actual	En caso que no existan eventos planificados para el mes actual	Cuando acceda a la página que contiene el calendario	El sistema mostrará un calendario con el mes en curso vacío
				2	Se han registrado eventos en el mes actual	En caso que existan eventos próximos planificados para el mes actual	Cuando acceda a la página que contiene el calendario	El sistema mostrará en el calendario el mes con eventos planificados
				3	No se han registrado eventos para próximos 30 días	En caso que no existan eventos próximos planificados	Cuando acceda como usuario a cualquier página del sistema	El sistema muestra una campana de notificación junto al número 0
				4	Se han registrado eventos para próximos 30 días	En caso que existan eventos próximos planificados	Cuando acceda como usuario a cualquier página del sistema	El sistema muestra campana de notificación junto al número de eventos próximos
029	Como Vocal de Capacitación Profesional	Necesito registrar cursos de titulación y capacitaciones profesionales	Con la finalidad de mantener un registro histórico de cursos de titulación y capacitaciones profesionales	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envió el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Fechas de inicio y fin no válidas	En caso que la fecha de inicio sea posterior a la fecha de fin	Cuando envió el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				3	Selección de horario no válida	En caso que haya seleccionado en horario número de días superior a duración de capacitación, o hora inicial inferior que final	Cuando envió el formulario de registro de cursos y capacitaciones	El sistema muestra error respectivo
				4	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envió el formulario de registro de cursos y capacitaciones	El sistema muestra curso o capacitación registrado
030	Como Vocal de Capacitación Profesional	Puedo obtener reportes de cursos de titulación y capacitaciones profesionales	Con la finalidad de obtener informes de cursos de titulación y capacitaciones planificadas	1	Lista filtrados por parámetros	En caso que existan cursos y capacitaciones que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar

031	Como Vocal de Capacitación Profesional	Puedo registrar temario de cursos de titulación o capacitaciones profesionales	Con la finalidad de mantener un registro de los temas impartidos por cada curso o capacitación	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de registro de temario	El sistema muestra error respectivo
				2	Uso de Temario existente	En caso que se dictó previamente el mismo contenido	Cuando selecciono temario existente de curso o capacitación previos	El sistema carga el temario y al confirmar creación muestra el curso o capacitación registrado con tabla de temas
				3	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío el formulario de registro de temario	El sistema muestra curso o capacitación registrado con tabla de temas
032	Como Vocal de Capacitación Profesional	Necesito registrar inscripciones a cursos de titulación y capacitaciones profesionales	Con la finalidad de mantener un control de inscripciones y entregar una constancia	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de inscripción	El sistema muestra error respectivo
				2	Tipo de inscripción incorrecto	En caso que el tipo de inscripción seleccionado no concuerde con el tipo de persona a inscribir	Cuando envío el formulario de inscripción en curso o capacitación	El sistema muestra error respectivo
				3	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío el formulario de inscripción	El sistema muestra inscripción creada con opción de imprimir comprobante
033	Como Vocal de Capacitación Profesional	Necesito registrar asistencia de cursos de titulación y capacitaciones profesionales, los días en que se dictan según el guardado registrado y solamente si existen inscripciones	Con la finalidad de tener una constancia de asistencia de los participantes del curso	1	Asistentes no seleccionados	En caso que selecciono al menos un participante como asistente del curso	Cuando envío formulario de registro de asistencia	El sistema muestra error respectivo
				2	Asistentes previamente registrada	En caso que ya registro la asistencia en la fecha actual	Cuando intentó ingresar al formulario de registro de asistencia	El sistema muestra error respectivo
				3	Asistentes seleccionados	En caso que no seleccionó ningún participante como asistente del curso	Cuando envío formulario de registro de asistencia	El sistema muestra un mensaje de confirmación de asistencia registrada.
034	Como Vocal de Capacitación Profesional	Necesito visualizar e imprimir lista de inscripciones por capacitación	Con la finalidad de obtener información detallada acerca de inscripciones	1	Sin inscripciones	En caso que capacitación no registre ningún inscrito	Cuando accedo a la lista de Cursos y Capacitaciones	El sistema no mostrará opción de visualización de inscritos
				2	Con inscripciones	En caso que capacitación registro al menos un inscrito	Cuando accedo a la lista de Cursos y Capacitaciones	El sistema mostrará opción de visualización de inscritos, redirige a lista con opción a imprimir

035	Como Vocal de Capacitación Profesional	Necesito emitir certificados de cursos de titulación y capacitaciones profesionales que han culminado y registren inscripciones	Con la finalidad de entregar una constancia a los participantes de cursos y capacitaciones	1	Participantes no seleccionados	En caso que no se seleccionó ningún participante	Cuando envió formulario de emisión de certificados	El sistema muestra error respectivo
				2	Participantes seleccionados	En caso que se seleccionó al menos un participante	Cuando envió formulario de emisión de certificados	El sistema genera un archivo pdf para descargar
036	Como Vocal de Capacitación Profesional	Puedo obtener reporte de porcentaje de asistencia por cada curso de titulación o capacitación profesional	Con la finalidad de determinar que participantes inscritos aprobaron el curso, cuando requiere un mínimo porcentaje de asistencia	1	Reporte de Porcentaje de Asistencia con especificación de fechas	En caso que se haya registrado asistencia al menos una vez	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
037	Como Secretario de Actas y Comunicaciones	Necesito registrar actas y comunicaciones	Con la finalidad de tener un respaldo digital de documentación que recibe y emite el GMMAI	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envió el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envió el formulario de registro	El sistema muestra comunicación creada con opción de visualizar documento
038	Como Secretario de Actas y Comunicaciones	Puedo obtener reportes de actas y comunicaciones	Con la finalidad de obtener informes de actas y comunicaciones registradas	1	Lista filtrada por parámetros	En caso que existan actas y comunicaciones que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar
039	Como Presidente	Necesito crear Usuarios para Directivos	Con la finalidad de permitir acceso al sistema a un integrante de la directiva elegido en reemplazo de otro	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envió el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Usuario Existente	En caso que el usuario a crear ya exista con otro rol o estado	Cuando envió el formulario de registro	El sistema muestra usuario existente, al confirmar reemplazo muestra usuario modificado
				3	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envió el formulario de registro	El sistema muestra usuario creado

040	Como Presidente	Necesito crear Usuarios de oficina	Con la finalidad de que el personal de oficina apoye en sus funciones a los directivos	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Usuario Existente	En caso que el usuario a crear ya exista	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra el error respectivo
				3	Creación a partir de Persona Existente	En caso que la persona previamente se registró por otros módulos	Cuando selecciono creación a partir de persona existente	El sistema muestra usuario creado
				4	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío el formulario de registro	El sistema redirige a la página de visualización de usuario creado
041	Como Presidente	Puedo crear Usuario Invitado	Con la finalidad de otorgar permisos de visualización en todos los módulos a un socio que lo solicite con una razón justificada	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra error respectivo
				2	Usuario Existente	En caso que el usuario a crear ya exista, con otro rol o estado	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra usuario existente, al confirmar reemplazo muestra usuario creado
				3	Datos ingresados válidos	En caso que la información ingresada sea válida	Cuando envío el formulario de registro	El sistema muestra usuario creado
042	Como Presidente	Necesito desactivar usuarios	Con la finalidad de proteger la información almacenada en el sistema.	1	Desactivación de usuario	En caso que el usuario no se desactivo previamente	Cuando doy clic en Desactivar Usuario	El sistema muestra usuario a desactivar, al confirmar desactiva
				2	Desactivación de usuario por creación	-	Cuando creo o reestablezco usuario directivo con igual rol	El sistema deshabilita usuario al crear o reestablecer usuario con igual rol
043	Como Presidente	Necesito reestablecer usuarios	Con la finalidad de reiniciar configuraciones iniciales de usuario en caso de contraseñas olvidadas	1	Restablecer usuario	En caso que usuario no esté en proceso de activación	Cuando doy clic en Reestablecer usuario	El sistema muestra usuario a reestablecer, al confirmar muestra reestablece
044	Como Usuario Registrado	Necesito iniciar sesión en el sistema	Con la finalidad de registrar operaciones afines a mi rol	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de login	El sistema muestra error respectivo
				2	Usuario pendiente	En caso que sea cuenta nueva o reestablecida	Cuando envío el formulario de login	El sistema solicita cambio de contraseña para activar usuario
				3	Usuario desactivado	Si se ha desactivado su cuenta	Cuando envío el formulario de login	El sistema muestra error respectivo
				4	Datos ingresados válidos	En caso que las credenciales de usuario sean correctas	Cuando envío el formulario login	El sistema redirige a la página inicial acorde al rol

045	Como Usuario Registrado	Puedo cambiar contraseña de mi cuenta si mi usuario está activo	Con la finalidad de evitar olvidos	1	Datos ingresados no válidos	En caso que los datos ingresados sean incorrectos o incompletos	Cuando envío el formulario de cambio de contraseña	El sistema muestra error respectivo
				2	Datos ingresados válidos	En caso que la información solicitada este completa y correcta	Cuando envío el formulario de cambio de contraseña	El sistema redirige muestra confirmación de cambio de contraseña
046	Como Usuario Registrado	Necesito terminar sesión en el sistema	Con la finalidad de evitar intrusiones	1	Inactividad	En caso que el usuario no trabaje en el sistema	Cuando ha transcurrido un lapso de tiempo de inactividad	El sistema muestra una alerta con temporizador y cierra sesión
				2	Cierre de navegador	-	Cuando cierra navegador	El sistema cierra sesión
				3	Menú Salir	-	Cuando da clic en el menú Salir	El sistema solicita confirmación y redirige al formulario de ingreso al sistema
047	Como Presidente	Necesito que el acceso a las funcionalidades esté restringido acorde al rol del usuario	Con la finalidad de que el usuario realice únicamente sus tareas asignadas	1	El usuario no está autorizado	En caso que la función del sistema no corresponda a su rol	Cuando intenta acceder a una página con función restringida	El sistema muestra un mensaje de error de acceso restringido
				2	El usuario está autorizado	En caso que la función del sistema corresponda a su rol	Cuando intenta acceder a una página con función restringida	El sistema muestra la página
048	Como Presidente	Necesito reconocer responsabilidad de las operaciones realizadas en el sistema	Con la finalidad de identificar al integrante de la directiva responsable de cada una de las operaciones registradas y evitar un manejo irresponsable del sistema	1	Registro acciones	En caso que la operación ejecutada sea auditable	Cuando usuario ejecute operaciones en el sistema	El sistema almacenará información de acciones realizadas, especificando el usuario responsable
049	Como Presidente	Necesito imprimir reportes de auditoría	Con la finalidad de analizar información sobre operaciones generadas	1	Lista de registros de auditoría filtrados por parámetros	En caso que existan registros de auditoría que cumplan con parámetros	Cuando seleccione formato de archivo	El sistema genera un archivo para descargar

Fuente: Propia

2.2.2. Product Backlog

Presenta la lista de requerimientos, toma como base las historias de usuario, detalla el esfuerzo requerido en términos de horas, el sprint al que se ha asignado y su prioridad acorde a la lógica de negocio de la entidad (Schwaber & Sutherland, 2013).

Tabla 4 Pila de Producto

Id de Historia	Enunciado de la historia	Alias	Estado	Esfuerzo	Sprint	Prioridad
001	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina, necesito registrar información personal, profesional y gremial de socios integrantes del gremio, con la finalidad de contar con una nómina de socios	Registro de Socio	TERMINADO	78	S1	1
002	Como Presidente, necesito actualizar saldos de aporte mensual de la nómina de socios anualmente, con la finalidad de sumar al saldo de aportes mensuales de socio, el respectivo valor anual	Actualizar Saldos	TERMINADO	7	S1	2
003	Como un Presidente, necesito obtener reportes de nómina de socios, con la finalidad de realizar un análisis de la situación actual de la nómina de socios.	Reporte Nómina Socios	TERMINADO	16	S1	5
004	Como Presidente, necesito registrar cambio de directiva, con la finalidad de mantener un registro histórico de directivos del gremio	Registro de Directiva	TERMINADO	50	S1	3
005	Como Presidente, necesito mostrar al público en general información de contacto de integrantes de la directiva vigente, von la finalidad de permitir a los socios contactar al responsable de cada área para solventar dudas	Información Pública de Directiva	TERMINADO	5	S1	4
006	Como un Presidente, puedo obtener reportes de integrantes de directiva, con la finalidad de contar con informes imprimibles	Reportes Directiva	TERMINADO	4	S1	6
007	Como Tesorero, necesito registrar aportes mensuales de socios y emitir comprobantes, con la finalidad de recaudar valores y restar el saldo de aportes de socio	Registro de Aportes Mensuales	TERMINADO	49	S2	7
008	Como Tesorero, necesito registrar ingresos, gastos y donaciones, que pueden estar asociados a eventos, con la finalidad de mantener un registro de información financiera	Registro de Ingresos, Gastos y Donaciones	TERMINADO	80	S2	8
009	Como Tesorero, necesito anular aportes mensuales, ingresos, gastos y donaciones, con la finalidad de mantener informes financieros verídicos	Anular información de tesorería	TERMINADO	43	S2	9
010	Como Tesorero, necesito obtener reportes de aportes mensuales, con la finalidad de presentar informes a los socios integrantes del gremio acorde a sus intereses	Reporte de Aportes Mensuales	TERMINADO	2	S2	11
011	Como Tesorero, necesito obtener reportes de ingresos, con la finalidad de analizar información financiera de ingresos	Reporte de Ingresos	TERMINADO	2	S2	12

012	Como Tesorero, necesito obtener reportes de gastos, con la finalidad de analizar información financiera de gastos	Reporte de Gastos	TERMINADO	2	S2	13
013	Como Tesorero, necesito obtener reportes de donaciones, con la finalidad de analizar información financiera de donaciones	Reporte de Donaciones	TERMINADO	2	S2	14
014	Como Tesorero, necesito obtener reporte de Tesorería por período de tiempo, con la finalidad de presentar informes financieros a los socios integrantes del gremio	Reporte de Tesorería	TERMINADO	20	S2	10
015	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina, necesito registrar Reuniones ordinarias y extraordinarias, con la finalidad de mantener un registro histórico de reuniones ordinarias y extraordinarias	Registro de Reuniones	TERMINADO	31	S3	15
016	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina, puedo obtener reporte de Reuniones Ordinarias y Extraordinarias, con la finalidad de obtener informes de reuniones planificadas	Reporte de Reuniones	TERMINADO	1	S3	20
017	Como Vocal de Asuntos Sociales y Jurídicos, necesito registrar eventos de Asuntos Sociales y Jurídicos, con la finalidad de mantener un registro histórico de asuntos sociales y jurídicos	Registro de Asuntos Sociales y Jurídicos	TERMINADO	24	S3	16
018	Como Vocal de Asuntos Sociales y Jurídicos, puedo obtener reporte de Asuntos Sociales y Jurídicos, con la finalidad de obtener informes de asuntos sociales y jurídicos atendidos	Reporte de Asuntos Sociales y Jurídicos	TERMINADO	1	S3	21
019	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina, necesito registrar asistencia a Reuniones Ordinarias, Extraordinarias, Asuntos Sociales y Jurídicos, en un plazo máximo de 8 días posterior a la fecha del evento, con la finalidad de tener un registro histórico de asistencia de socios	Registrar Asistencia a Eventos	TERMINADO	17	S3	17
020	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina, necesito obtener reporte de porcentaje de asistencia de socios a eventos obligatorios cuya asistencia se registró, por período de tiempo, con la finalidad de determinar socios con porcentaje de asistencia aceptable para ser candidatos a directivos	Reporte de Asistencia	TERMINADO	20	S3	18
021	Como Vocal de Estadística, Organización y Disciplina, necesito visualizar e imprimir el registro de asistencia de cada evento, con la finalidad de demostrar la veracidad del Reporte de Porcentaje de Asistencia, si se requiere	Lista de Asistentes por Evento	TERMINADO	5	S3	19
022	Como vocal de Deportes, necesito registrar eventos deportivos, con la finalidad de mantener un registro histórico de eventos deportivos	Registro de Eventos Deportivos	TERMINADO	41	S3	22
023	Como vocal de Deportes, puedo obtener reportes de eventos deportivos, con la finalidad de obtener informes de eventos deportivos planificados	Reporte de Eventos Deportivos	TERMINADO	1	S3	24
024	Como vocal de Deportes, necesito registrar inscripción de equipos a eventos deportivos y emitir comprobante, con la finalidad de mantener un control de inscripciones y entregar una constancia	Inscripciones a Eventos Deportivos	TERMINADO	60	S3	23
025	Como Vocal de Deportes, necesito visualizar e imprimir lista de equipos inscritos por evento, con la finalidad de obtener información detallada acerca de inscripciones a evento deportivo	Lista de Equipos por Evento Deportivo	TERMINADO	8	S4	25

026	Como Vocal de Deportes, necesito emitir certificados de participación de eventos deportivos que han culminado y registren inscripciones, con la finalidad de entregar un reconocimiento a los participantes de eventos deportivos	Certificados para Eventos Deportivos	TERMINADO	30	S3	26
027	Como Tesorero, necesito visualizar e imprimir información económica asociada a cada evento, con la finalidad de presentar un informe económico de cada evento	Información Económica por Evento	TERMINADO	29	S3	27
028	Como Socio Visitante, necesito visualizar eventos próximos en forma de notificación y en calendario principal, con la finalidad de conocer fechas de eventos planificados para la respectiva asistencia	Notificaciones de Eventos	TERMINADO	52	S3	28
029	Como Vocal de Capacitación Profesional, necesito registrar cursos de titulación y capacitaciones profesionales, con la finalidad de mantener un registro histórico de cursos de titulación y capacitaciones profesionales	Registro de Capacitaciones	TERMINADO	51	S4	29
030	Como Vocal de Capacitación Profesional, puedo obtener reportes de cursos de titulación y capacitaciones profesionales, con la finalidad de obtener informes de cursos de titulación y capacitaciones planificadas	Reporte de Capacitaciones	TERMINADO	3	S4	35
031	Como Vocal de Capacitación Profesional, puedo registrar temario de cursos de titulación o capacitaciones profesionales, con la finalidad de mantener un registro de los temas impartidos por cada curso o capacitación	Registro de temario para capacitaciones	TERMINADO	20	S4	36
032	Como Vocal de Capacitación Profesional, necesito registrar inscripciones a cursos de titulación y capacitaciones profesionales, con la finalidad de mantener un control de inscripciones y entregar una constancia	Inscripciones a Capacitaciones	TERMINADO	24	S4	30
033	Como Vocal de Capacitación Profesional, necesito registrar asistencia de cursos de titulación y capacitaciones profesionales, los días en que se dictan según el guardado registrado y solamente si existen inscripciones, con la finalidad de tener una constancia de asistencia de los participantes del curso	Registrar Asistencia a Capacitaciones	TERMINADO	18	S4	31
034	Como Vocal de Capacitación Profesional, necesito visualizar e imprimir lista de inscripciones por capacitación, con la finalidad de obtener información detallada acerca de inscripciones	Lista de Inscritos por Capacitación	TERMINADO	5	S4	33
035	Como Vocal de Capacitación Profesional, necesito emitir certificados de cursos de titulación y capacitaciones profesionales que han culminado y registren inscripciones, con la finalidad de entregar una constancia a los participantes de cursos y capacitaciones	Certificados para Capacitaciones	TERMINADO	15	S4	34
036	Como Vocal de Capacitación Profesional, puedo obtener reporte de porcentaje de asistencia por cada curso de titulación o capacitación profesional, con la finalidad de determinar que participantes inscritos aprobaron el curso, cuando requiere un mínimo porcentaje de asistencia	Reporte de Asistencia para Capacitaciones	TERMINADO	24	S4	32
037	Como Secretario de Actas y Comunicaciones, necesito registrar actas y comunicaciones, con la finalidad de tener un respaldo digital de documentación que recibe y emite el GMMAI	Registro de Comunicaciones	TERMINADO	79	S5	37

038	Como Secretario de Actas y Comunicaciones, puedo obtener reportes de actas y comunicaciones, con la finalidad de obtener informes de actas y comunicaciones registradas	Reporte de Comunicaciones	TERMINADO	1	S5	38
039	Como Presidente, necesito crear Usuarios para Directivos, con la finalidad de permitir acceso al sistema a un integrante de la directiva elegido en reemplazo de otro	Crear Usuario para Directivo	TERMINADO	28	S6	39
040	Como Presidente, necesito crear Usuarios de oficina, con la finalidad de que el personal de oficina apoye en sus funciones a los directivos	Crear Usuario de Oficina	TERMINADO	12	S6	40
041	Como Presidente, puedo crear Usuario Invitado, con la finalidad de otorgar permisos de visualización en todos los módulos a un socio que lo solicite con una razón justificada	Crear Usuario Invitado	TERMINADO	10	S6	41
042	Como Presidente, necesito desactivar usuarios, con la finalidad de proteger la información almacenada en el sistema.	Desactivar usuarios	TERMINADO	23	S6	42
043	Como Presidente, necesito reestablecer usuarios, con la finalidad de reiniciar configuraciones iniciales de usuario en caso de contraseñas olvidadas	Reestablecer Usuarios	TERMINADO	11	S6	43
044	Como Usuario Registrado, necesito iniciar sesión en el sistema, con la finalidad de registrar operaciones afines a mi rol	Iniciar Sesión	TERMINADO	32	S6	44
045	Como Usuario Registrado, puedo cambiar contraseña de mi cuenta si mi usuario está activo, con la finalidad de evitar olvidos	Cambio de Contraseña		12	S6	45
046	Como Usuario Registrado, necesito terminar sesión en el sistema, con la finalidad de evitar intrusiones	Cerrar Sesión	TERMINADO	24	S6	46
047	Como Presidente, necesito que el acceso a las funcionalidades esté restringido acorde al rol del usuario, con la finalidad de que el usuario realice únicamente sus tareas asignadas	Acceso Restringido	TERMINADO	48	S6	47
048	Como Presidente, necesito reconocer responsabilidad de las operaciones realizadas en el sistema, con la finalidad de identificar al integrante de la directiva responsable de cada una de las operaciones registradas y evitar un manejo irresponsable del sistema	Auditar operaciones	TERMINADO	129	S7	48
049	Como Presidente, necesito imprimir reportes de auditoría, con la finalidad de analizar información sobre operaciones generadas	Reportes de auditoría	TERMINADO	15	S7	49

Fuente: Propia

2.2.3. Planificación de Proyecto

En la Figura 11 se determina la planificación de proyecto, se visualiza la fecha de inicio y fin de cada sprint, tomando en cuenta jornadas de trabajo de ocho horas diarias por cinco días a la semana.

ID	NOMBRE DE ITERACIÓN	RESPONSABLE	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	DIAS	HORAS
S0	Análisis y planificación del proyecto	Eliana Farinango	29/05/2017	07/07/2017	30	240
S1	Gestión de Socios	Eliana Farinango	31/07/2017	25/08/2017	20	160
S2	Gestión de Tesorería	Eliana Farinango	04/09/2017	06/10/2017	25	200
S3	Gestión de Eventos	Eliana Farinango	30/10/2017	22/12/2017	40	320
S4	Gestión de Cursos y Capacitaciones	Eliana Farinango	08/01/2018	03/02/2018	20	160
S5	Gestión de Comunicaciones	Eliana Farinango	12/02/2018	23/02/2018	10	80
S6	Gestión de Acceso y Seguridad	Eliana Farinango	26/02/2018	27/03/2018	25	200
S7	Auditoría de base de datos	Eliana Farinango	02/04/2018	50/04/2018	18	144

Figura 11 Planificación del Proyecto

Fuente: Propia

2.3. EJECUCIÓN DE SPRINTS

Una vez que se ha determinado roles y responsabilidades del proyecto y se ha establecido fecha de inicio y fin para las iteraciones, el siguiente paso es la fase de juego, en la que se desarrolla los incrementos de producto acorde a las iteraciones establecidas en la planificación del proyecto; cada iteración cuenta con su respectivo detalle de tareas para lograr el cumplimiento de los requerimientos asignados (Schwaber & Sutherland, 2013). A continuación se explican los procesos ejecutados en cada iteración.

2.3.1. Sprint 0 Análisis y Planificación del Proyecto

Se requiere la existencia de un sprint 0 para la preparación de herramientas, diseño de modelo de datos y estudio de la herramienta. En esta etapa se prepara los elementos necesarios para iniciar la ejecución de las demás iteraciones. En la Tabla se detallan las tareas ejecutadas durante el Sprint 0.

Tabla 5 Planificación de Sprint 0

Sprint	S0 Análisis y planificación del proyecto	Inicio	29/05/2017
Responsable	Eliana Farinango	Fin	07/07/2017
Estado	TERMINADO	Duración	240
HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIPO	DURACIÓN
-	Descarga e Instalación de XAMPP	Análisis	2
	Descarga e Instalación de Composer versión 1.5.1	Análisis	2
	Descarga e Instalación de MySQL versión 5.6	Análisis	2
	Descarga e Instalación de Netbeans 8.1	Análisis	2
	Descarga y configuración de Yii 2.0	Análisis	2
	Prueba de plantilla básica de Yii 2.0	Análisis	3
	Prueba de plantilla avanzada de Yii 2.0	Análisis	3
	Diseño de modelo entidad relación	Análisis	10
	Creación de CRUD con Gii	Desarrollo	8
	Aprendizaje de Yii 2.0	Análisis	100
	Datos de Prueba	Prueba	16
	Corrección de modelo entidad relación	Revisión	16
	Configuración y prueba en servidor compartido	Prueba	10
	Edición de Visualización de Sitio Principal	Desarrollo	24
	Edición de layout main	Desarrollo	8
	Configuración y uso de swiftmailer	Desarrollo	16
	Creación y uso de archivo main.js en carpeta web	Desarrollo	16
		TOTAL	240

Fuente: Propia



Figura 12 Página principal del sistema

Fuente: Propia

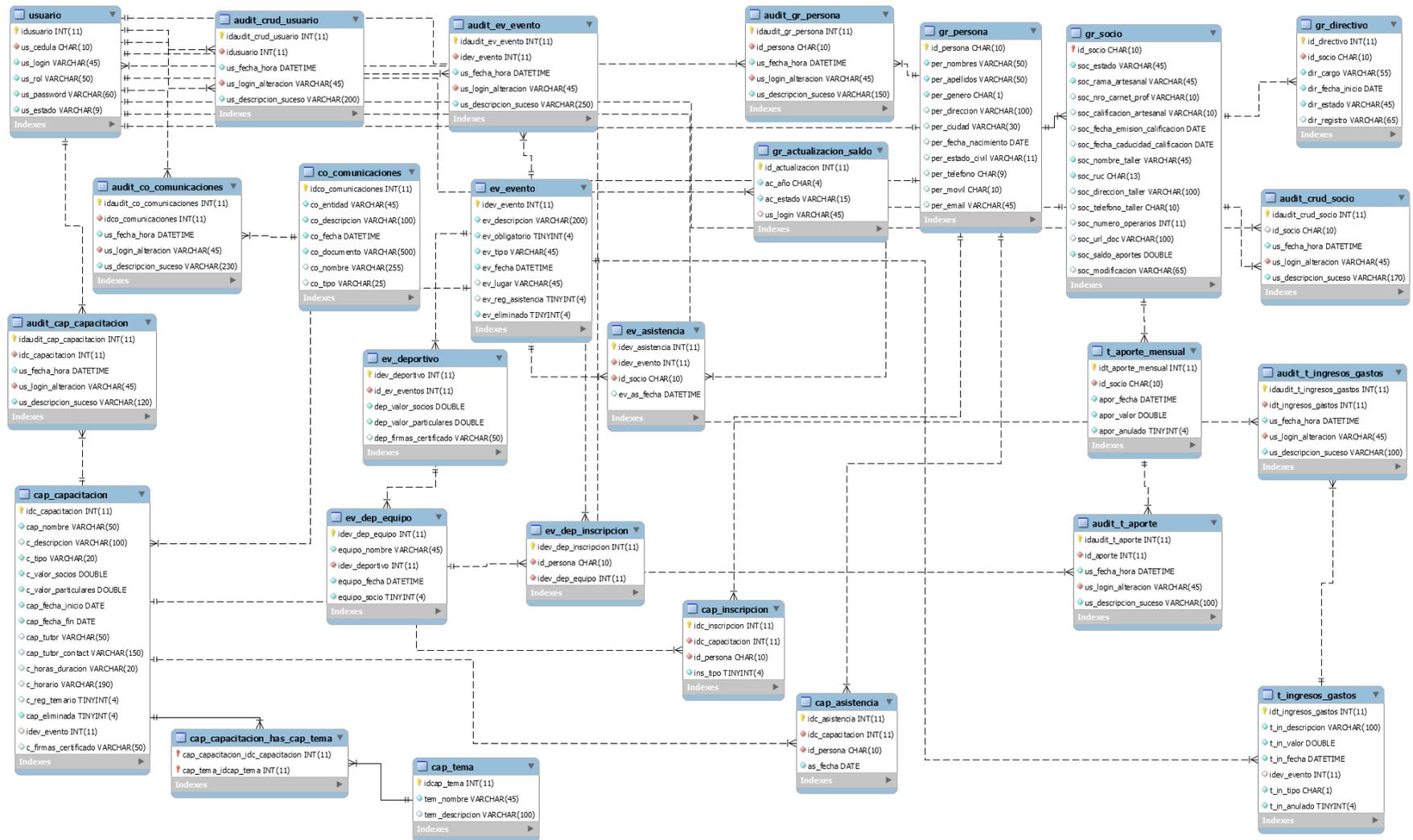


Figura 13 Diagrama Entidad Relación

Fuente: Propia

2.3.2. Sprint 1 Gestión de Socios

En este sprint se procede a desarrollar las funcionalidades del módulo socios que comprenden registro de socios, d directiva, actualización de saldos, entre otros. Además se incluyen tareas para impresión de reportes y nómina. En la Tabla 6 se detalla las tareas a completar en este sprint.

Tabla 6 Planificación de Sprint 1

Sprint	S1 Gestión de Socios	Inicio	31/07/2017
Responsable	Eliana Farinango	Fin	25/08/2017
Estado	TERMINADO	Duración	160
HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIPO	DURACIÓN
Registro de Socio	Edición de Modelo autogenerado de Personas	Desarrollo	3
	Creación de clase Logic para Personas	Desarrollo	4
	Edición de Controlador autogenerado de Personas	Desarrollo	4
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Personas	Desarrollo	4
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Personas	Desarrollo	4
	Edición de index autogenerado de Personas	Desarrollo	3
	Creación de index Modal de Personas	Desarrollo	6
	Edición de view autogenerado de Persona	Desarrollo	2
	Edición de estilo de todas las vistas de Persona	Desarrollo	2
	Edición de Modelo autogenerado de Socios	Desarrollo	4
	Creación de clase Logic para Socios	Desarrollo	12
	Edición de Controlador autogenerado de Socios	Desarrollo	4
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Socios	Desarrollo	4
	Edición de form autogenerado para registro de Socio	Desarrollo	6
	Edición de form autogenerado para modificación de Socio	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Socios	Desarrollo	3
	Edición de index autogenerado de Socios	Desarrollo	2
	Edición de view autogenerado de Socio	Desarrollo	4
	Edición de estilo de todas las vistas de Socio	Desarrollo	3
	Instalación y uso de widgets	Desarrollo	1
Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1	
Actualizar Saldos	Edición de Modelo autogenerado de Actualizar Saldo	Desarrollo	1
	Creación de métodos para Actualizar Saldo	Desarrollo	2
	Creación y edición de Ventana Modal para Actualizar Saldo	Desarrollo	4

Registro de Directiva	Edición de Modelo autogenerado de Directivos	Desarrollo	4
	Creación de Logic para Directivos	Desarrollo	8
	Creación de modelo para registro de Directiva	Desarrollo	4
	Edición de Controlador autogenerado de Directivos	Desarrollo	4
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Directivos	Desarrollo	3
	Creación de clase de búsqueda para Directiva Vigente	Desarrollo	2
	Creación de form de registro de Directiva	Desarrollo	8
	Creación de index de Directiva Creada	Desarrollo	2
	Creación de index de Directiva Vigente	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Directivos	Desarrollo	1
	Edición de index autogenerado de Directivos	Desarrollo	6
	Edición de estilo de todas las vistas de Directivos	Desarrollo	3
	Instalación y uso de widgets	Desarrollo	2
	Configuración de Breadcrumbs	Desarrollo	1
Información Pública de Directiva	Creación de index público de Directiva Vigente	Desarrollo	3
	Configuración de filtros de búsqueda en index Público de Directiva Vigente	Desarrollo	1
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1
Reporte Nómina Socios	Creación de formato de reporte para index de Personas	Desarrollo	1
	Creación de formato de reporte para index de Socios	Desarrollo	1
	Creación de Modelo para reporte de Nómina de Socios	Desarrollo	3
	Creación de form para Reporte para reporte de Nómina de Socios	Desarrollo	3
	Creación de Plantilla para reporte PDF de Nómina de Socios	Desarrollo	4
	Creación de Plantilla para reporte Excel de Nómina de Socios	Desarrollo	4
Reportes Directiva	Creación de formato de reporte para index de Directiva Vigente	Desarrollo	1
	Creación de formato de reporte para index de Directiva Creada	Desarrollo	1
	Creación de formato de reporte para index de Directivos	Desarrollo	1
	Creación de formato de reporte para index público de Directiva Vigente	Desarrollo	1
		TOTAL	160

Fuente: Propia

Página Principal **Lista de Socios**

Lista de Socios

Mostrando 1-20 de 27 elementos.

+ Crear Nuevo Socio
\$ Actualizar Saldo
📄 Generar Reporte
🔍 Todo

#	Cédula	Apellidos	Nombres	Estado	Rama Artesanal	Saldo Aportes	Acciones
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleccione ▾	Seleccione ▾	<input type="text"/>	
1	0401722459	ACHINA QUIMBIULCO	JORGE ERNESTO	ACTIVO	Mecánica en General	96	Ver Modificar
2	1003393764	Achina Quimbiulcoo	Miguel Angel	FUNDADOR	Mecánica de Precisión	558	Ver Modificar
3	1004136667	ALBA ARMAS	JANINE MIREYA	ACTIVO	Mecánica Automotriz Gasolina	571	Ver Modificar
4	0401730882	ALBA BRAVO	JORGE ERNESTO	ACTIVO	Mecánica Automotriz Gasolina	572	Ver Modificar

Figura 14 Página de Lista de Socios

Fuente: Propia

Página Principal **Lista de Socios** **Crear Socio**

Crear Socio

! Los campos cuyo nombre contiene un **asterisco *** son obligatorios y no pueden estar vacíos

INFORMACIÓN PERSONAL

Cédula *

🔍 Seleccionar Persona Existente

Nombres *

Apellidos *

Género *
 ▾

Dirección Personal

Ciudad de Residencia

Fecha de nacimiento
📅 ✕ Seleccione Fecha de nacimiento

Estado Civil
 ▾

Teléfono Personal

Móvil

Email

INFORMACIÓN PROFESIONAL Y GREMIAL

Estado *
 ▾

Rama Artesanal *
 ▾

Nro Carnet Profesional

Nro Calificación Artesanal

Fecha de emisión de calificación artesanal
📅 ✕ Seleccione Fecha Emisión Calificación

Nombre de Taller *

RUC de Socio *

Dirección de Taller

Teléfono de Taller

Número de Operarios

URL de Documentación Almacenada en Línea

📄 Subir Documentación

✔ Registrar Socio

Figura 15 Formulario de registro de socios

Fuente: Propia

Imprimir Nómina

 Se imprimirá la información completa de Socios registrados 

Tipo de Archivo

 PDF  Excel

Contenido a Imprimir

Imprimir Todo Seleccionar Socios

 Descargar Nómina de Socios

Figura 16 Formulario de Impresión de Nómina

Fuente: Propia

Página Principal **Lista de Directorios**

Lista de Directorios

 Ver Solo Directorio Vigente  Registrar Cambio de Directorio  Generar Reporte  Todo

#	Cédula	Apellidos	Nombres	Cargo	Estado	Registrado por:
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleccione ▾	Seleccione ▾	
Fecha de Inicio de Funciones: 2018-04-26						
1	0401722459	ACHINA QUIMBIULCO	JORGE ERNESTO	Presidente	Vigente	efarinango 2018-04-26 03:17:08
2	1004136667	ALBA ARMAS	JANINE MIREYA	Secretario de Actas y Comunicaciones	Vigente	efarinango 2018-04-26 03:17:09
3	1003393764	Achina Quimbiulcoo	Miguel Angel	Vicepresidente	Vigente	efarinango 2018-04-26 03:17:09
4	1724432610	ALBA NEPPAS	JOSUE MARTIN	Tesorero	Vigente	efarinango 2018-04-26 03:17:10

Figura 17 Página de Lista de Directivas

Fuente: Propia

Página Principal Lista de Directorios **Registrar Nuevo Directorio**

Registrar Nuevo Directorio

FECHA DE INICIO DE FUNCIONES

Presidente y Vicepresidente	Secretario de Actas y Comunicaciones	Tesorero	Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	Vocal de Asuntos Sociales y Jurídicos	Vocal de Deportes	Vocal de Capacitación Profesional
-----------------------------	--------------------------------------	----------	---	---------------------------------------	-------------------	-----------------------------------

PRESIDENTE Y VICEPRESIDENTE

PRESIDENTE

Seleccione un socio ----

VICEPRESIDENTE

Seleccione un socio ----

Figura 18 Formulario de Cambio de Directiva

Fuente: Propia

2.3.3. Sprint 2 Gestión de Tesorería

En este sprint se ejecuta tareas para desarrollo de funcionalidades del módulo tesorería, incluyen tareas para impresión de reporte general de tesorería y de informes individuales para ingresos, gastos, donaciones y aportes mensuales. En la Tabla se especifican las labores llevadas a cabo.

Tabla 7 Planificación de Sprint 2

Sprint	S2 Gestión de Tesorería	Inicio	04/09/2017
Responsable	Eliana Farinango	Fin	06/10/2017
Estado	TERMINADO	Duración	200
HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIPO	DURACIÓN
Registro de Aportes Mensuales	Edición de Modelo autogenerado de Aportes Mensuales	Desarrollo	4
	Creación de clase Logic para Aportes Mensuales	Desarrollo	13
	Edición de Controlador autogenerado de Aportes Mensuales	Desarrollo	4
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Aportes Mensuales	Desarrollo	4
	Edición de form de registro de Aportes Mensuales	Desarrollo	6
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Aportes Mensuales	Desarrollo	4
	Edición de index autogenerado de Aportes Mensuales	Desarrollo	2
	Edición de view autogenerado de Aporte Mensual	Desarrollo	2
	Creación de Plantilla para comprobante de Aporte Mensual	Desarrollo	4
	Edición de estilo de todas las vistas de Aporte Mensual	Desarrollo	5
Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1	

Registro de Ingresos, Gastos y Donaciones	Edición de Modelo autogenerado de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	4
	Creación de Logic de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	17
	Edición de Controlador autogenerado de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	6
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	5
	Creación de clase de búsqueda de Ingresos	Desarrollo	2
	Creación de clase de búsqueda de Gastos	Desarrollo	2
	Creación de clase de búsqueda de Donaciones	Desarrollo	2
	Creación de form de registro de Ingresos	Desarrollo	3
	Creación de index de Ingresos	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Ingresos	Desarrollo	2
	Creación de form de registro de Gastos	Desarrollo	4
	Creación de index de Gastos	Desarrollo	3
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Gastos	Desarrollo	4
	Creación de form de registro de Donaciones	Desarrollo	7
	Creación de index de Donaciones	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Donaciones	Desarrollo	4
	Creación de view de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	3
	Edición de estilo de todas las vistas de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	5
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	3
Anular información de tesorería	Edición de Logic de Aportes Mensuales para anulación	Desarrollo	3
	Configuración de botón para Anular Aporte	Desarrollo	1
	Creación de clase de búsqueda de Aportes Mensuales Anulados	Desarrollo	4
	Creación de index de Aportes Mensuales Anulados	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Aportes Mensuales Anulados	Desarrollo	2
	Creación de view de Aporte Mensual Anulado	Desarrollo	2
	Edición de Logic de Ingresos, Gastos y Donaciones para anulación	Desarrollo	3
	Configuración de botón para Anular Ingreso, Gasto o Donación	Desarrollo	1
	Creación de clase de búsqueda de Ingresos Anulados	Desarrollo	2
	Creación de clase de búsqueda de Gastos Anulados	Desarrollo	2
	Creación de clase de búsqueda de Donaciones Anuladas	Desarrollo	2
	Creación de index de Ingresos Anulados	Desarrollo	1
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Ingresos Anulados	Desarrollo	1
	Creación de index de Gastos Anulados	Desarrollo	6
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Gastos Anulados	Desarrollo	2
	Creación de index de Donaciones Anuladas	Desarrollo	3
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Donaciones Anuladas	Desarrollo	2
	Creación de view de Ingresos, Gastos y Donaciones Anuladas	Desarrollo	1
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	3
Reporte de Tesorería	Creación de Modelo para reporte de Tesorería	Desarrollo	2
	Creación de Vista para generar reporte de Tesorería	Desarrollo	2
	Creación de Plantilla para reporte PDF de Tesorería	Desarrollo	8
	Creación de Plantilla para reporte Excel de Tesorería	Desarrollo	8

Reporte de Aportes Mensuales	Creación de Formato de reporte para index de Aportes Mensuales	Desarrollo	1
	Creación de Formato de reporte para index de Aportes Mensuales Anulados	Desarrollo	1
Reporte de Ingresos	Creación de Formato de reporte para index de Ingresos	Desarrollo	1
	Creación de Formato de reporte para index de Ingresos Anulados	Desarrollo	1
Reporte de Gastos	Creación de Formato de reporte para index de Gastos	Desarrollo	1
	Creación de Formato de reporte para index de Gastos Anulados	Desarrollo	1
Reporte de Donaciones	Creación de Formato de reporte para index de Donaciones	Desarrollo	1
	Creación de Formato de reporte para index de Donaciones Anuladas	Desarrollo	1
TOTAL			200

Fuente: Propia

Página Principal **Lista de Aportes Mensuales**

Lista de Aportes Mensuales

+ Registrar Aporte Mensual
Generar Reporte -
⌵ Todo

#	Nro Comprobante	Socio	Apellidos	Nombres	Fecha	Valor(\$)	Acciones
1	26	0401730882	ALBA BRAVO	JORGE ERNESTO	2018-05-03 16:32:18	10	Ver
2	25	1004136667	ALBA ARMAS	JANINE MIREYA	2018-05-03 03:38:23	8	Ver
3	24	1004136667	ALBA ARMAS	JANINE MIREYA	2018-04-26 04:24:39	9	Ver

Figura 19 Página de Lista de Aportes Mensuales

Fuente: Propia

Registrar Aporte Mensual

INFORMACIÓN APORTE MENSUAL

! Los campos cuyo nombre contiene un *asterisco ** son obligatorios y no pueden estar vacíos ×

Socio *

i

×
▾

Valor *

✔ Registrar Aporte Mensual

Figura 20 Formulario de Registro de Aporte Mensual

Fuente: Propia

Lista de Ingresos

+ Registrar Ingreso
Reporte Ingresos ▾
Todo

#	Descripción	Fecha	Evento Asociado	Valor(\$)	Acciones
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
1	Ingreso por Inscripciones a Evento Deportivo: RALLY	2018-05-04 00:00:00	RALLY	20	Ver
2	Ingreso por Inscripciones a Curso/Capacitación: CAPACITACION	2018-05-03 17:18:10	Inicio de CAPACITACION	40	Ver
3	OVEROL PARA CONSTREUCCION	2018-05-03 16:41:16		8.2	Ver

Figura 21 Página de Lista de Ingresos

Fuente: Propia

Ingreso Registrado

Puede anular Ingreso durante 10 días posteriores a su registro.
✕

✕ Anular Ingreso

INFORMACIÓN INGRESO REGISTRADO

Descripción	Ingreso por Inscripciones a Evento Deportivo: RALLY
Valor(\$)	20
Fecha	2018-05-04 00:00:00
Evento Asociado	RALLY
Estado	Registrado

Figura 22 Vista de Ingreso Registrado

Fuente: Propia

Generar Reporte de Ingresos, Gastos y Donaciones

i Se incluirá en el reporte todos los Ingresos, Gastos y Donaciones registrados entre las fechas que seleccionará a continuación: x

Fecha Inicial

Fecha Final

Tipo de Archivo

PDF
 Excel

Descargar Reporte

Figura 23 Formulario para Imprimir Reporte de Tesorería

Fuente: Propia

2.3.4. Sprint 3 Gestión de Eventos

Este sprint se compone de tareas para desarrollo de funcionalidades del módulo de eventos, el que se conforma por eventos de tipo reuniones ordinarias, reuniones extraordinarias, asuntos sociales, asuntos jurídicos. En la tabla se especifica los procesos a ejecutar.

Tabla 8 Planificación de Sprint 3

Sprint	S3 Gestión de Eventos	Inicio	30/10/2017
Responsable	Eliana Farinango	Fin	22/12/2017
Estado	TERMINADO	Duración	320
HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIPO	DURACIÓN
Registro de Reuniones	Edición de Modelo autogenerado de Eventos	Desarrollo	4
	Creación de clase Logic de Eventos y adición de métodos de reuniones	Desarrollo	12
	Edición de Controlador autogenerado de Eventos	Desarrollo	2
	Creación de clase de búsqueda de Reuniones	Desarrollo	2
	Edición de form de registro y modificación de Reuniones	Desarrollo	2
	Creación de index de Reuniones	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Reuniones	Desarrollo	2
	Creación de view de Reuniones	Desarrollo	2
	Edición de estilo de todas las vistas de Reuniones	Desarrollo	2
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1

Registro de Asuntos Sociales y Jurídicos	Edición de clase Logic de Eventos con métodos de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	12
	Creación de clase de búsqueda de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	1
	Edición de form de registro y modificación de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	2
	Creación de index de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	2
	Creación de view de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	2
	Edición de estilo de todas las vistas de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	2
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1
Registrar Asistencia a Eventos	Creación de index de Eventos para registrar asistencia	Desarrollo	8
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Eventos para registrar asistencia	Desarrollo	2
	Creación de index de Socios para registrar asistencia	Desarrollo	2
	Configuración de GridView de Index de Socios para registrar Asistencia	Desarrollo	5
Reporte de Asistencia	Creación de Modelo para reporte de Asistencia a Eventos	Desarrollo	2
	Creación de Vista para generar reporte de Asistencia a Eventos	Desarrollo	2
	Creación de Plantilla para reporte PDF de Asistencia a Eventos	Desarrollo	8
	Creación de Plantilla para reporte Excel de Asistencia a Eventos	Desarrollo	8
Lista de Asistentes por Evento	Creación de index de Socios asistentes al Evento	Desarrollo	4
	Creación de Formato de reporte para index de Socios Asistentes a Eventos	Desarrollo	1
Reporte de Reuniones	Creación de Formato de reporte para index de Reuniones	Desarrollo	1
Reporte de Asuntos Sociales y Jurídicos	Creación de Formato de reporte para index de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	1
Registro de Eventos Deportivos	Edición de Modelo autogenerado de Eventos Deportivos	Desarrollo	4
	Edición de clase Logic de Eventos con métodos de Eventos Deportivos	Desarrollo	10
	Edición de Controlador autogenerado de Eventos Deportivos	Desarrollo	8
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
	Edición de form autogenerado de registro y modificación de Eventos Deportivos	Desarrollo	4
	Edición de index autogenerado de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Eventos Deportivos	Desarrollo	3
	Edición de view autogenerado de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
	Edición de estilo de todas las vistas de Eventos Deportivos	Desarrollo	5
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1

Inscripciones a Eventos Deportivos	Edición de clase Logic de Eventos con métodos de Inscripciones a Eventos Deportivos	Desarrollo	4
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Eventos Deportivos para inscribir	Desarrollo	3
	Edición de Modelo autogenerado de Equipo de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
	Edición de Controlador autogenerado de Equipo de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Equipos de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
	Edición de Modelo autogenerado de Integrante de Equipo de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
	Edición de Controlador autogenerado de Integrante de Equipo de Eventos Deportivos	Desarrollo	6
	Creación de index de Eventos Deportivos para Inscribir Equipos	Desarrollo	4
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Eventos Deportivos para Inscribir Equipos	Desarrollo	3
	Instalación y uso de widgets	Desarrollo	8
	Creación de form para inscribir Equipos	Desarrollo	8
	Edición de view autogenerado de Equipo	Desarrollo	8
	Creación de Plantilla para comprobante PDF de Inscripción de Equipos	Desarrollo	8
Reporte de Eventos Deportivos	Creación de Formato de reporte para index de Eventos Deportivos	Desarrollo	1
Lista de Equipos por Evento Deportivo	Creación de index de Equipos Inscritos por Evento Deportivo	Desarrollo	4
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Equipos Inscritos por Evento Deportivo	Desarrollo	3
	Creación de Formato de reporte para index de Equipos Inscritos por Evento Deportivo	Desarrollo	1
Certificados para Eventos Deportivos	Creación de index de Eventos Deportivos Terminados para emitir certificados	Desarrollo	8
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Eventos Deportivos Terminados para emitir certificados	Desarrollo	2
	Creación y uso de modelo para emitir Certificados	Desarrollo	8
	Creación de form de Equipos Inscritos para generar certificados	Desarrollo	4
	Creación de Plantilla para Certificados PDF de Eventos Deportivos	Desarrollo	8
Información Económica por Evento	Edición de clase Logic de Tesorería con método para información económica por evento	Desarrollo	4
	Creación de index de Ingresos, Gastos y Donaciones de Eventos	Desarrollo	8
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Ingresos, Gastos y Donaciones de Eventos	Desarrollo	4
	Creación de Formato de reporte para index de Ingresos, Gastos y Donaciones de Eventos	Desarrollo	1
	Creación de Plantilla para reporte PDF de Tesorería de Eventos	Desarrollo	6
	Creación de Plantilla para reporte Excel de Tesorería de Eventos	Desarrollo	6
Notificaciones de Eventos	Creación de index Modal de Eventos Próximos	Desarrollo	12
	Creación de alerta de Eventos Próximos	Desarrollo	8
	Creación de página inicial con Calendario de Eventos	Desarrollo	24
	Creación de Calendario Público de Eventos	Desarrollo	4
	Creación de view general de Eventos	Desarrollo	4
		TOTAL	320

Fuente: Propia

Lista de Reuniones						
 + Registrar Reunión Generar Reporte Todo 						
#	Descripción	Es obligatorio ?	Tipo	Lugar	Fecha y Hora	Acciones
	<input type="text"/>	Seleccione ▾	Seleccione ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
1	REUION DE ASUNTO +S INTERNOS	Si	Reunión Ordinaria	SEDE	2018-05-04 18:30:00	Ver Modificar Eliminar
2	REUNION EXTRAORDINARIA	Si	Reunión Extraordinaria		2018-04-28 22:00:00	Ver Modificar Eliminar Ver Asistencia Registrada
3	REUNION C	Si	Reunión Extraordinaria		2018-04-27 22:00:00	Ver Modificar Eliminar
4	REUNION 1	Si	Reunión Ordinaria		2018-04-20 22:20:00	Ver Modificar Eliminar

Figura 24 Página de Lista de Reuniones

Fuente: Propia

Registrar Reunión

INFORMACIÓN DE REUNIÓN

! Los campos cuyo nombre contiene un **asterisco *** son obligatorios y no pueden estar vacíos ✕

Descripción *

Es obligatorio ? *

Tipo *

Fecha y Hora *

Lugar

✕ Registrar Reunión

Figura 25 Formulario de Registro de Reunión

Fuente: Propia

Página Principal **Lista de Eventos Deportivos**

Lista de Eventos Deportivos

[+ Registrar Evento Deportivo](#)
[Generar Reporte](#)
[Todo](#)

#	Descripción	Fecha y Hora	Lugar	Inscripción de Socios	Inscripción de Particulares	Acciones
1	RALLY	2018-05-15 07:00:00	PARQUE CIUDAD BLANCA	10	15	Ver Modificar Eliminar Ver Inscritos Ver Información Económica
2	EVENTO 3	2018-05-10 09:00:00		0	0	Ver Modificar Eliminar
3	DEPORTIVO	2018-05-05 15:00:00		0	0	Ver Modificar Eliminar
4	EVENTO DEPORTIVO 1	2018-04-30 14:00:00		10	25	Ver Modificar Eliminar Ver Inscritos Ver Información Económica

Figura 26 Página de Lista de Eventos Deportivos

Fuente: Propia

Registrar Evento Deportivo

INFORMACIÓN DE EVENTO DEPORTIVO

! Los campos cuyo nombre contiene un **asterisco *** son obligatorios y no pueden estar vacíos ×

Descripción *

Fecha y Hora *

Lugar

Inscripción de Socios *

Inscripción de Particulares *

[Registrar Evento Deportivo](#)

Figura 27 Formulario de Registro de Eventos Deportivos

Fuente: Propia

Inscribir Equipo en: EVENTO DEPORTIVO

INFORMACIÓN DE EQUIPO

! Los campos cuyo nombre contiene un *asterisco ** son obligatorios y no pueden estar vacíos

Nombre de Equipo *

Seleccione un tipo de equipo *

INTEGRANTES + AGREGAR

? ¿La persona no se encuentra en la lista? + [Registre Persona](#)

! Nuevo Integrante ELIMINAR

Seleccione una persona - - - x

Finalizar Inscripción de Equipo

Figura 28 Formulario de Inscripción de Equipo en Evento Deportivo

Fuente: Propia

Emisión de Certificados: RALLY

Seleccione Personas Inscritas que recibirán Certificado

Cédula	Apellidos Y Nombres	
Inscripción 118 - Equipo EQUIPO 3		
1004136667	ALBA ARMAS JANINE MIREYA	<input type="checkbox"/>
0401730882	ALBA BRAVO JORGE ERNESTO	<input type="checkbox"/>
1002935037	Achig Morales Geovanny Francisco	<input type="checkbox"/>
Inscripción 119 - Equipo EQUIO		
1003335302	Alvear Puertas Vanessa Estefania	<input type="checkbox"/>
1002754669	ALMEIDA SUAREZ ESTEFANO ISRAEL	<input type="checkbox"/>

Responsables de Fimar Certificados

! **Importante**
Al Generar certificados por primera vez, tendrá una **oportunidad** de editar *Responsables de Fimar Certificados* antes de abandonar la página.

?
Presidente x
Vocal de Deportes x
x

Generar Certificados

Figura 29 Formulario para Emisión de Certificados de Deportes

Fuente: Propia

Información Económica Inicio de MModulo 1

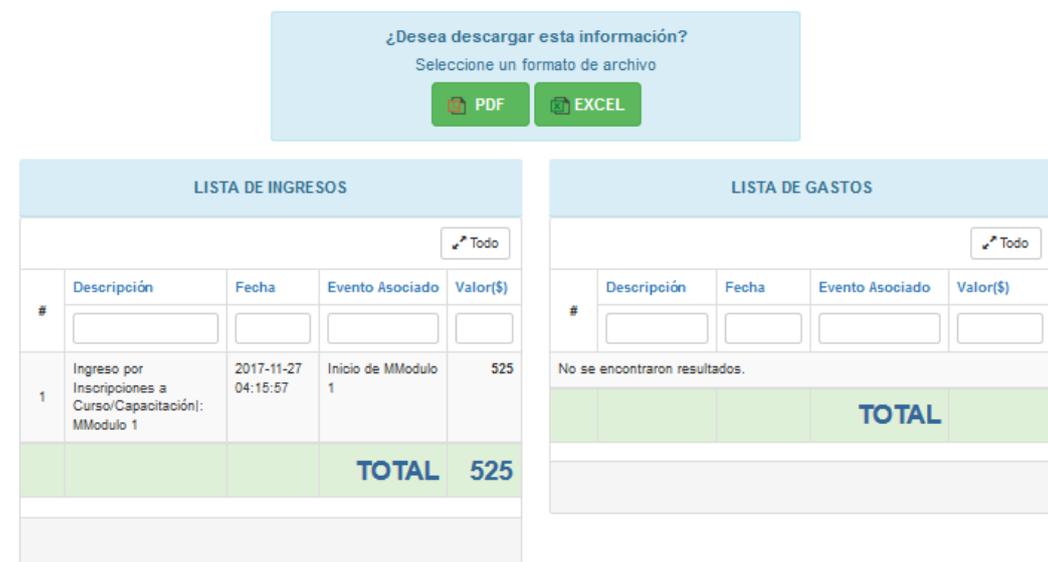


Figura 30 Página de Información Económica de Eventos

Fuente: Propia

2.3.5. Sprint 4 Gestión de Cursos y Capacitaciones

En este sprint se desarrolla las funcionalidades del módulo de capacitaciones, que comprende además del registro de cursos y capacitaciones, el registro de inscripciones, asistencia y emisión de certificados. Adiciona tareas del módulo de reportes aplicando a la impresión de listas de cursos, capacitaciones, reportes de asistencia, reportes de tesorería y listados de inscritos. En la Tabla se listan las tareas ejecutadas.

Tabla 9 Planificación de Sprint 4

Sprint	S4 Gestión de Cursos y Capacitaciones	Inicio	08/01/2018
Responsable	Eliana Farinango	Fin	03/02/2018
Estado	TERMINADO	Duración	160
HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIPO	DURACIÓN
Registro de Capacitaciones	Edición de Modelo autogenerado de Capacitación	Desarrollo	2
	Creación de clase Logic para Capacitación	Desarrollo	8
	Edición de Controlador autogenerado de Capacitación	Desarrollo	2
	Edición de clase de búsqueda autogenerada de Capacitación	Desarrollo	2
	Edición de form de registro y modificación de Capacitación	Desarrollo	15
	Edición de index autogenerado de Capacitación	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Capacitación	Desarrollo	2
	Creación de view de Capacitación	Desarrollo	2
	Edición de estilo de todas las vistas de Capacitaciones	Desarrollo	4
	Instalación y uso de widgets	Desarrollo	8
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	4

Inscripciones a Capacitaciones	Edición de Logic para Capacitación con métodos para inscripción	Desarrollo	4
	Creación de clase de búsqueda de Capacitaciones para inscribir	Desarrollo	3
	Edición de Modelo autogenerado de Inscripción a Capacitaciones	Desarrollo	2
	Edición de Controlador autogenerado de Inscripción a Capacitaciones	Desarrollo	3
	Creación de form de Inscripción a Capacitaciones	Desarrollo	2
	Creación de index de Cursos y Capacitaciones para inscribir	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Cursos y Capacitaciones para inscribir	Desarrollo	2
	Edición de view autogenerado de Inscripción a Capacitaciones	Desarrollo	2
	Creación de Plantilla para comprobante de Inscripción	Desarrollo	4
Registrar Asistencia a Capacitaciones	Edición de Logic para Capacitación con métodos para inscripción	Desarrollo	5
	Edición de Modelo autogenerado de Asistencia a Capacitaciones	Desarrollo	2
	Edición de Controlador autogenerado de Asistencia a Capacitaciones	Desarrollo	2
	Creación de clase de búsqueda de Capacitaciones para registro de asistencia	Desarrollo	3
	Creación de index de Inscritos para registrar asistencia	Desarrollo	2
	Configuración de GridView de Index de Inscritos para registrar Asistencia	Desarrollo	4
Reporte de Asistencia para Capacitaciones	Edición de Logic para Capacitación con método para reporte de asistencia	Desarrollo	7
	Creación de index de Fecha de Registro de Asistencia	Desarrollo	9
	Creación de Plantilla para reporte PDF de Asistencia de Capacitación	Desarrollo	4
	Creación de Plantilla para reporte Excel de Asistencia de Capacitación	Desarrollo	4
Lista de Inscritos por Capacitación	Creación de index de Inscripciones por Capacitación	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Inscripciones por Capacitación	Desarrollo	2
	Creación de Formato de reporte para index de Inscripciones por Capacitación	Desarrollo	1
Certificados para Capacitaciones	Creación de index de Capacitaciones Terminadas para emitir certificados	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Capacitaciones Terminadas para emitir certificados	Desarrollo	2
	Uso de modelo para emitir Certificados	Desarrollo	1
	Creación de form de Inscritos para generar certificados	Desarrollo	4
	Creación de Plantilla para Certificados PDF	Desarrollo	6
Reporte de Capacitaciones	Creación de Formato de reporte para index de Capacitaciones	Desarrollo	1
	Creación de Formato de reporte para index de Cursos y Capacitaciones para inscribir	Desarrollo	1
	Creación de Formato de reporte para index de Capacitaciones Terminadas para emitir Certificados	Desarrollo	1

Registro de temario para capacitaciones	Edición de Modelo autogenerado de Temas de Capacitación	Desarrollo	2
	Edición de Controlador autogenerado de Temas de Capacitación	Desarrollo	1
	Edición de Modelo autogenerado de tabla de relación entre Temas - Capacitación	Desarrollo	1
	Creación de clase de búsqueda de Capacitaciones con Temario Registrado	Desarrollo	2
	Creación de form de registro de Temario	Desarrollo	4
	Creación de index Modal de Cursos y Capacitaciones con Temario registrado	Desarrollo	4
	Creación de form de replicación de Temario existente	Desarrollo	3
	Creación de view de Temario registrado por Capacitación	Desarrollo	2
	Creación de Formato de reporte para impresión de Temario de Capacitación	Desarrollo	1
		TOTAL	160

Fuente: Propia

Página Principal **Lista de Cursos y Capacitaciones**

Lista de Cursos y Capacitaciones

[+ Registrar Curso - Capacitación](#)
[Generar Reporte](#)
[Todo](#)

#	Nombre	Tipo	Insc. Socios	Insc. Particulares	Inicio	Finalización	Acciones
	<input type="text"/>	Seleccione ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
1	CURSO 1	Curso de Titulación	5	15	2018-05-06	2018-05-06	Ver Modificar Eliminar Ver Inscritos Ver Información Económica
2	DODODOD	Capacitación	0	0	2018-05-04	2018-05-04	Ver Modificar Eliminar Ver Inscritos
3	CURSO DE PRUEBA DE ASISTENCIA	Capacitación	5	10	2018-05-03	2018-05-27	Ver Modificar Eliminar Ver Inscritos Ver Información Económica

Figura 31 Página de Lista de Cursos y Capacitaciones

Fuente: Propia

Registrar Curso / Capacitación

INFORMACIÓN DE CURSO / CAPACITACIÓN

Los campos cuyo nombre contiene un asterisco * son obligatorios y no pueden estar vacíos

Nombre *
Ingrese el nombre de Curso/Capacitación

Descripción
Ingrese una descripción breve de los contenidos de Curso/Capacitación

Tipo *
Es Capacitación o Curso de Titulación? Seleccione - - -

Inscripción de Socios *
Ingrese el valor de Inscripción para Socios

Inscripción de Particulares *
Ingrese el valor de Inscripción para Particulares

Fecha Inicio *
Seleccione Fecha de Inicio de Capacitación

Fecha Fin *
Seleccione Fecha de Finalización de Capacitación

Nombre de Tutor
Ingrese nombre de persona que dictará Curso/Capacitación

Figura 32 Parte Superior de Formulario de Registro de Capacitaciones

Fuente: Propia

Inscribir

INFORMACIÓN DE INSCRIPCIÓN

Nombre de Capacitación
CAPACITACION

Participante
Seleccione una persona - - -

Seleccione un tipo de inscripción *
Inscripción Socio (\$5) Inscripción Particular (\$10)

¿La persona no se encuentra en la lista ? + Registre Persona

Finalizar Inscripción

Figura 33 Formulario de Inscripción en Capacitaciones

Fuente: Propia

Emisión de Certificados: CAPACITACO+ION

Seleccione Personas Inscritas que recibirán Certificado

#	Cédula	Apellidos y Nombres	Nro Inscripción	Tipo de Inscripción	<input type="checkbox"/>
1	0401722459	ACHINA QUIMBIULCO JORGE ERNESTO	82	1	<input type="checkbox"/>
2	1004136667	ALBA ARMAS JANINE MIREYA	83	1	<input type="checkbox"/>
3	1005105802	RAMOS DE LA TORRE RICHARD DAVID	81	0	<input type="checkbox"/>

Responsables de Fimar Certificados

Importante

Al Generar certificados por primera vez, tendrá **una oportunidad** de editar *Responsables de Fimar Certificados* antes de abandonar la página.



Presidente x

Vocal de Capacitación Profesional x



Generar Certificados

Figura 34 Formulario de Emisión de Certificados para Capacitación

Fuente: Propia

Registro de asistencia en 2018-05-16 de CAPACITACION

Mostrando 1-3 de 3 elementos.

#	Cédula	Apellidos y Nombres	<input type="checkbox"/>
1	1002935037	Achig Morales Geovanny Francisco	<input type="checkbox"/>
2	1004136667	ALBA ARMAS JANINE MIREYA	<input type="checkbox"/>
3	0401730882	ALBA BRAVO JORGE ERNESTO	<input type="checkbox"/>

Guardar Asistencia

Figura 35 Formulario de Registro de Asistencia

Fuente: Propia



Figura 36 Visualización de Asistencias Registradas en Capacitación

Fuente: Propia

2.3.6. Sprint 5 Gestión de Comunicaciones

El sprint 5 comprende las tareas llevadas a cabo para el desarrollo de funcionalidades del módulo de comunicaciones, se complementa con tareas del módulo de reportes para lista de comunicaciones. La Tabla muestra las tareas en detalle.

Tabla 10 Planificación de Sprint 5

Sprint	S5 Gestión de Comunicaciones	Inicio	12/02/2018
Responsable	Eliana Farinango	Fin	23/02/2018
Estado	TERMINADO	Duración	80
HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIPO	DURACIÓN
Registro de Comunicaciones	Edición de Modelo autogenerado de Comunicaciones	Desarrollo	6
	Creación de clase Logic para Comunicaciones	Desarrollo	16
	Edición de Controlador autogenerado de Comunicaciones	Desarrollo	4
	Edición de clase de búsqueda de Comunicaciones	Desarrollo	4
	Edición de form de registro y modificación de Comunicaciones	Desarrollo	12
	Creación de index de Comunicaciones	Desarrollo	4
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Comunicaciones	Desarrollo	4
	Creación de view de Comunicaciones	Desarrollo	4
	Creación de visor para archivo de Comunicaciones	Desarrollo	10
	Edición de estilo de todas las vistas de Comunicaciones	Desarrollo	5
	Instalación y uso de widgets	Desarrollo	6
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	4
Reporte de Comunicaciones	Uso de reportes para index de Comunicaciones	Desarrollo	1
TOTAL			80

Fuente: Propia

Registrar Documento

INFORMACIÓN DE DOCUMENTO

Los campos cuyo nombre contiene un asterisco * son obligatorios y no pueden estar vacíos ✕

Descripción de Documento *
 Ingrese la descripción del documento

Entidad Emisora *
 Ingrese el nombre de la entidad que ha enviado el documento

Archivo *

Arrastre y suelte aquí los archivos ...

Seleccionar archivo... Examinar ...

Registrar Documento

Figura 37 Formulario de Registro de Comunicación

Fuente: Propia

Lista de Actas y Comunicaciones

+ Registrar Nuevo Documento
Generar Reporte ▾
↶ Todo

#	Descripción de Documento	Entidad Emisora	Fecha y Hora de Recepción	Acciones
1	DOCUMENTO DE IMAGEN DE PRUEBA	GREMIO	2018-05-03 16:48:50	Abrir Ver Modificar
2	DFDFDFD	DFDFDFD	2018-04-24 19:44:54	Abrir Ver Modificar
3	DOCUMENTO DE PRUEBA	DDDD	2018-04-23 18:10:56	Abrir Ver Modificar

Figura 38 Página de Lista de Actas y Comunicaciones

Fuente: Propia

2.3.7. Sprint 6 Gestión de Acceso y Seguridad

El sprint 6 comprende labores ejecutadas para hacer posible la gestión de usuarios y la respectiva restricción de acceso asociada a cada rol. La tabla presenta más detalles del proceso.

Tabla 11 Planificación de Sprint 6

Sprint	S6 Gestión de Acceso y Seguridad	Inicio	26/02/2018
Responsable	Eliana Farinango	Fin	27/03/2018
Estado	TERMINADO	Duración	200
HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIPO	DURACIÓN
Crear Usuario para Directivo	Edición de Modelo autogenerado de Usuarios	Desarrollo	4
	Creación de clase Logic de Usuarios con métodos para usuario directivo	Desarrollo	7
	Edición de Controlador autogenerado de Usuarios	Desarrollo	4
	Creación de form de registro de Usuario de Directivo	Desarrollo	2
	Creación de view de Usuario Creado	Desarrollo	2
	Creación de view de Usuario Existente	Desarrollo	6
	Edición de estilo de vistas	Desarrollo	2
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1
Crear Usuario de Oficina	Edición de clase Logic de Usuarios con métodos para usuario oficina	Desarrollo	4
	Edición de Controlador autogenerado de Usuarios	Desarrollo	2
	Creación de form de registro de Usuario de Oficina	Desarrollo	4
	Edición de estilo de vistas	Desarrollo	1
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1
Crear Usuario Invitado	Edición de clase Logic de Usuarios con métodos para usuario invitado	Desarrollo	4
	Edición de Controlador autogenerado de Usuarios	Desarrollo	2
	Creación de form de registro de Usuario Invitado	Desarrollo	2
	Edición de estilo de vistas	Desarrollo	1
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	1
Desactivar usuarios	Creación de clase de búsqueda de Usuarios	Desarrollo	2
	Edición de clase Logic de Usuarios con métodos para desactivación	Desarrollo	1
	Edición de Controlador autogenerado de Usuarios	Desarrollo	4
	Creación de index de Usuarios	Desarrollo	5
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Usuarios	Desarrollo	3
	Creación de view Modal de Desactivación de Usuario	Desarrollo	8
Reestablecer Usuarios	Edición de clase Logic de Usuarios con métodos para desactivación	Desarrollo	4
	Edición de Controlador autogenerado de Usuarios	Desarrollo	2
	Edición de index de Usuarios	Desarrollo	2
	Creación de view Modal de Restablecimiento de Usuario	Desarrollo	3
Iniciar Sesión	Edición de estilo de form para login de site	Desarrollo	3
	Edición de reglas en modelo de LoginForm	Desarrollo	1
	Edición de Clase user acorde a tabla de usuarios	Desarrollo	6
	Edición de clase Logic de Usuarios con métodos para login	Desarrollo	2
	Edición de Controlador de Site	Desarrollo	6
	Creación de menú principal	Desarrollo	8
	Creación de view Modal de información de usuario	Desarrollo	6

Cambio de Contraseña	Creación de form de cambio de contraseña	Desarrollo	4
	Creación de model de para form de cambio de contraseña	Desarrollo	1
	Funciones en javascript	Desarrollo	4
	Validación de contraseña	Desarrollo	1
	Edición de clase Logic de Usuarios con métodos para cambio contraseña	Desarrollo	1
	Edición de Controlador autogenerado de Usuarios	Desarrollo	1
Cerrar Sesión	Modificación de Controlador de Site	Desarrollo	2
	Modificación de menú logout en Layout	Desarrollo	1
	Creación de función en Javascript	Desarrollo	16
	Alerta con cronómetro en layout	Desarrollo	4
	Configuración de parámetros de sesión y de sistema	Desarrollo	1
Acceso Restringido	Creación de Método de identificación de Roles de Usuario	Desarrollo	3
	Creación de Layout para Usuario Presidente	Desarrollo	8
	Creación de Layout para Usuario Tesorero	Desarrollo	3
	Creación de Layout para Usuario Secretario de Actas y Comunicaciones	Desarrollo	3
	Creación de Layout para Usuario Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	Desarrollo	3
	Creación de Layout para Usuario Vocal de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	3
	Creación de Layout para Usuario Vocal de Deportes	Desarrollo	3
	Creación de Layout para Usuario Vocal de Capacitación Profesional	Desarrollo	3
	Asignar Layout a Usuario	Desarrollo	3
	Edición de Controlador de Site	Desarrollo	2
	Creación de Documento Excel de Permisos por Rol	Desarrollo	2
	Edición de Access Control en todos los Controladores	Desarrollo	12
		TOTAL	200

Fuente: Propia

Crear Usuario para Directivo

⚠ Importante: Se recomienda crear este tipo de usuario únicamente si se ha reemplazado un integrante principal del Directorio.

📌 Recuerde:

- Al registrar *Cambio de Directorio* se generan automáticamente usuarios para los integrantes principales.
- Cada vez que se crea un Usuario para Directivo se **DESACTIVA** todo usuario registrado anteriormente bajo el mismo rol.

INFORMACIÓN DE NUEVO USUARIO

📌 Los campos cuyo nombre contiene un **asterisco *** son obligatorios y no pueden estar vacíos

Socio *

Seleccione un socio - - -

Rol *

Seleccione un rol de directivo - - -

👤 Registrar Usuario

Figura 39 Formulario de Registro de Usuario para Directivo

Fuente: Propia

Crear Usuario de Oficina

❗ Recuerde: Usuario de Oficina se debe asignar a personal administrativo del GMMAI ✕

¿Registro esta persona previamente en el sistema?

🔍 Seleccione Persona Existente

INFORMACIÓN PERSONAL

❗ Los campos cuyo nombre contiene un asterisco * son obligatorios y no pueden estar vacíos ✕

<p>Cédula *</p> <input type="text" value="Ingrese Cédula de Persona"/>	<p>Fecha de nacimiento</p> <input type="text" value="Seleccione Fecha de nacimiento"/>
<p>Nombres *</p> <input type="text" value="Ingrese Nombres Completos de Persona"/>	<p>Estado Civil</p> <input type="text" value="Seleccione Estado Civil - - - -"/>
<p>Apellidos *</p> <input type="text" value="Ingrese Apellidos Completos de Persona"/>	<p>Teléfono Personal</p> <input type="text" value="Ingrese número de Teléfono Personal"/>
<p>Género *</p> <input type="text" value="Seleccione Género - - - -"/>	<p>Móvil</p> <input type="text" value="Ingrese número de Móvil"/>
<p>Dirección Personal</p> <input type="text" value="Ingrese Dirección Domiciliaria"/>	<p>Email</p> <input type="text" value="Ingrese Correo Electrónico"/>
<p>Ciudad de Residencia</p> <input type="text" value="Ingrese Ciudad de Residencia"/>	

📌 Registrar Usuario de Oficina

Figura 40 Formulario de Registro de Usuario de Oficina
Fuente: Propia

Crear Usuario Invitado

❗ Recuerde: Usuario Invitado únicamente puede visualizar información y obtener reportes. ✕

INFORMACIÓN DE NUEVO USUARIO

❗ Los campos cuyo nombre contiene un asterisco * son obligatorios y no pueden estar vacíos ✕

Socio *

📌 Registrar Usuario

Figura 41 Formulario de Registro de Usuario Invitado
Fuente: Propia

Usuarios							Todo
#	Cédula	Apellidos	Nombres	Usuario de acceso	Rol	Estado	Acciones
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleccione	<input type="text"/>	
1	1002935037	Achig Morales	Geovanny Francisco	gachig	Oficina	INACTIVO	Reestablecer
2	0401722459	ACHINA QUIMBIULCO	JORGE ERNESTO	jachina	Presidente	PENDIENTE	Desactivar
3	1003393764	Achina Quimbiulcoo	Miguel Angel	machina	Vocal de Estadística, Organización y Disciplina	INACTIVO	Reestablecer
4	1004136667	ALBA ARMAS	JANINE MIREYA	jalba1	Secretario de Actas y Comunicaciones	PENDIENTE	Desactivar
5	0401730882	ALBA BRAVO	JORGE ERNESTO	jalba	Invitado	PENDIENTE	Desactivar

Figura 42 Página de Lista de Usuarios

Fuente: Propia

¿Desea reestablecer este usuario?

Al reestablecer, el usuario podrá acceder al sistema utilizando su **Usuario de Acceso** y **Cédula** como **Contraseña**.

En su primer acceso, se solicitará activación de usuario mediante cambio de contraseña.

INFORMACIÓN DE USUARIO

Cédula	1002935037
Nombres	Geovanny Francisco
Apellidos	Achig Morales
Usuario de acceso	gachig
Rol	Oficina
Estado	INACTIVO

REESTABLECER

Figura 43 Página para reestablecer Usuario

Fuente: Propia



Figura 44 Página para Desactivar Usuario

Fuente: Propia

2.3.8. Sprint 7 Auditoría de Base de Datos

El último sprint comprende todas las tareas orientadas a gestión de auditoría en los módulos previamente desarrollados, incluye tareas de módulo de reportes. En la Tabla se detalla la planificación de tareas de este sprint.

Tabla 12 Planificación de Sprint 7

Sprint	S7 Auditoría de base de datos	Inicio	02/04/2018
Responsable	Eliana Farinango	Fin	20/04/2018
Estado	TERMINADO	Duración	144
HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIPO	DURACIÓN
Auditar operaciones	Edición de Modelo autogenerado de Auditoría de Socios	Desarrollo	2
	Edición de clase Logic de Socios con métodos de auditoría	Desarrollo	4
	Edición de Controlador autogenerado de Auditoría de Socios	Desarrollo	1
	Edición de clase de búsqueda autogenerada Auditoría de Socios	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Socios	Desarrollo	2
	Edición de index autogenerado de Auditoría de Socios	Desarrollo	2
	Edición de Modelo autogenerado de Auditoría de Personas	Desarrollo	2
	Edición de clase Logic de Personas con métodos de auditoría	Desarrollo	4
	Edición de Controlador autogenerado de Auditoría de Personas	Desarrollo	1
	Edición de clase de búsqueda autogenerada Auditoría de Personas	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Personas	Desarrollo	2
	Edición de index autogenerado de Auditoría de Personas	Desarrollo	2
	Edición de Modelo autogenerado de Auditoría de Aportes Mensuales	Desarrollo	2
Edición de clase Logic de Tesorería con métodos de auditoría para Aportes Mensuales	Desarrollo	4	

Edición de Controlador autogenerado de Auditoría de Aportes Mensuales	Desarrollo	1
Edición de clase de búsqueda autogenerada Auditoría de Aportes Mensuales	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Aportes Mensuales	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Aportes Mensuales	Desarrollo	2
Edición de Modelo autogenerado de Auditoría de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	2
Edición de clase Logic de Tesorería con métodos de auditoría para Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	5
Edición de Controlador autogenerado de Auditoría de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	1
Edición de clase de búsqueda autogenerada Auditoría de Ingresos, Gastos y Donaciones	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Ingresos	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Ingresos	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Gastos	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Gastos	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Donaciones	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Donaciones	Desarrollo	2
Edición de Modelo autogenerado de Auditoría de Eventos	Desarrollo	2
Edición de clase Logic de Eventos con métodos de auditoría	Desarrollo	5
Edición de Controlador autogenerado de Auditoría de Eventos	Desarrollo	1
Edición de clase de búsqueda autogenerada Auditoría de Eventos	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Eventos Deportivos	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Reuniones Ordinarias y Extraordinarias	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Reuniones Ordinarias y Extraordinarias	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	2
Edición de Modelo autogenerado de Auditoría de Capacitaciones	Desarrollo	2
Edición de clase Logic de Capacitación con métodos de auditoría	Desarrollo	4
Edición de Controlador autogenerado de Auditoría de Capacitaciones	Desarrollo	1
Edición de clase de búsqueda autogenerada Auditoría de Capacitaciones	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Capacitaciones	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Capacitaciones	Desarrollo	2
Edición de Modelo autogenerado de Auditoría de Comunicaciones	Desarrollo	2
Edición de clase Logic de Comunicaciones con métodos de auditoría	Desarrollo	4
Edición de Controlador autogenerado de Auditoría de Comunicaciones	Desarrollo	1
Edición de clase de búsqueda autogenerada Auditoría de Comunicaciones	Desarrollo	2
Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Comunicaciones	Desarrollo	2
Edición de index autogenerado de Auditoría de Comunicaciones	Desarrollo	2
Edición de Modelo autogenerado de Auditoría de Usuario	Desarrollo	2
Edición de clase Logic de Usuario con métodos de auditoría	Desarrollo	4

	Edición de Controlador autogenerado de Auditoría de Usuario	Desarrollo	1
	Edición de clase de búsqueda autogenerada Auditoría de Usuario	Desarrollo	2
	Configuración de filtros de búsqueda en index de Auditoría de Usuario	Desarrollo	2
	Edición de index autogenerado de Auditoría de Usuario	Desarrollo	2
	Edición de estilo de vistas	Desarrollo	4
	Edición de Breadcrumbs	Desarrollo	3
Reportes de auditoría	Creación de clase Logic de Auditoría	Desarrollo	3
	Uso de reportes para index de Auditoría de Personas	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Socios	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Aportes Mensuales	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Ingresos	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Gastos	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Donaciones	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Eventos Deportivos	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Reuniones Ordinarias y Extraordinarias	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Asuntos Sociales y Jurídicos	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Capacitaciones	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Comunicaciones	Desarrollo	1
	Uso de reportes para index de Auditoría de Usuarios	Desarrollo	1
TOTAL			144

Fuente: Propia

Página Principal | Lista de Otras Personas | Socios: Registro de Cambios

Socios: Registro de Cambios

Generar Reporte | Todo

#	Cédula	Apellidos	Nombres	Fecha Cambio	Usuario	Descripción Suceso	Acciones
1	1002135547	AMAYA POZO	GERMAN KLEBER	2018-05-03 16:00:49	siptales	Modificación de Rama Artesanal de Mecánica en General a Mecánica Automotriz Gasolina	
2	1002135547	AMAYA POZO	GERMAN KLEBER	2018-05-03 16:00:04	siptales	Creación de socio	
3	1003686696	AVELLANEDA GALARZA	JHONATAN SANTIAGO	2018-04-26 17:06:08	efarinango	Modificación de Estado de PASIVO a FALLECIDO	
4	1003686696	AVELLANEDA GALARZA	JHONATAN SANTIAGO	2018-04-26 16:31:06	efarinango	Modificación de Estado de ACTIVO a PASIVO	
5	0401722459	ACHINA QUIMBIULCO	JORGE ERNESTO	2018-04-26 16:30:42	efarinango	Modificación de Nombres. Valor Anterior:HUGO ERNESTO	

Figura 45 Formato de Lista de Registros de Auditoría

Fuente: Propia

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS

3.1. Beneficios de la implementación

- Facilita al gremio mantener un registro histórico y ordenado de todas las transacciones cotidianas almacenadas en el sistema.
- Permite a los usuarios almacenar información válida de socios al evitar el ingreso de duplicados y restringir el tipo de datos recibido.
- Asegura consistencia en la información.
- Facilita a los socios la actualización oportuna del documento de Calificación Profesional al mostrar en calendario de forma pública las respectivas fechas de caducidad para cada Socio.
- Evita pérdida de información; la información personal, profesional y gremial de socio no puede ser eliminada, así como todo registro económico, que si bien puede ser anulado permanece a vista del usuario en su nuevo estado.
- Evita el riesgo de daño de registros; al almacenar la información en el sistema no es propensa a daños por humedad, inundación, incendio u otros imprevistos.
- Garantiza transparencia en transacciones financieras, mediante la restricción de acceso para registrar o anular una operación de tesorería y el registro de auditoría de toda acción efectuada.
- Agiliza el proceso de actualización de saldos; el saldo de cada socio disminuye conforme se registra su aporte mensual, sin necesidad de efectuar cálculos futuros. Además, si el socio cambia de estado a Pasivo o Fallecido, automáticamente el saldo se modifica a cero, sin requerir acciones adicionales
- Acelera la actualización de saldos anualmente: la complejidad de sumar la deuda anual a cada socio se resume a presionar un botón.
- Incrementa la confiabilidad del socio mediante emisión de comprobantes de aportes mensuales, que garantizan que el pago efectuado fue registrado.

- Optimiza la obtención de reportes financieros; los procesos de este tipo toman un máximo de tres minutos, en comparación con procesos manuales que podían durar días.
- Facilita la difusión oportuna de fechas de eventos planificados, al contar con un calendario público que es visible para todos los socios y público en general.
- Disminuye la dificultad y tiempo de emisión de reportes de asistencia a eventos obligatorios, el sistema recupera la información en cuestión de minutos.
- Permite identificar a los socios aptos para conformar la directiva, al mostrar el respectivo porcentaje de asistencia junto al número de eventos en el reporte de asistencia.
- Asegura que el proceso de inscripción a eventos deportivos y capacitaciones sea confiable, evitando eliminar información de inscripción, restringiendo registro de equipos o participantes duplicados, almacenando automáticamente datos de valores económicos receptados y emitiendo comprobantes únicamente cuando el registro de inscripción se haya completado.
- Facilita determinar participantes de capacitaciones que aprobaron o reprobaron por porcentaje de asistencia, mediante el respectivo reporte de asistencia por capacitación.
- Permite tener un registro histórico de temarios de capacitaciones pasadas, y su reutilización en caso de repetirse un curso con el mismo contenido, lo que ahorra el tiempo en búsquedas manuales en documentos pasados cuando requiera imprimir dicha información.
- Facilita el control de cumplimiento de tareas a cada integrante de la directiva, mediante la asignación de funciones específicas a cada rol, limitando el acceso de manera que cada directivo este obligado a completar sus actividades, de ser el caso antes de que caduque el tiempo permitido.
- Garantiza la identificación de responsabilidades de cada operación efectuada; todos los módulos cuentan con un registro de cambios. Se trata de registros de auditoría autogenerados con cada operación de creación, modificación o eliminación; almacenan información de la identidad del usuario, el registro afectado, la fecha y hora de la operación, y una breve descripción del evento ocurrido.

- El público en general puede contactar al gremio sin dificultad enviando sus dudas y preguntas mediante el formulario de envío de correos ubicado en la página de Contactos.
- Presenta una interfaz vistosa y sencilla de comprender que permite la ejecución de operaciones de manera eficiente y eficaz.
- Al tratarse de un sistema web el usuario puede acceder desde donde lo requiera, siempre que cuente con una conexión a internet y un equipo con un navegador web, el framework Yii2, presenta un diseño responsivo que permite el acceso también desde dispositivos móviles sin inconvenientes.
- Disminuye significativamente el uso de papel, porque no es necesario mantener respaldos físicos de toda operación efectuada por el gremio.

3.2. COMPARACIÓN DE TIEMPO DE EJECUCIÓN DE OPERACIONES

La implementación del sistema ha optimizado el tiempo de ejecución de operaciones; a continuación se muestra una comparación de tiempo en funciones relevantes para la lógica de negocio, antes y después de implementar el sistema.

- **Consulta de número de socios**



Figura 46 Tiempo de ejecución de consulta del número de socios

Fuente: Propia

La Figura 46 demuestra que el tiempo empleado en consultar el número de socios es seis veces menor con el uso del sistema, en reemplazo de procesos manuales.

- **Consulta de saldos y aportes mensuales de un socios**



Figura 47 Tiempo de ejecución de obtención de saldo de un socio

Fuente: Propia

Como se demuestra en la Figura 47, el tiempo para esta consulta se reduce significativamente. Anteriormente se requería la consulta a todos los archivos disponibles con información de aportes mensuales y cotejamiento información con recibos físicos dedicando cerca de tres horas a completar el proceso, con la implementación del sistema se emplea máximo 5 minutos.

- **Reportes de Tesorería**



Figura 48 Tiempo de ejecución de reportes de tesorería

Fuente: Propia

La Figura 48 muestra una comparativa de tiempo de obtención de reportes de tesorería, utilizando el sistema este proceso se reduce a un máximo de cuatro minutos, con otras herramientas, y frente a un almacenamiento desordenado de datos esta tarea tomaba alrededor de cuatro días.

- **Reportes de Asistencia de Socios**



Figura 49 Tiempo de ejecución en reportes de asistencia de socios

Fuente: Propia

La obtención de reportes de asistencia de socios era una de las tareas más complejas y demorosas de completar previo a la implementación del sistema; requería consultar a constancias físicas de cada evento y calcular porcentajes, utilizando hasta seis días hábiles, el sistema completa esta tarea en máximo 4 minutos como se compara en la Figura 49.

- **Consulta de eventos para el mes próximo**



Figura 50 Tiempo de ejecución de consulta de eventos para el mes próximos

Fuente: Propia

Como se visualiza en la Figura 50, esta tarea también ha reducido en gran medida su tiempo de ejecución con el uso del sistema que requiere máximo un minuto para mostrar detalles generales de eventos próximos, anteriormente esta información requería la consulta al responsable de cada tipo de evento lo que podía demorar hasta 20 minutos.

- **Información económica de cada evento**

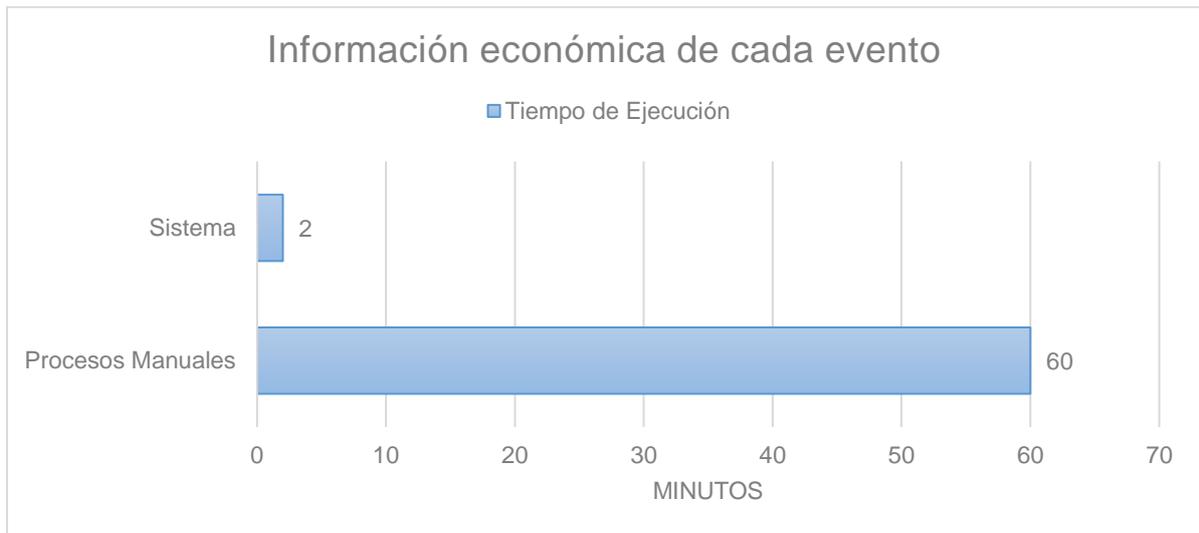


Figura 51 Tempo de ejecución de obtención de información económica de cada evento

Fuente: Propia

La información económica y la información de eventos se maneja por cargos diferentes lo que dificultaba el registro y consulta de esta información, este reporte podía tomar al menos una hora. La Figura 51 evidencia el ahorro de tiempo con el uso del sistema, que toma dos minutos para mostrar esta información.

3.3. NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Para determinar el grado de conformidad de los integrantes de la directiva del GMMAI con el producto entregado se aplicó la siguiente encuesta al 50% de usuarios del sistema. Las preguntas de la encuesta se visualizan en la Figura 52.

Encuesta de satisfacción a usuarios del Sistema de Información del Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra

Esta encuesta pretende medir el grado de satisfacción de los usuarios con la implementación del Sistema de Información de Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra

*Obligatorio

1. Escriba su nombre *

2. Cual es su cargo *

3. ¿Le agrada el diseño del sistema? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

4. ¿Qué tan difícil le resulta la navegación por el sistema? *

Marca solo un óvalo.

- Muy Sencilla
 Relativamente Sencilla
 Normal
 Algo Compleja
 Muy Compleja

5. ¿Considera que el Sistema es fácil de operar? *

Marca solo un óvalo.

- Muy Fácil
 Relativamente Fácil
 Normal
 Algo Difícil
 Muy Difícil

6. ¿Considera que los tiempos de ejecución de las operaciones se han reducido con la implementación del sistema? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

7. ¿Qué tan rápido se completan las operaciones en el sistema? *

Marca solo un óvalo.

- Muy Rápido
 Relativamente Rápido
 Normal
 Algo Lento
 Muy Lento

8. Califique su nivel de satisfacción con los módulos del sistema. Se considera a 1 como "Insatisfactorio" y a 5 como "Altamente satisfactorio". *

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Socios	<input type="radio"/>				
Tesorería	<input type="radio"/>				
Eventos	<input type="radio"/>				
Capacitaciones	<input type="radio"/>				
Comunicaciones	<input type="radio"/>				
Acceso y Seguridad	<input type="radio"/>				

9. ¿Qué tan confiable considera al sistema? (El sistema no es confiable si pierde datos, se cuelga o tiene errores) *

Marca solo un óvalo.

- Muy Confiable
 Relativamente Confiable
 Normal
 Poco Confiable
 Nada Confiable

10. ¿Con que frecuencia ha encontrado problemas en el uso del sistema? *

Marca solo un óvalo.

- Muy Frecuentemente
 Bastante Frecuentemente
 A veces
 Casi Nunca
 Nunca

11. ¿Qué tan comprensible es la información mostrada en el sistema? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente Comprensible
 Comprensible
 Relativamente Comprensible
 Poco Comprensible
 Incomprensible

12. ¿Qué tan fácil es la generación de reportes en el sistema? *

Marca solo un óvalo.

- Muy Fácil
 Relativamente Fácil
 Normal
 Algo Difícil
 Muy Difícil

Figura 52 Encuesta de Satisfacción aplicada al GMMAI

Fuente: Propia

3.3.1. Resultados de la aplicación de la encuesta

La encuesta se aplicó a una muestra de 15 personas correspondiente a todos los posibles usuarios del sistema.

- **Pregunta 1 y 2**

Solicita información de la persona encuestada, en la Tabla 13 se detalla la lista de encuestados.

Tabla 13 Información de usuarios encuestados

NOMBRE	CARGO
Ludwig Radrigán	Presidente GMMAI
Jorge Chalacán	Vicepresidente GMMAI
Hernán Ortiz	Tesorero GMMAI
Fany del Pilar Almeida	Tesorero Alterno GMMAI
Pablo Arciniega	Secretario de Actas y Comunicaciones GMMAI
Luis Soto	Secretario de Actas y Comunicaciones Alterno GMMAI
Pablo Cuchala	Vocal de Estadística GMMAI
Edgar Hernández	Vocal de Estadística Alterno GMMAI
Luis Gallegos	Vocal de Capacitación GMMAI
Carlos Artos	Vocal de capacitación Alterno GMMAI
Segundo Ibadango	Vocal de Asuntos Sociales GMMAI
Segundo Ipiales	Vocal de Asuntos Sociales Alterno GMMAI
Jofre Mejía	Vocal de Deportes GMMAI
Luis Toscano	Vocal de Deportes Alterno GMMAI
Silvia Ipiales	Secretaria

Fuente: Propia

- **Pregunta 3: ¿Le agrada el diseño del sistema?**

Tabla 14 Respuestas a la Pregunta 3 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Sí	15
No	0
TOTAL	15

Fuente: Propia

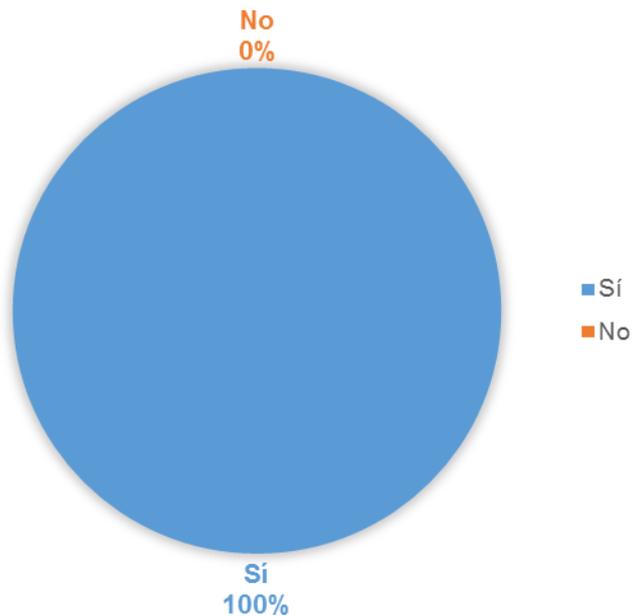


Figura 53 Respuestas a la Pregunta 3 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Todos los usuarios encuestados están de acuerdo con el diseño del sistema, considerando que es amigable con el cliente y se puede entender con facilidad.

- **Pregunta 4: ¿Qué tan difícil le resulta la navegación por el sistema?**

Tabla 15 Respuestas a la Pregunta 4 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Muy Sencilla	11
Relativamente Sencilla	3
Normal	1
Algo Compleja	0
Muy Compleja	0
TOTAL	15

Fuente: Propia

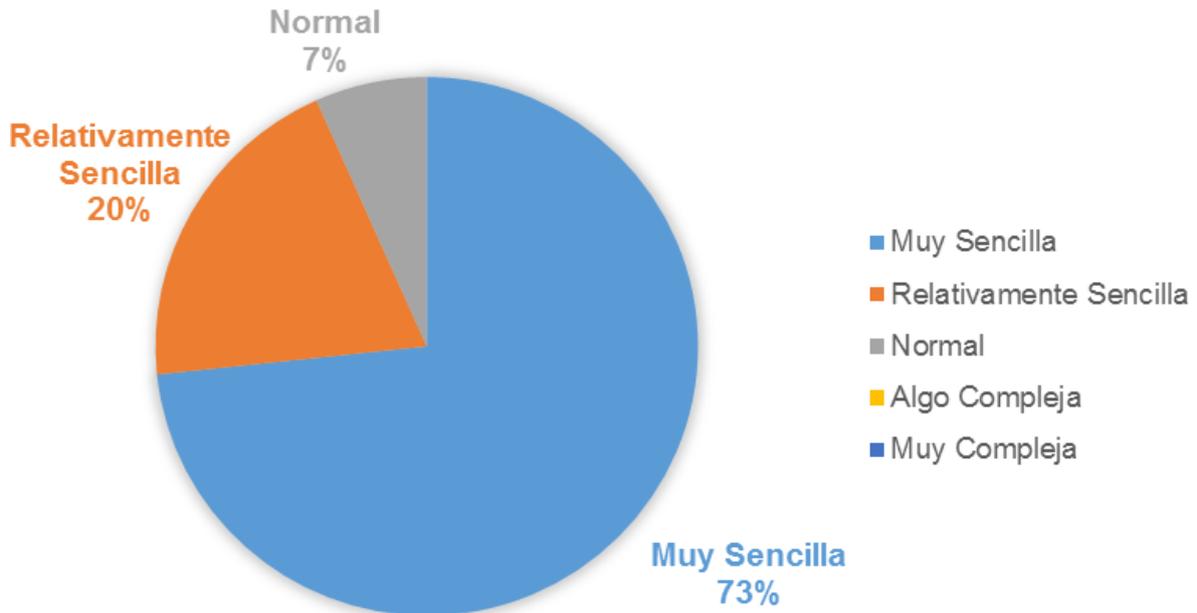


Figura 54 Respuestas a la Pregunta 4 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Cerca de tres cuartas partes de los encuestados opinan que la navegación en el sistema es muy sencilla, la quinta parte encuentra la navegación relativamente sencilla y un porcentaje menor piensa que la facilidad de navegación es normal. Estos porcentajes demuestran que la dificultad de navegación es muy baja desde la perspectiva de los usuarios.

- **Pregunta 5: ¿Considera que el Sistema es fácil de operar?**

Tabla 16 Respuestas a la Pregunta 5 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Muy Fácil	10
Relativamente Fácil	4
Normal	1
Algo Difícil	0
Muy Difícil	0
TOTAL	15

Fuente: Propia

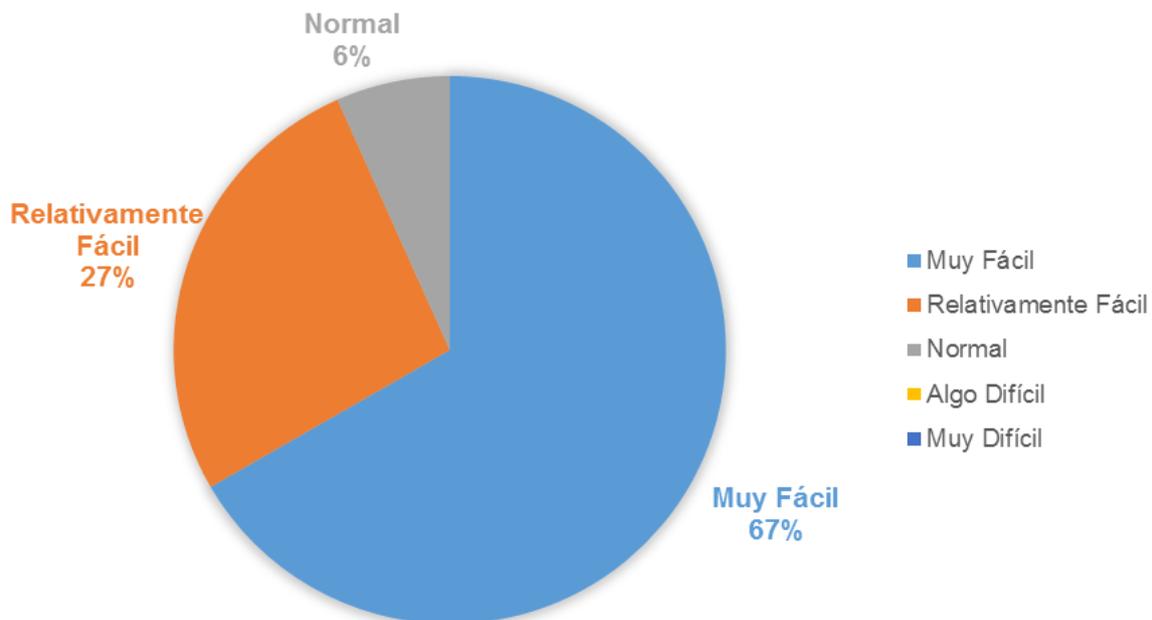


Figura 55 Respuestas a la Pregunta 5 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Se observa que más de la mitad de los encuestados encontraron el sistema muy fácil de operar, cerca de un tercio consideran la operación relativamente fácil y en menor medida opinan que la facilidad de operación es normal. Estos porcentajes muestran que el sistema es intuitivo y amigable con el usuario, considerando el tiempo desde la implementación.

- **Pregunta 6: ¿Considera que los tiempos de ejecución de las operaciones se han reducido con la implementación del sistema?**

Tabla 17 Respuestas a la Pregunta 6 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Sí	15
No	0
TOTAL	15

Fuente: Propia

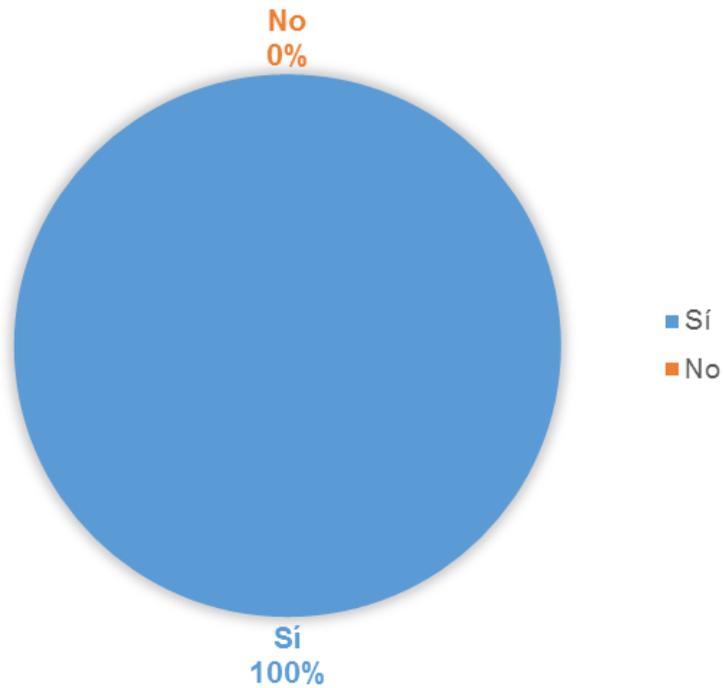


Figura 56 Respuestas a la Pregunta 6 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Se observa todos los encuestados perciben que los tiempos de ejecución de las tareas se reducen con la implementación del sistema. El número de afirmaciones obtenidas demuestra que el sistema reduce en gran medida el tiempo de ejecución de actividades permitiendo a los usuarios completar con mayor rapidez sus funciones cotidianas.

- **Pregunta 7: ¿Qué tan rápido se completan las operaciones en el sistema?**

Tabla 18 Respuestas a la Pregunta 7 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Muy Rápido	15
Relativamente Rápido	0
Normal	0
Algo Lento	0
Muy Lento	0
TOTAL	15

Fuente: Propia

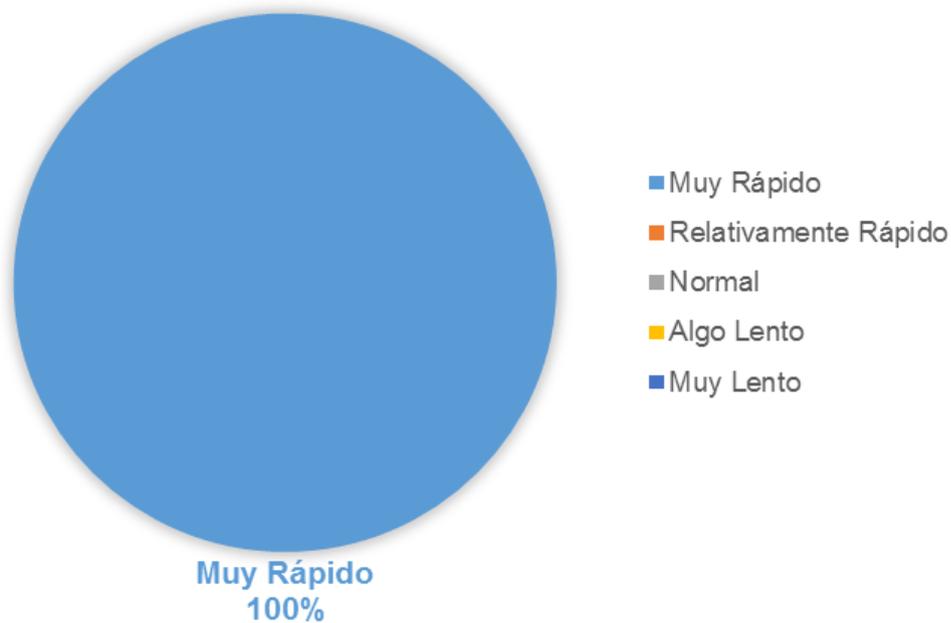


Figura 57 Respuestas a la Pregunta 7 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Todos los usuarios encuestados están de acuerdo en que las operaciones en el sistema se completan muy rápido, esto demuestra que las tareas realizadas permiten en ahorro de tiempo y que el sistema tiene un rápido nivel de respuesta.

- **Pregunta 8: Califique su nivel de satisfacción con los módulos del sistema**

Tabla 19 Respuestas a la Pregunta 8 de la encuesta de satisfacción

		Nivel de Satisfacción					TOTAL
		1	2	3	4	5	
Módulos del sistema	Socios	0	0	0	4	11	15
	Tesorería	0	0	0	5	10	15
	Eventos	0	0	0	5	10	15
	Capacitaciones	0	0	0	5	10	15
	Comunicaciones	0	0	0	5	10	15
	Acceso y Seguridad	0	0	0	2	13	15

Fuente: Propia

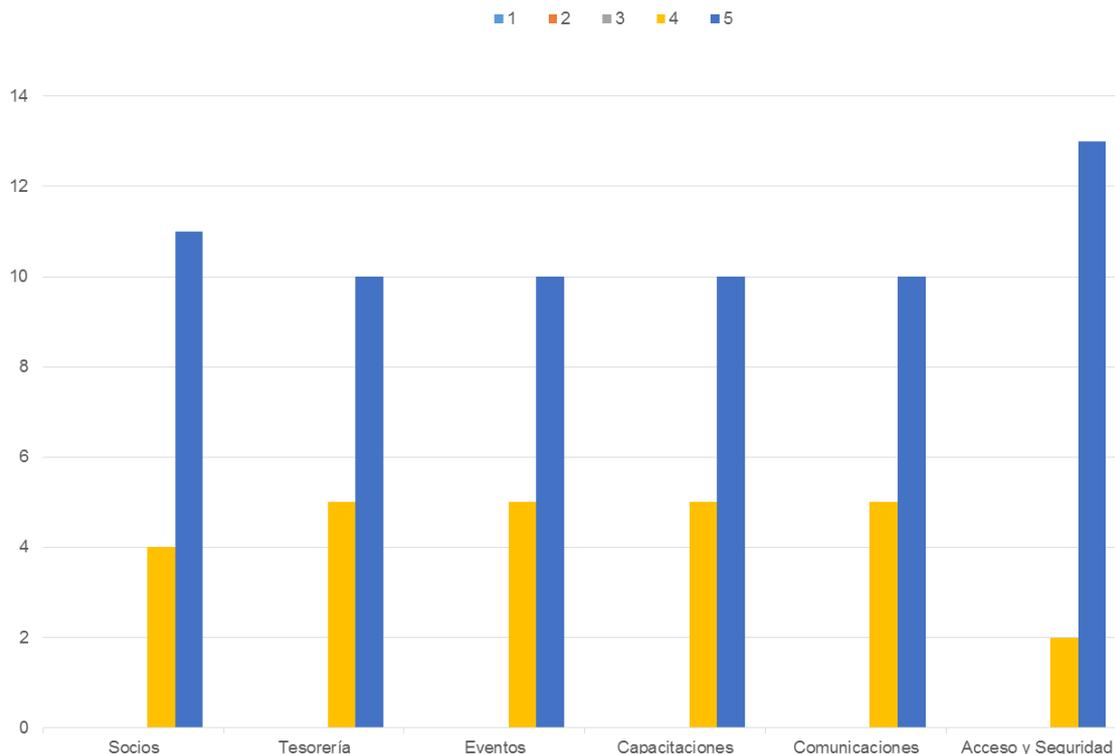


Figura 58 Respuestas a la Pregunta 8 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Considerando que el número 1 representa insatisfacción y el número 5 alta satisfacción, se observa que en general el nivel de satisfacción de los usuarios con los módulos es relativamente alta. Aproximadamente dos tercios de los encuestados muestran un alto nivel de satisfacción con las características que operaron en cada módulo del sistema.

- **Pregunta 9: ¿Qué tan confiable considera al sistema? (El sistema no es confiable si pierde datos, se cuelga o tiene errores)**

Tabla 20 Respuestas a la Pregunta 9 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Muy Confiable	13
Relativamente Confiable	2
Normal	0
Poco Confiable	0
Nada Confiable	0
TOTAL	15

Fuente: Propia

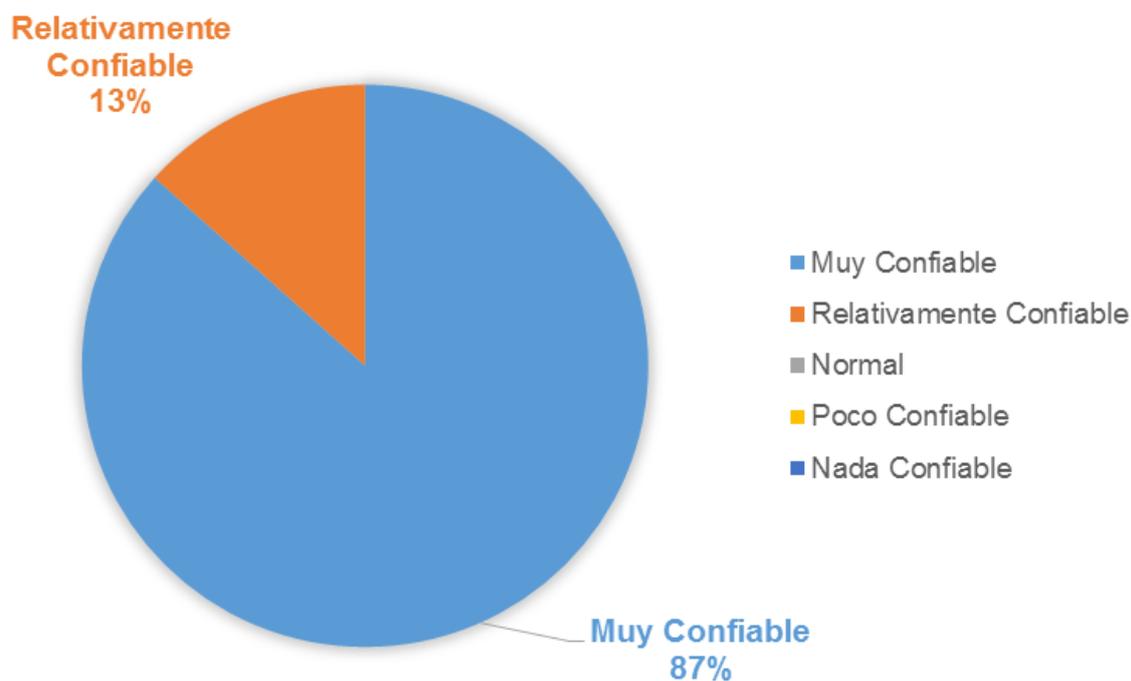


Figura 59 Respuestas a la Pregunta 9 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Se observa que la mayor parte de los encuestados encontraron el sistema muy confiable y una minoría lo considera relativamente confiable. Estos porcentajes establecen una evaluación positiva a la ejecución de operaciones sin interrupciones dentro del sistema, determinando que los usuarios han completado satisfactoriamente la mayoría de las tareas intentadas.

- **Pregunta 10: ¿Con que frecuencia ha encontrado problemas en el uso del sistema?**

Tabla 21 Respuestas a la Pregunta 10 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Muy Frecuentemente	0
Bastante Frecuentemente	0
A veces	0
Casi Nunca	1
Nunca	14
TOTAL	15

Fuente: Propia

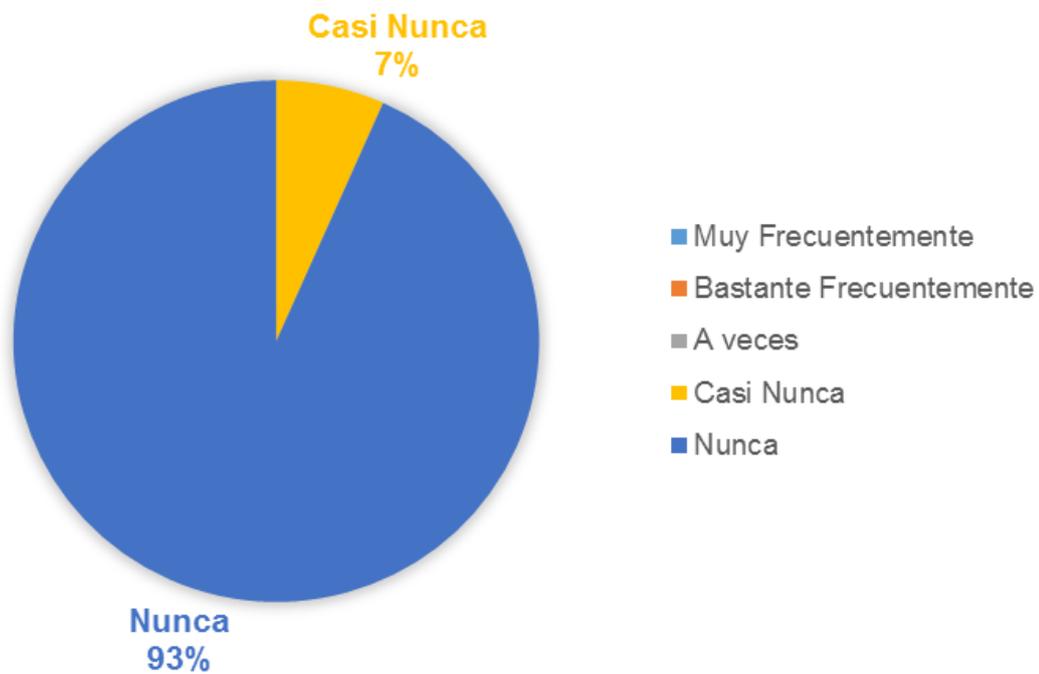


Figura 60 Respuestas a la Pregunta 10 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Una parte menor de los encuestados ha encontrado problemas en el uso del sistema y en menor medida; la mayor parte nunca han tenido problemas. Estos porcentajes permiten considerar al sistema como sencillo de acceder y operar también demuestra que los errores aparecen poco frecuentemente.

- **Pregunta 11: ¿Qué tan comprensible es la información mostrada en el sistema?**

Tabla 22 Respuestas a la Pregunta 11 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Totalmente Comprensible	9
Comprensible	6
Relativamente Comprensible	0
Poco Comprensible	0
Incomprensible	0
TOTAL	15

Fuente: Propia

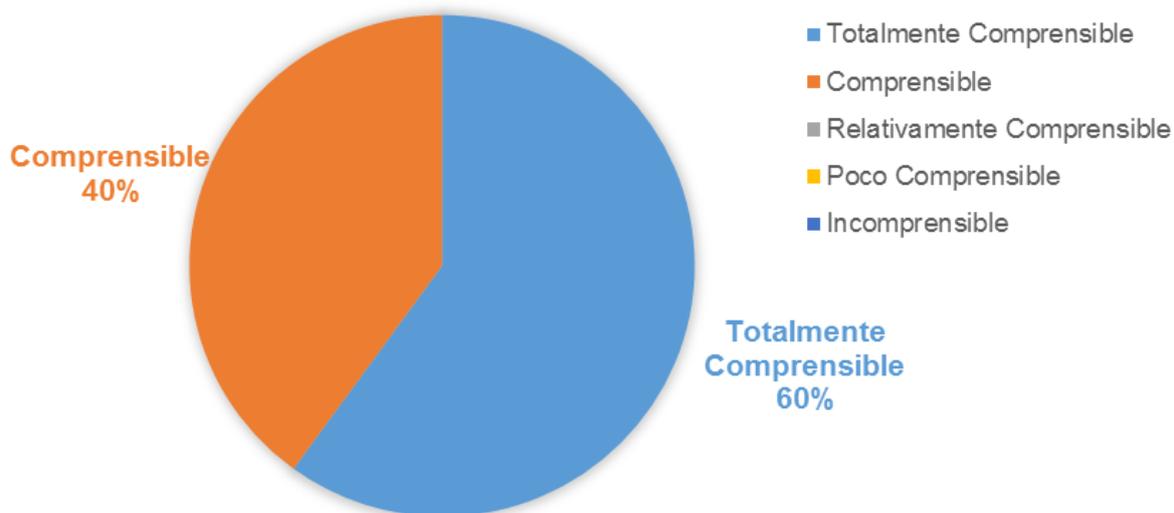


Figura 61 Respuestas a la Pregunta 11 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Se ha encontrado que tres quintas partes de los encuestados consideran totalmente comprensible la información mostrada en el sistema y dos quintas partes consideran que es comprensible. Se puede determinar que la información mostrada en el sistema es sencilla de comprender y de utilidad para el usuario.

- **Pregunta 12: ¿Qué tan fácil es la generación de reportes en el sistema?**

Tabla 23 Respuestas a la Pregunta 12 de la encuesta de satisfacción

Opciones	Respuestas
Muy Fácil	8
Relativamente Fácil	6
Normal	1
Algo Difícil	0
Muy Difícil	0
TOTAL	15

Fuente: Propia

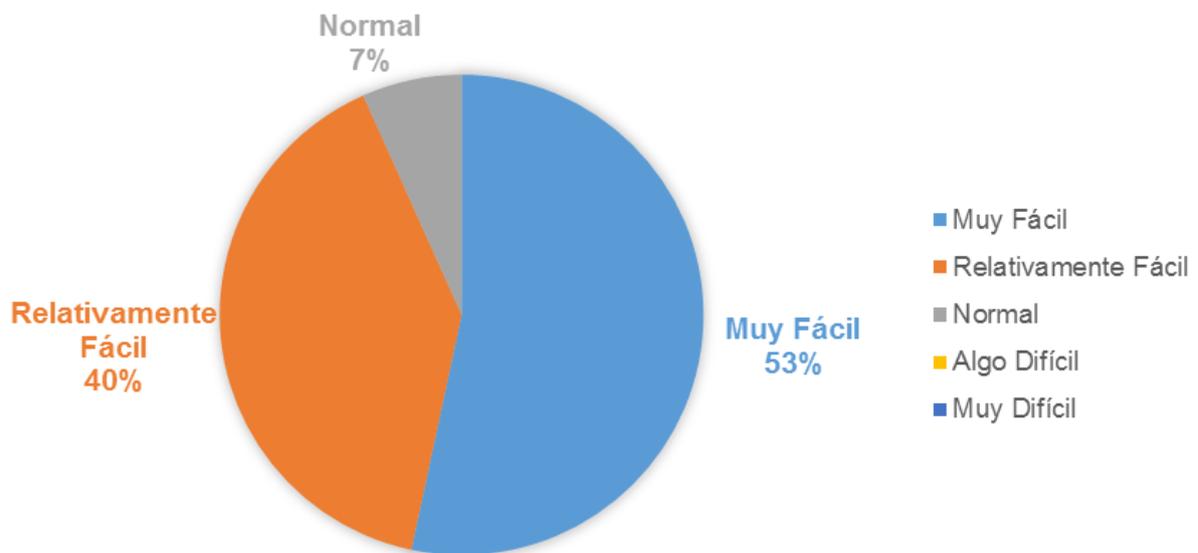


Figura 62 Respuestas a la Pregunta 12 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Propia

Conclusión: Más de la mitad de los encuestados opinan que la función de generación de reportes es muy fácil, dos quintas partes piensan que es relativamente fácil y una minoría encuentra el nivel de facilidad normal. Los porcentajes demuestran que el nivel de dificultad de la función de reportes se percibe como muy bajo por los usuarios en general y las tareas relacionadas al módulo de reportes se completaron sin inconvenientes en la mayoría de los casos. Es necesario considerar que esta función no es de las más utilizadas, el sistema se ha implementado hace poco tiempo y las tareas prioritarias están asociadas a ingreso de información.

3.3.2. Métricas de calidad en uso en base a la norma ISO/IEC 9126-4

La encuesta de satisfacción se aplicó tomando en cuenta las métricas de calidad en uso especificadas en la norma ISO/IEC 9126-4. “Las métricas de calidad de uso miden si un producto cumple con las necesidades de los usuarios específicos para lograr las metas específicas con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso específico. Esto solo se logra en un entorno de sistema realista” (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2004).

“Las métricas de efectividad evalúan si las tareas realizadas por los usuarios logran objetivos específicos con precisión e integridad en un contexto de uso específico” (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2004). Las métricas de efectividad seleccionadas se especifican en la Tabla 24.

Tabla 24 Métricas de efectividad de la norma ISO/IEC 9126-4

Nombre de la métrica	Propósito de la métrica
Efectividad de la tarea	¿Qué proporción de los objetivos de la tarea se han cumplido correctamente?
Frecuencia de Error	¿Cuál es la frecuencia de errores?

Fuente: (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2004)

“Las métricas de productividad evalúan los recursos que consumen los usuarios en relación con la efectividad lograda en un contexto de uso específico” (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2004). Las métricas de productividad seleccionadas se especifican en la Tabla 25.

Tabla 25 Métricas de productividad de la norma ISO/IEC 9126-4

Nombre de la métrica	Propósito de la métrica
Tiempo de la tarea	¿Cuánto tiempo lleva completar una tarea?

Fuente: (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2004)

“Las métricas de satisfacción evalúan las actitudes del usuario hacia el uso del producto en un contexto de uso específico.” (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2004). Las métricas de satisfacción seleccionadas se especifican en la Tabla 26.

Tabla 26 Métricas de satisfacción de la norma ISO/IEC 9126-4

Nombre de la métrica	Propósito de la métrica
Cuestionario de Satisfacción	¿Qué tan satisfecho está el usuario con las características específicas del software?

Fuente: (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2004)

En la Tabla 27 se presenta la lista de preguntas asociada con la respectiva métrica de calidad en uso referida.

Tabla 27 Asignación de métricas de calidad en uso a encuesta de satisfacción

Pregunta de encuesta de satisfacción	Métrica referida
¿Le agrada el diseño del sistema?	Satisfacción: Cuestionario de Satisfacción
¿Qué tan difícil le resulta la navegación por el sistema?	Satisfacción: Cuestionario de Satisfacción
¿Considera que el Sistema es fácil de operar?	Satisfacción: Cuestionario de Satisfacción
¿Considera que los tiempos de ejecución de las operaciones se han reducido con la implementación del sistema?	Productividad: Tiempo de la tarea
¿Qué tan rápido se completan las operaciones en el sistema?	Productividad: Tiempo de la tarea
Califique su nivel de satisfacción con los módulos del sistema	Satisfacción: Cuestionario de Satisfacción
¿Qué tan confiable considera al sistema? (El sistema no es confiable si pierde datos, se cuelga o tiene errores)	Efectividad: Efectividad de la tarea
¿Con que frecuencia ha encontrado problemas en el uso del sistema?	Efectividad: Frecuencia de error
¿Qué tan comprensible es la información mostrada en el sistema?	Satisfacción: Cuestionario de Satisfacción
¿Qué tan fácil es la generación de reportes en el sistema?	Efectividad: Efectividad de la tarea

Fuente: Propia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se evidenció que los procesos efectuados en el Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra, previo a la implementación del Sistema de Información, ocupaban gran cantidad de tiempo y esfuerzo por parte de los responsables de cada área cuando se requería la emisión de reportes de un período de tiempo o entrega de resultados que involucraban más de un registro, en especial en áreas asignadas a Tesorero y Vocal de Estadística, Organización y Disciplina.
- La metodología de desarrollo SCRUM facilita completar secciones funcionales y entregables del sistema en cortos períodos de tiempo, también posibilita documentar el proceso de desarrollo de forma fácil, sencilla y estructurada; involucra activamente al dueño de producto en el proceso garantizando así la entrega de un sistema de calidad que cumpla con las expectativas del usuario final.
- La implementación del sistema en el Gremio de Maestros Mecánicos y afines de Ibarra permite reducir gastos en uso de papel al prescindir de registros manuales; contribuye a minimizar tiempos de ejecución de operaciones vitales para la lógica de negocio; permite asignar y restringir tareas a cada rol, motivando a los usuarios a completar sus funciones de manera eficaz y oportuna; mantiene un control de responsabilidades sobre la ejecución de cada acción transparentando procesos.
- Yii2 es un framework adecuado para desarrollar sistemas web en un tiempo mínimo y con poca dificultad al incorporar características genéricas totalmente funcionales y permitir generación de código rápidamente.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al desarrollador involucrarse en el entorno de operación de la entidad para conocer y comprender los procesos efectuados diariamente, además aprender el mecanismo de ejecución de las actividades cotidianas con el fin de realizar un levantamiento de requerimientos efectivo, y por ende lograr integrar eficazmente las funcionalidades que la entidad requiere en la solución tecnológica que va a elaborar.
- Se recomienda utilizar la metodología de desarrollo ágil SCRUM en sistemas de información que requieran desarrollo rápido y constante presentación de resultados, en base a las necesidades específicas del cliente.
- Se debe involucrar a los usuarios de la institución en el proceso de implementación del sistema mediante su inclusión en etapa de pruebas y capacitación, facilitando así la introducción de la nueva tecnología y el aprovechamiento al máximo de los beneficios que brinda, razón por la cual es indispensable que se utilicen en su totalidad todos los módulos del sistema.
- Se recomienda utilizar Yii2 en sistemas de información que implementan gran cantidad de funcionalidades para reducir el tiempo de programación; Yii2 en conjunto con SCRUM posibilitan que el proyecto se complete rápidamente.

REFERENCIAS

- Asamblea Nacional. Proyecto de Ley Orgánica de Desarrollo Artesanal (2016). Recuperado a partir de https://issuu.com/solbuendia/docs/rd_257105buendia_257105_369781
- Barrios, W. G., Godoy, M. V., Fernández, M. G., & Ferreira, F. M. (s. f.). SCRUM: Experiencia de Aplicación en una Empresa de Desarrollo de Software del NEA., 12.
- Bautista Perales, I. (2014, septiembre 29). *Aplicación Web de bases de datos usando el Framework Ruby on Rails*. Universitat Politècnica de València. Recuperado a partir de <http://polipapers.upv.es/index.php/IA/article/view/3293>
- Bestwebframeworks. (s. f.). Compare PHP frameworks » Best Web Frameworks. Recuperado 22 de junio de 2017, a partir de <https://www.bestwebframeworks.com/compare-web-frameworks/php/>
- Bravo Orellana, E., Santana Ormeño, M., & Rodón Módol, J. (2014). Impacto de la automatización sobre el desempeño: Evaluación en sistemas de información. *The Impact of Automation on Performance: Evaluation in Information Systems.*, 19(66), 267-286.
- Camacho, M., & Michael, M. (2016). Aplicación de Scrum para crear Sistema de Estandarización de Planes de Trabajo en sistema web 2.0 para el CNE a través de la reutilización de Software, utilizando herramientas de Software libre. Recuperado a partir de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/14811>
- Casillas Santillán, L. A., Ginestà, M. G., & Pérez Mora, Ó. (2014). *Bases de datos en MySQL*. Recuperado a partir de http://informatica.gonzalonazareno.org/plataforma/pluginfile.php/243/mod_resource/content/0/Apuntes/UOC_MySQL.pdf
- Chao, J. T., Parker, K. R., & Davey, B. (2013). Navigating the framework jungle for teaching web application development - Documentos de Google. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 10, 95-109.
- Delégilise, D. (2013). *MySQL 5 (versiones 5.1 a 5.6): Guía de referencia del desarrollador*. Ediciones ENI.

- Delía, L., Cáseres, G., Ramón, H., Thomas, P., & Bertone, R. (2015). Framework para el Desarrollo Ágil de Aplicaciones Web, 289-299.
- Esaú, A. (2015, septiembre 28). Los 10 Frameworks PHP que solicitan las empresas. Recuperado 22 de mayo de 2018, a partir de <https://openwebinars.net/blog/los-10-mejores-frameworks-php-que-solicitan-las-empresas/>
- Escobar, J., Urango, A., Castro, L., Avila, C., Bacca, J., Baldiris, S., & Salas, D. (2015). Gestión de discusiones y notificaciones en el espacio virtual como base para el trabajo con comunidades de práctica en el contexto educativo. Recuperado a partir de <https://repositorial.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/handle/123456789/3789>
- Google Trends. (s. f.). Google Trends. Recuperado 22 de mayo de 2018, a partir de </trends/explore>
- Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra. Estatuto Reformado del Gremio de Maestros Mecánicos y Afines de Ibarra (2004).
- Gutiérrez, J. J. (s. f.). ¿Qué es un framework web?, 4.
- Heffelfinger, D. R. (2015). *Java EE 7 Development with NetBeans 8*. Packt Publishing Ltd.
- Hernández, L. (2013, abril 9). Entendiendo Yii. Recuperado 19 de junio de 2018, a partir de <https://leninmhs.wordpress.com/2013/04/09/entendiendo-yii/>
- Historia de Scrum. (2008, agosto 19). Recuperado 22 de mayo de 2018, a partir de <https://proyectosagiles.org/historia-de-scrum/>
- International Organization for Standardization, & International Electrotechnical Commission. (2004). ISO/IEC 9126-4. Recuperado a partir de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnc3ZWJzaXRlamNzZ3NlbnF8Z3g6NmI3NDBlODg4MWVmNDYzNA>
- Junta Nacional de Defensa del Artesano. Reglamento de Aprobación y Registro de las Organizaciones Artesanales, Pub. L. No. 188, 12 (2010). Recuperado a partir de https://issuu.com/jnda/docs/reglamento_registro_organizaciones_lda
- Junta Nacional de Defensa del Artesano. Reglamento General de la Ley de Defensa del Artesano, Pub. L. No. 255, 20 (2010). Recuperado a partir de https://issuu.com/jnda/docs/reglamento_lda

- Logicalis. (2015, mayo 10). Sistemas de información: elementos esenciales. Recuperado 22 de mayo de 2018, a partir de <https://blog.es.logicalis.com/analytics/elementos-esenciales-de-los-sistemas-de-informacion>
- López, L. M. A., Rivera, M. E. R., & Palomino, N. L. S. (2016). Análisis de aplicaciones empleando la computación en la nube de tipo PaaS y la metodología ágil Scrum. *Industrial Data*, 18(1), 149-160.
- Mark Otto, Jacob Thornton, and Bootstrap. (s. f.). Bootstrap. Recuperado 11 de mayo de 2018, a partir de <https://getbootstrap.com/>
- Menzinsky, A., López, G., & Palacio, J. (2016). *Scrum Manager*. Recuperado a partir de http://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf
- Morales, J. C. (2013). *Sistemas de información en la empresa*. Editorial UOC.
- PHP: Información general - Manual. (s. f.). Recuperado 11 de mayo de 2018, a partir de <http://php.net/manual/es/mysqli.overview.php>
- pmoinformatica.com, P. por. (s. f.). Plantillas Scrum: historias de usuario y criterios de aceptación. Recuperado 16 de mayo de 2018, a partir de <http://www.pmoinformatica.com/2012/10/plantillas-scrum-historias-de-usuario.html>
- Riascos Erazo, S. C., & Arias Cardona, V. H. (2016). Análisis del impacto organizacional en el proceso de implementación de los Sistemas de Información ERP - Caso de Estudio. *Analysis of organizational impact on the process of implementation of ERP Information Systems - Case Study.*, 12(1), 284-302. <https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23127>
- Sánchez Farias, J. J., Torres Frías, R., López González, L. A., & Cerca Vázquez, J. I. (2016). PERSISTENCIA DE DATOS CON ActiveJDBC ORM. *Pistas Educativas*, 38(122). Recuperado a partir de <http://itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/666>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. Recuperado a partir de <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-es.pdf>

- Sierra, F., Acosta, J., Ariza, J., & Salas, M. (2017). Estudio y análisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web. *Revista Investigación y Desarrollo en TIC*, 4(2). Recuperado a partir de <http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/ojs/index.php/identific/article/view/1517>
- Sosa, R., & Rienzi, B. (s. f.). Introducción a los Sistemas de Información, Arquitectura de Software, Integración de Sistemas y Middleware, 42.
- Sutherland, J. (2016a). *Jeff Sutherland's Scrum Handbook*.
- Sutherland, J. (2016b). *Scrum: El arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo*. Editorial Oceano.
- Sutherland, J., & Schwaber, K. (s. f.). Nut, Bolts, and Origins of an Agile Framework, 224.
- Tatroe, K., MacIntyre, P., & Lerdorf, R. (2013). *Programming PHP: Creating Dynamic Web Pages*. O'Reilly Media, Inc.
- Wielenga, G. (2015). *Beginning NetBeans IDE: For Java Developers*. Apress.
- Yii Software LLC. (s. f.). The Definitive Guide to Yii 2.0. Recuperado 22 de mayo de 2018, a partir de [/doc/guide/2.0/en](#)

ANEXOS

Anexo A: Instalación de Yii2

(en formato digital en CD)

Anexo B: Instalación de IDE de desarrollo Netbeans

(en formato digital en CD)

Anexo C: Instalación de MySQL

(en formato digital en CD)

Anexo D: Instalación de XAMPP

(en formato digital en CD)

Anexo E: Instalación de Composer

(en formato digital en CD)

Anexo F: Encuestas de satisfacción general aplicadas en el GMMAI

(en formato digital en CD)

Anexo G: Manual de Usuario

(en formato digital en CD)

Anexo H: Registros de Capacitación de utilización del sistema

(en formato digital en CD)