



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas

Jehison Manuel Villegas Astudillo.

Profesor Guía

Gilberto Gutiérrez Retamal

Junio de 2019

Chillan-Chile

Memoria para optar al título de Ingeniería Civil en Informática.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a mis padres quienes me han brindado su cariño y apoyo desde siempre.

A mi padre Manuel Villegas Molina que día a día se esfuerza para que a la familia nunca le falte nada, e inculcándome valores que me permitieron ser una mejor persona.

A mi madre Mirta Astudillo Romero que con su incondicional amor y comprensión me daba fuerzas para seguir adelante con fuerza y ánimo.

A Luisa Calderón por brindarme su cariño y apoyo incondicional durante mi última etapa universitaria.

A mis abuelos que siempre me han mencionado lo orgullosos que están de mí y de mis logros, además de brindarme su apoyo y cariño incondicional.

A Matías Cartes y Juan Solís que siempre me brindaron su apoyo, momentos de alegría y de relajo tan necesarios.

Y, por último, a todos los amigos y personas en general que conocí durante toda mi etapa universitaria, que de una u otra forma me motivaron siempre a seguir adelante y cumplir el sueño de ser profesional.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Resumen

Este proyecto es presentado para cumplir con los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío, en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería Civil en Informática.

En la actualidad, la gran mayoría de pequeñas viñas a lo largo del país carecen de alguna Tecnología de Información (TI) que apoye sus procesos. En gran medida esto se debe a que su ubicación geográfica está alejada de centros urbanos para contar con una conectividad, como también al hecho de que la gran mayoría de viñateros y agricultores en general, son reacios a un cambio tecnológico. Sin apoyo informático, les resulta difícil estimar los gastos efectuados durante el proceso de producción, algo de vital importancia para la toma de decisiones y la gestión de sus viñas.

Es por esto, que en este proyecto se propone el desarrollo de un “Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas”, el cual apunta a resolver el problema discutido anteriormente, a través de una aplicación informática. La aplicación utiliza tecnología web y permite al usuario mantener registro de sus gastos por temporada y por secciones de la viña (cuarteles). Además, permite analizar los gastos por diferentes dimensiones (labores, insumos, períodos, etc.). Tales posibilidades de análisis le permitirán mejorar la gestión de su viña y la toma de decisiones con respecto a sus gastos.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó el lenguaje de desarrollo web PHP a través del Framework Laravel, y la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), agregándole una capa más que provee Laravel llamada “Rutas”.

La aplicación web fue implementada teniendo en cuenta el conocimiento de las TI por parte de los potenciales usuarios. Como resultado de este proyecto, se obtuvo una aplicación web fácil de usar, que brinda una real ayuda para la gestión y análisis de gastos a los viñateros, ayudándoles en su toma de decisiones.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Abstract.

This project is presented to meet the requirements of the University of Bío-Bío, in the process of qualification for the career of Civil Engineering in Computing.

Currently, the vast majority of small vineyards throughout the country lack any information technology (IT) that supports their processes. To a large extent, this is due to its geographical location is far from urban centers to have a connectivity, as well as the fact that the vast majority of vignettes and farmers in general, are reluctant to a technological change. Without computer support, it is difficult for them to estimate the expenses incurred during the production process, which is of vital importance for decision making and the management of their vineyards.

This is why, in this project the development of an "Expenditure management system for small vineyards" is proposed, which aims to solve the previously treated problem, through a computer application. The application uses web technology and allows users to keep track of their expenses in the season and in the sections of the vineyard (cuartels). In addition, it allows analyzing expenses by different dimensions (tasks, supplies, periods, etc.). Such analysis possibilities improve the management of your vineyard and the decision making regarding your expenses.

For the development of the application, the PHP web development language is used through the Laravel framework, and the Model View Controller (MVC) architecture, adding one more layer Laravel provides called "Routes".

The web application was implemented taking into account the knowledge of IT by potential users. As a result of this project, an easy to use web application was obtained, which provides real help for the management and analysis of the expenses of the vintners, helping them in their decision making.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Índice General

Capítulo 1: Introducción	9
Introducción	10
Capítulo 2: Descripción del Mercado	11
2.1 Definición de la empresa.....	12
2.2 Descripción del mercado.....	12
2.3 Problemática a resolver.....	13
2.4 Problemas encontrados actualmente.....	13
Capítulo 3: Definición del Proyecto.....	14
3.1 Objetivos del proyecto.....	15
3.1.1 Objetivo General.....	15
3.1.2 Objetivos Específicos	15
3.2 Ambiente de ingeniería de software.....	15
3.2.1 Metodología.....	15
3.2.2 Aplicación de la metodología.....	16
3.2.2.1 Primer Incremento.....	16
3.2.2.3 Segundo Incremento.....	16
3.2.2.4 Tercer incremento	17
3.2.3 Arquitectura del software	18
3.2.4 API REST	19
3.2.5 Tecnologías y lenguajes utilizados	20
3.2.6 Herramientas utilizadas	20
Capítulo 4: Requerimientos del software	21
4.1 Alcances.....	22
4.2 Limitaciones	22
4.3 Descripción del producto.....	22
4.3.1 Interfaz de usuario	22
4.3.2 Interfaz de software	22
4.4 Requerimientos funcionales.....	22
4.5 Requerimientos no funcionales.....	23
4.6 Requisitos operacionales	23
Capítulo 5: Propuesta de solución	24
5.1 Descripción de los módulos	25
Capítulo 6: Factibilidad	27
6.1 Factibilidad Económica	28
6.1.1 Inversión inicial	28
6.1.2 Costos	28

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

6.1.3 Beneficios:	29
6.1.4 Cálculo de VAN:	29
6.2 Factibilidad Técnica.....	30
6.2.1 Requerimientos del Desarrollador	30
6.2.2 Requerimientos de Hardware y Software	30
6.2.2.1 Herramientas de Software	30
6.2.2.2 Especificaciones del Computador de trabajo.....	31
6.2.2.3 Requerimientos	31
6.3 Factibilidad Operacional.....	31
6.4 Beneficios para el usuario de la aplicación	32
Capítulo 7: Análisis	33
7.1 Casos de uso	34
7.1.1 Actores	34
7.1.2 Diagramas de caso de uso.....	34
7.1.3 Descripción de los casos de uso	37
7.2 Modelamiento de datos.....	40
7.3 Descripción de almacenes de datos	41
Capítulo 8: Diseño	42
8.1 Diseño físico de la base de datos	43
8.2 Diseño de la interfaz y navegación	44
8.2.1 Login.....	46
8.2.2 Pantalla Principal.....	47
8.2.3 Listado de gastos	48
8.2.4 Formulario ingresar gasto.....	49
8.2.5 Informe gastos por cuartel.....	50
8.3 Especificaciones de los módulos	51
8.3.1 Módulo Categoría Insumos.....	51
8.3.2 Módulo Insumos	51
8.3.3 Módulo Cuarteles.....	51
8.3.4 Módulo Labores.....	52
8.3.5 Módulo Gastos	52
8.3.6 Módulo Generar informe Gastos	52
8.3.7 Módulo Generar Gráficos comparativos.....	53
8.4 Controladores.....	53
8.5 Vistas	54
8.6 Rutas.....	55
Capítulo 9: Seguridad	56

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

9.1	Seguridad.....	57
9.2	Control de usuarios	57
9.3	CSRF Protection	57
9.4	Validación mediante peticiones AJAX.....	57
9.5	Credenciales para acceder a la base de datos	57
Capítulo 10: Pruebas del sistema		58
10.1	Elementos de prueba	59
10.2	Especificaciones de pruebas.....	59
10.3	Pruebas de Rendimiento.....	62
10.4	Pruebas de usuario	63
Conclusiones		64
Trabajos Futuros.....		65
Bibliografía		66
Anexos.....		68
Anexo 1: Casos de uso		69
Anexo 2: Pruebas del sistema.....		76
Anexo 3: Pantallas del sistema		82
Anexo 4: Reportes generados por el sistema		85
Anexo 5: Mensajes de error del sistema		86

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Viñas por region (Catastro vinífero SAG 2017).	11
Ilustración 2: Primer incremento.	15
Ilustración 3: Segundo incremento.	15
Ilustración 4: Tercer incremento	16
Ilustración 5: Esquema del modelo MVC utilizado por Laravel.	17
Ilustración 6: Formula cálculo de VAN.	27
Ilustración 7: Diagrama de casos de uso.	34
Ilustración 8: Diagrama de casos de uso “Primer incremento”	35
Ilustración 9: Diagrama de casos de uso “Segundo incremento”	36
Ilustración 10: Diagrama de casos de uso “Tercer incremento”	36
Ilustración 11: Modelo Entidad Relacion (MER)	40
Ilustración 12: Esquema de la base de datos	43
Ilustración 13: Mapa de navegación usuario “Viñatero”	44
Ilustración 14: Mapa de navegación usuario “Administrador”	45
Ilustración 15: Vista “Login” de la aplicación.	46
Ilustración 16: Vista “Principal” de la aplicación	47
Ilustración 17: Vista “Listado de gastos” de la aplicación	48
Ilustración 18: Vista “Formulario ingresar gastos” de la aplicación	49
Ilustración 19: Vista “Informe y Grafico Cuartel” de la aplicación	50
Ilustración 20: Controladores utilizados por el sistema.	52
Ilustración 21: Componentes VUE (Vistas) utilizadas por el sistema	54
Ilustración 22: Rutas del controlador “GastosController” utilizadas por el sistema.	55
Ilustración 23: Pantalla de módulo de gestion de cuarteles.	82
Ilustración 24: Pantalla de módulo de gestion de labores.	82
Ilustración 25: Pantalla de módulo de administracion de usuarios.	83
Ilustración 26: Pantalla de módulo gastos por labor.	83
Ilustración 27: Pantalla de módulo gráfico gasto de insumos.	84
Ilustración 28: Pantalla de módulo gráficos comparativos.	84
Ilustración 29: Reporte de gastos temporada actual.	85
Ilustración 30: Reporte de gastos por intervalo	86
Ilustración 31: Mensajes de error al registrar un insumo sin parametros de entrada	86
Ilustración 32: Mensajes de error al registrar un gasto sin parametros de entrada	87
Ilustración 33: Mensajes de error al ingresar una fecha mayor a la actual.	87

Índice de Tablas

Tabla 1: Cálculo Inversión Inicial.....	28
Tabla 2: Calculo de Costos.....	29
Tabla 3: Calculo de beneficios.....	29
Tabla 4: Cálculo de VAN.....	30
Tabla 5: Herramientas de Software.....	30
Tabla 6: Especificaciones del ordenador.....	31
Tabla 7: Requerimientos del sistema.....	31
Tabla 8: Especificación caso de uso “Administrar Categorías Insumos”.....	37
Tabla 9: Especificación caso de uso “Administrar Insumos”.....	38
Tabla 10: Especificación caso de uso “Ingresar Gasto”.....	39
Tabla 11: Representación Área de interfaz “Login”.....	46
Tabla 12: Representación Área de interfaz “Vista Principal”.....	47
Tabla 13: Representación Área de interfaz “Listado de gastos”.....	48
Tabla 14: Representación Área de interfaz “Ingresar Gasto”.....	49
Tabla 15: Representación Área de interfaz “Gastos por Cuartel”.....	50
Tabla 16: Parámetros módulo “Categoría Insumos”.....	51
Tabla 17: Parámetros módulo “Insumos”.....	51
Tabla 18: Parámetros módulo “Cuarteles”.....	51
Tabla 19: Parámetros módulo “Labores”.....	52
Tabla 20: Parámetros módulo “Gastos”.....	52
Tabla 21: Parámetros módulo “Generar informe Gastos”.....	52
Tabla 22: Parámetros módulo “Gráficos Comparativos”.....	53
Tabla 23: Pruebas de inicio de sesión.....	60
Tabla 24: Pruebas al Ingresar un Gasto.....	61
Tabla 25: Pruebas al generar un informe.....	62
Tabla 26: Pruebas de usabilidad.....	63
Tabla 27: Especificación caso de uso “Ingresar Cuartel”.....	69
Tabla 28: Especificación de caso de uso “Ingresar Labor”.....	70
Tabla 29: Especificación de caso de uso “Generar informe gastos temporada”.....	71
Tabla 30: Especificación de caso de uso “Generar informe gastos por intervalo”.....	72
Tabla 31: Especificación caso de uso “Generar informe de gastos por cuartel”.....	73
Tabla 32: Especificación de caso de uso “Generar informe de gastos por Labor”.....	74
Tabla 33: Especificación de caso de uso “Generar Gráficos Comparativos”.....	75
Tabla 34: Pruebas al ingresar una Categoría Insumos.....	76
Tabla 35: Pruebas al ingresar un insumo.....	77
Tabla 36: Pruebas al ingresar un Cuartel.....	78
Tabla 37: Pruebas al generar informe Gastos por Cuartel.....	79
Tabla 38: Pruebas al Generar informe gastos por Labor.....	80
Tabla 39: Prueba al ingresar un nuevo usuario.....	81

Capítulo 1: Introducción

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Introducción

En la actualidad, Chile es el sexto país con mayor producción de vino a nivel mundial [1]. Este lugar es alcanzado por las miles de viñas existentes a lo largo del territorio nacional, alrededor de 14.000 según último catastro vinífero del Servicio Agrícola y Granadero (SAG) [2], entre las cuales existen algunas de gran renombre y capacidad, que han automatizado varios de sus procesos usando Tecnologías de la Información. Sin embargo, la gran mayoría de viñas del país, pertenecen a pequeños productores de uva, cuyos procesos de producción carecen de apoyo informático. La producción de uva considera muchos procesos/subprocesos tales como, poda, abono, atadura, riego, fertilización, por nombrar algunos y que son cruciales para obtener un producto de calidad. Más aún, y dado que estos procesos generan costos, es necesario llevar un registro exhaustivo de tales costos con el propósito de apoyar la toma de decisiones del propietario de la viña.

Existen documentos o guías diseñadas para ayudar a los viñateros a gestionar los costos de producción, pero estos no proporcionan una automatización de los datos. Actualmente, existen aplicaciones informáticas para este fin como ACERA [3], diseñado para abarcar una gran cantidad de cultivos, pero no específicamente un viñedo. Es por esto, que la creación de una aplicación que apunte directamente a la gestión de gastos de una viña, adaptándose a los atributos y necesidades de ésta, es necesaria para los viñateros.

En este informe se presenta el diseño e implementación de una aplicación informática para apoyar la gestión de gastos, durante el proceso de producción de la uva para pequeños agricultores. El resto del informe se compone de 10 capítulos mencionados a continuación. El capítulo 2 define el mercado y problemática que la aplicación apunta a resolver. En el capítulo 3 se detalla la definición del proyecto, los objetivos generales y específicos, arquitectura y metodología utilizada además de las herramientas y lenguajes requeridos. El capítulo 4 se enfoca en los requerimientos del software, los alcances y limitaciones que este posee, así como los requisitos funcionales y no funcionales impuestos. El capítulo 5 muestra como la aplicación busca resolver el problema a través de la explicación de cada módulo implementado. El capítulo 6 plantea si el proyecto es factible tanto económica, técnica y operativamente para la empresa, además de los beneficios que este traerá a los viñateros. En el capítulo 7 se encuentra el análisis realizado para la creación de la aplicación, mediante diagramas de casos de uso y modelos entidad relación (MER) con sus respectivas descripciones. Siguiendo con el diseño de la aplicación, el capítulo 8 muestra el diseño físico de la base de datos, las interfaces y mapas de navegación de la aplicación entre otras características. El capítulo 9 aborda la seguridad que la aplicación posee, mencionando algunas características con las que cuenta para la protección de sus datos e integridad. Finalmente, el capítulo 10 describe y documenta las pruebas efectuadas a la aplicación.

Capítulo 2: Descripción del Mercado

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

2.1 Definición de la empresa

En el presente informe no se describe una empresa real como tal, pero para cumplir las necesidades del proyecto y acercarlo más a la realidad, se asume una empresa ficticia de desarrollo de software, que tendrá a su cargo tanto el desarrollo de la aplicación, como su explotación.

- Nombre: Sistemas de gestión de Viñas.
- Ubicación: Calle Ancan 1781, Coihueco, Región de Ñuble, Chile.
- Rubro: Desarrollo de Software.

2.2 Descripción del mercado

Una viña es un conjunto de vides cuya producción es la uva, utilizada como fruto de mesa o para la producción de vino. En Chile existen alrededor de 14.000 viñas, entre las cuales cerca de 5.000 están ubicadas en la región del Bío-Bío. Es a este sector del mercado el cual apuntara la aplicación, intentando brindar un apoyo tecnológico a los viñateros de la región.

El gráfico de la Ilustración 1 muestra el número de viñedos particulares existentes por región, donde se aprecia claramente que la región del Bío-Bío es la que cuenta con una mayor concentración de viñas.

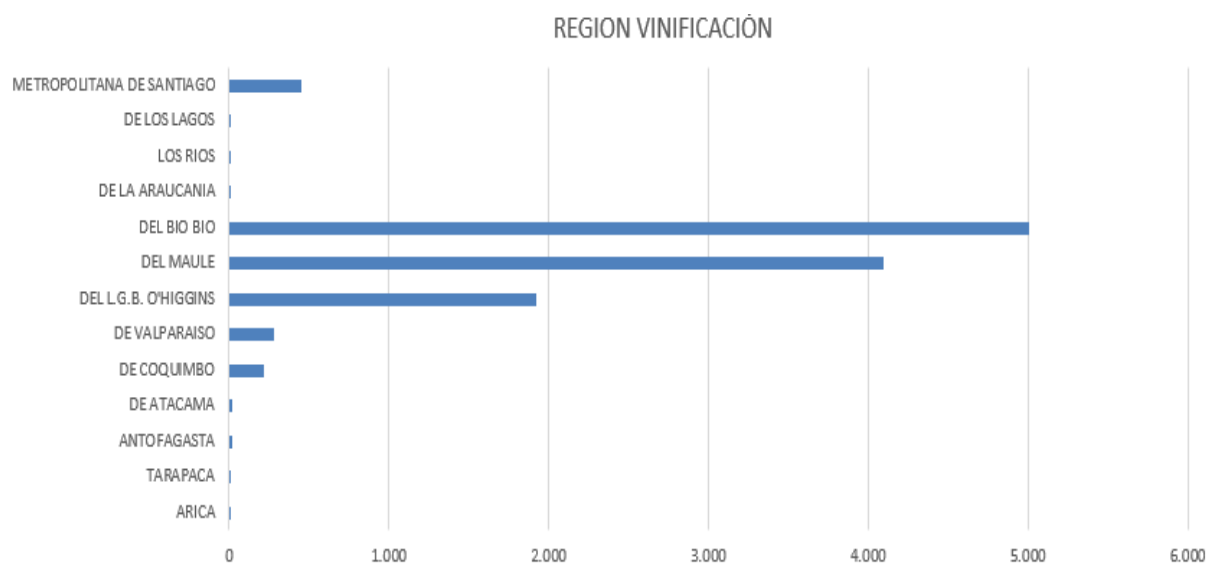


Ilustración 1: Viñas por región (Catastro Vinífero SAG 2017).

Cabe destacar que las viñas existentes en la región del Bío-Bío presentadas en el gráfico anterior, son en conjunto con la región de Ñuble, debido a su reciente separación.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

2.3 Problemática a resolver

La producción de la uva engloba un gran número de procesos a considerar, por ejemplo, solo la labor de podar se subdivide en la poda de formación (poda que se realiza cuando la vid es joven), poda de fructificación (realizada cuando la vid ha adquirido su forma definitiva), poda en seco (la que se realiza cada invierno) y poda en verde (realizada cuando los brotes han crecido demasiado), por no mencionar otras labores como el abono o la cosecha, los cuales también poseen distintos subprocesos. Como es de esperar, cada proceso genera un gasto asociado a los insumos utilizados, como las horas hombre invertidas y diferentes recursos, siendo demasiados factores a considerar. La gestión de estos gastos sin contar con una TI se vuelve difícil de administrar y en ocasiones imposible para los viñateros.

2.4 Problemas encontrados actualmente

- La mayoría de los viñateros olvida incluir el gasto de los insumos usados para cada labor, tomando en cuenta solo las horas hombre como gasto.
- Es común ver que los dueños de las viñas no consideren su propio trabajo como un gasto, ya que no saben que su tiempo también es un gasto.
- También la mayoría de los viñateros consultados llevan sus cuentas en papel, lo que hace que sea difícil calcular los gastos.

Capítulo 3: Definición del Proyecto

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

3.1 Objetivos del proyecto

A continuación, se verán los objetivos del proyecto, planteados al principio de este y que se deben cumplir durante su desarrollo.

3.1.1 Objetivo General

Construir una aplicación Web que permita llevar un control de los gastos efectuados durante el proceso de producción de la uva, para saber de forma precisa cuanto fue el costo de toda la etapa de producción.

3.1.2 Objetivos Específicos

1. Permitir ingresar para cada proceso los insumos que requirió, a fin de sumarlos todos y calcular el gasto que produjo.
2. Permitir ingresar los insumos que se utilizaran, los cuarteles con los que cuenta la viña y las labores del proceso de producción.
3. Generar informes y gráficos con los gastos de la viña producidos en la temporada ya sea por cuartel, labor, por los insumos utilizados y el total general.

3.2 Ambiente de ingeniería de software

3.2.1 Metodología

Para el desarrollo del proyecto se eligió la metodología iterativa incremental ya que permite un gran orden y agilidad, y es ideal para trabajar de forma individual, permitiendo llevar un buen seguimiento de las actividades realizadas además de mejorar la retroalimentación en cada iteración del desarrollo del producto.

Esta metodología consiste en abordar el desarrollo de software en incrementos y entender estos como un mini-proyecto, en cada incremento se realizan una o varias iteraciones, repitiendo un proceso de trabajo similar para proporcionar un resultado completo al final. Además, como cada incremento debe dar de resultado un producto funcional, esto permite gestionar las expectativas del cliente ya que cada cierto tiempo puede ver los resultados del desarrollo [4].

Los incrementos entregan módulos funcionales del producto final, por lo cual cada uno de ellos cumple un requisito o es parte de uno.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

3.2.2 Aplicación de la metodología

Para un correcto uso de la metodología iterativa incremental en un proyecto de desarrollo de software, es necesario llevar un seguimiento de las actividades realizadas, con sus fechas de inicio y término. A continuación, se mostrarán los 3 incrementos que se llevaron a cabo para la creación de la aplicación junto con sus iteraciones.

3.2.2.1 Primer Incremento

- Primer Incremento	11/03/19	27/03/19	13d
Análisis del problema(definición de requisitos, creación de modelos, etc.)	11/03/19	11/03/19	1d
Creación de prototipos de interfaces y adaptación de plantilla HTML.	12/03/19	15/03/19	4d
Creación de la base de datos	18/03/19	18/03/19	1d
Creación de CRUD Categoría Insumos	19/03/19	25/03/19	5d
Creación de CRUD Insumos	26/03/19	26/03/19	1d
Creacion de CRUD Cuarteles	26/03/19	26/03/19	1d
Creacion de CRUD Labores	27/03/19	27/03/19	1d

Ilustración 2:Primer incremento.

El primer incremento se basó principalmente en implementar las bases del proyecto, el análisis del problema, así como creación de la plantilla HTML a utilizar. Además, se crearon los CRUD básicos que la aplicación utilizara para cumplir con los requisitos requeridos.

3.2.2.3 Segundo Incremento

- Segundo Incremento	03/04/19	15/04/19	10d
Creación de Vista Listar Gastos	03/04/19	04/04/19	2d
Creación de Formulario Ingresar Gasto	05/04/19	09/04/19	3d
Creación de funcionalidad Agregar Insumos a un gasto	10/04/19	12/04/19	3d
Creación de CRUD usuarios (con sus roles asociados)	13/04/19	15/04/19	2d

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

En el segundo incremento se implementó la funcionalidad principal del software, ingresar gastos, además de crear el CRUD de los usuarios con sus roles correspondientes (Administrador y Viñatero).

3.2.2.4 Tercer incremento

- Sección 3	22/04/19	24/05/19	19d
Creación de funcionalidad Generar informe Gastos y grafico gastos por temporada	22/04/19	25/04/19	4d
Creación de funcionalidad Generar informe gastos por cuartel y gráfico Cuarteles	01/05/19	03/05/19	3d
Creación de funcionalidad generar informe gastos por labor y gráfico labores	05/05/19	06/05/19	2d
Creación de funcionalidad generar gráfico Categoría Insumos	06/05/19	07/05/19	2d
Creación de funcionalidad Gráficos comparativos entre fechas	11/05/19	14/05/19	3d
Creación de vista principal (Gráficos con los gastos mensuales, Total temporada y Total histórico)en tiempo real	16/05/19	20/05/19	3d
Creación de pantalla de inicio(Login)	23/05/19	24/05/19	2d

Ilustración 4: Tercer incremento.

El tercer incremento consistió en el desarrollo de las funciones para el análisis de información. La generación de informes y gráficos que muestren de forma clara y precisa datos relevantes para la toma de decisiones del administrador de la viña. También se creó la vista principal que muestra datos relevantes respecto a la temporada actual y se implementó la funcionalidad de inicio de sesión (Login).

En el capítulo 7 sección diagramas de casos de uso, se muestra el diagrama de casos de uso por cada incremento.

3.2.3 Arquitectura del software

Una arquitectura de software consiste en una serie de patrones o abstracciones coherentes que proporcionan un marco definido y claro para interactuar con el código fuente del software [5].

La arquitectura mostrada en la Ilustración 5 utilizada en la creación de esta aplicación, es la clásica arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) pero otorgada por el Framework Laravel, la cual agrega una capa más a la arquitectura llamada “Ruta” [6].

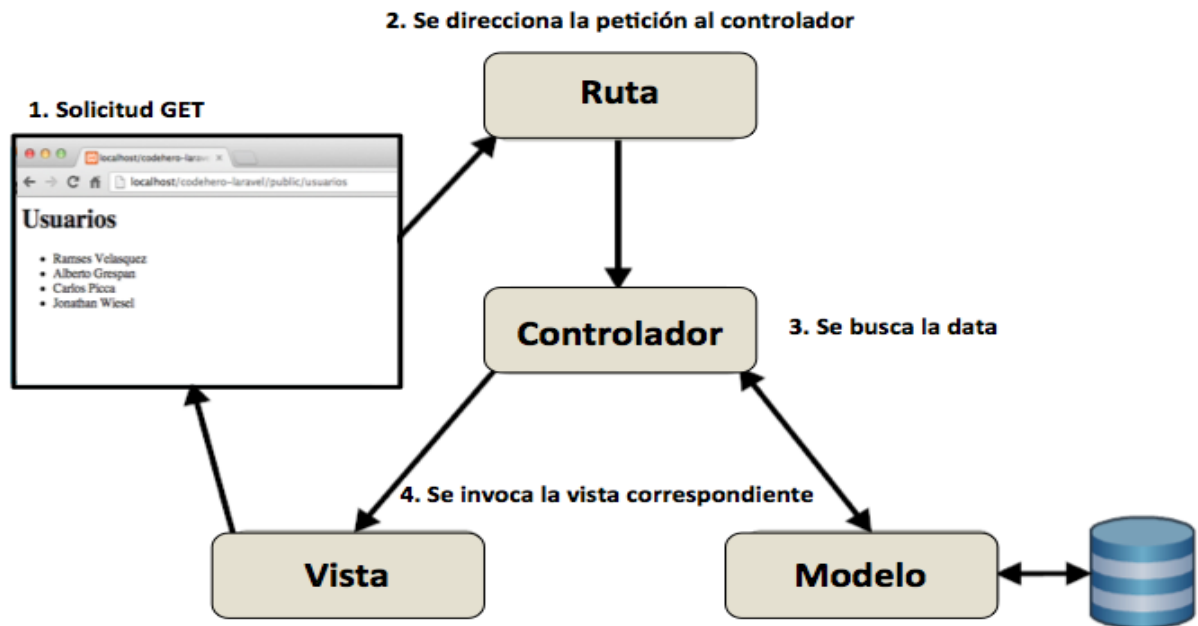


Ilustración 5: Esquema del modelo MVC utilizado por Laravel.

Modelo: La capa modelo es la que interactúa con la base de datos. En Laravel, para cada tabla creada en la base de datos, se debe crear un modelo que genera la interacción con dicha tabla.

Vista: Las vistas son la parte pública de la aplicación, con las que el usuario ve e interactúa. Laravel posee un motor de plantillas llamado Blade que provee directivas que facilitan el manejo de variables con PHP además de una buena integración con HTML.

Controlador: El controlador en Laravel es el que recibe las peticiones HTTP a través de las rutas. Posee las funciones básicas de (listar, editar, agregar, eliminar) y se pueden agregar funciones para trabajar los datos de la forma en que se requiera, indicando la ruta que acceda a dicha función.

Ruta: Es la capa encargada de redireccionar todas las solicitudes HTTP a su controlador correspondiente, para cada función de un controlador debe haber una ruta específica que apunte hacia él.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Explicado de manera simple, se recibe una solicitud HTTP (GET, POST, PUT, DELETE) desde la vista la cual pasa por la capa ruta, redireccionándola a la función del controlador correspondiente, el controlador trabaja los datos obtenidos del modelo y los devuelve a la vista para su interpretación.

3.2.4 API REST

En la actualidad, la mayoría de las aplicaciones web del mundo utilizan REST como base de toda su lógica. REST se define como cualquier interfaz entre sistemas que use HTTP para obtener datos o generar operaciones sobre esos datos en todos los formatos posibles, como XML y JSON [7]. El framework Laravel utiliza esta api ya que su sistema de rutas se basa en peticiones HTML (PUT, POST, GET, DELETE).

Algunas características de REST son:

- **Protocolo cliente/servidor sin estado:** cada petición HTTP contiene toda la información necesaria para ejecutarla, lo que permite que ni cliente ni servidor necesiten recordar ningún estado previo para satisfacerla
- **Sistema de capas:** arquitectura jerárquica entre los componentes. Cada una de estas capas lleva a cabo una funcionalidad dentro del sistema REST. (Perfecto para trabajar con el sistema de capas en Laravel).
- **URL como medio de traspaso de datos:** cada recurso del sistema posee una URL única que funciona como identificador, esta nos facilita el acceso a la información para un posible borrado o modificación o para compartir su ubicación exacta con terceros.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

3.2.5 Tecnologías y lenguajes utilizados

Laravel: laravel es el framework de php de moda actualmente, ya que ofrece muchas ventajas como ahorro de código, manejo de rutas y un modelo MVC bien estructurado además de ser gratuito [8].

MariaDB: Gestor de bases de datos relacionales derivado de MySQL, que posee más funcionalidades y mejora el rendimiento [9].

Vue js: VueJs es un framework progresivo para construir interfaces de usuario y gratuito, que facilita la utilización de JavaScript además de contar con directivas propias para trabajar datos [10].

JavaScript: Es un lenguaje de programación interpretado, definido como orientado a objetos y que generalmente es utilizado de lado del cliente a través de las vistas, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y ayudando a crear páginas webs más dinámicas [11].

HTML5: Ultima versión del lenguaje más famoso de etiquetado, que permite una mayor estructuración de las páginas web, y provee una gran diversificación y alcance [12].

CSS3: Ultima versión de Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada) que provee varios estilos nuevos para darle a nuestras páginas web [13].

3.2.6 Herramientas utilizadas

Visual estudio code: Es un editor de código fuente desarrollada por Microsoft que provee un soporte para gran cantidad de lenguajes, además de varias herramientas útiles como un terminal integrado y un actualizador de plugins gratuito [14].

XAMPP: XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl utilizado para la gestión de bases de datos [15].

MySQL Workbench: herramienta utilizada para el modelamiento de bases de datos de forma fácil y con una interfaz estructurada y fácil de entender [16].

Dia: Es una herramienta de modelado que utiliza UML como metamodelo, utilizado para la creación de casos de uso, modelos entidad relación, entre otros [17].

Capítulo 4: Requerimientos del software

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

4.1 Alcances

La principal función del sistema es permitir administrar de mejor manera los gastos del proceso de producción de la viña, con la finalidad de saber en todo momento cual es el gasto total actual.

El sistema permitirá incluir labores a los cuales pertenecerá cada gasto, permitiendo organizarlos de mejor manera.

Un gasto contendrá la información del cuartel que lo produjo, su labor asociada, y los insumos utilizados en él, además de la fecha que se ingresó el gasto, permitiendo al momento de generar informes, mostrar los gastos de la viña de forma más detallada para su interpretación y uso.

4.2 Limitaciones

- La aplicación no maneja el stock de insumos, estos se utilizan solo para referenciar el gasto que produjo su utilización.
- La aplicación no planifica las labores, estas se utilizan para asociar procesos a cada labor.

4.3 Descripción del producto

4.3.1 Interfaz de usuario

La interfaz de usuario será de color morado, poseerá una barra lateral con todas las opciones disponibles para su fácil acceso, y la pantalla principal mostrará gráficos y datos referentes al estado actual de los gastos.

4.3.2 Interfaz de software

El sistema requiere un navegador web para ser utilizado, se recomienda Google Chrome o Mozilla Firefox para la correcta visualización y funcionamiento de este

4.4 Requerimientos funcionales

- La aplicación debe contar con un inicio de sesión.
- La aplicación debe poseer 2 perfiles, uno para el viñatero y otro él administrador.
- La aplicación debe permitir ingresar el gasto de cada proceso realizado.
- La aplicación debe permitir ingresar, editar o eliminar una categoría de insumo.
- La aplicación debe permitir ingresar, editar o eliminar un insumo.
- La aplicación debe permitir ingresar, editar o eliminar una labor.
- El perfil administrador podrá crear nuevos usuarios (Viñateros).
- La aplicación debe permitir ingresar, editar o eliminar un cuartel.
- La aplicación debe generar el informe con los gastos de la temporada actual.
- La aplicación debe generar informes con los gastos ingresados por cuartel y labor.
- La aplicación debe mostrar gráficos que muestren de forma clara el total generado por cada cuartel, categoría insumo y labor.
- La aplicación debe mostrar el total de gasto de la temporada actual en la pantalla principal.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

4.5 Requerimientos no funcionales

- El sistema debe poseer una usabilidad intuitiva, mostrándole a los usuarios las opciones de forma clara y precisa, sin provocar dudas o ambigüedades.
- El sistema debe tener un tiempo de respuesta menor a 5 segundos en la mayoría los casos.
- El sistema debe ser compatible con el sistema operativo Windows 7 y superiores.

4.6 Requisitos operacionales

Para poder usar el sistema se requiere un computador o notebook de gama media, tener instalado un navegador web además de una impresora en caso de imprimir los informes. Por último, el usuario debe manejar aspectos básicos de computación.

Capítulo 5: Propuesta de solución

*Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.***5.1 Descripción de los módulos**

En este capítulo se describirán los módulos de la aplicación.

Login: El módulo login es el que provee la autenticación de los usuarios o, en otras palabras, permite que solo los usuarios autorizados puedan hacer uso del sistema, otorgándole seguridad a los datos.

Categorías insumos: Representa las clasificaciones de los insumos. El viñatero puede crear las clasificaciones que desee como por ejemplo crear una categoría “Fertilizante” en la cual se clasificarían todos los tipos de fertilizantes que se utilicen en la viña, o la categoría “recursos humanos” que englobaría a cada tipo de trabajador que efectuó labores. Al darle al usuario la capacidad de ingresar nuevas clasificaciones en vez de otorgarle un grupo de clasificaciones predefinidas y estáticas, le otorga gran flexibilidad para usar el sistema.

Insumos: Representa los insumos que el viñatero utilizará durante el proceso de producción donde el viñatero podrá crear, editar o eliminar insumos a su conveniencia. Además, podrá en cada momento listar los insumos creados. Este módulo permite asociarles una categoría, además de asignarles unidad de medida y precio unitario. Estos atributos permiten definir un gasto y se pueda calcular de forma simple el gasto que generaron. Es importante mencionar que un insumo es cualquier elemento que genere un gasto, esto quiere decir que un trabajador se puede considerar como un insumo, y su categoría sería Recursos Humanos.

Cuarteles: Un cuartel es una sección de la viña. Generalmente una viña cuenta con varios cuarteles en los que se puede cosechar distintos tipos de uva. El módulo cuarteles permite crear, ver, editar o eliminar los cuarteles que posee la viña. Al organizar los gastos por cuarteles, se permite un mejor análisis y control de estos.

Labores: El módulo Labores permite al viñatero crear una labor para agrupar sus gastos. Por ejemplo, una labor de mantenimiento, para asociar procesos como cambio de palos o limpieza del cuartel; o labor cosechar, donde se agruparán todos los subprocesos que produjo esta labor. El viñatero podrá administrar las labores a su gusto y conveniencia.

Ingresar Gasto: El módulo ingresar gasto es el más importante, pues permite al viñatero ingresar los gastos de los procesos realizados por cuartel, labor, fecha y los insumos utilizados en dicho proceso. El sistema calcula automáticamente el total de los gastos producidos por los insumos utilizados además del total general, almacenándolos en la base de datos. Además, el usuario podrá ver la lista de sus gastos y buscar alguno por su nombre si lo desea.

Generar informes: El módulo generar informes como su nombre lo indica, permitirá generar informes con la información de los gastos ingresados al sistema a través de diferentes parámetros, además de gráficos que mostraran el resumen de los totales.

Administración: En este módulo se verán opciones referentes a crear nuevos usuarios.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

La aplicación está pensada para que el usuario tenga total flexibilidad al momento de gestionar sus gastos, permitiéndole crear todos los parámetros a utilizar. Con el propósito de facilitar el ingreso de datos a la aplicación, esta cuenta con valores base para los insumos, categoría insumos y labores. Dichos valores fueron obtenidos de diversos informes y de entrevistas con viñateros particulares que en su experiencia mencionaron que estos parámetros son los básicos con los que cuenta cualquier viñedo.

Esta característica de la aplicación permite disminuir el trabajo que representa poblar la base de datos. Además, orientar al usuario sobre qué datos debe ingresar en cada sección.

Capítulo 6: Factibilidad

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

6.1 Factibilidad Económica

La factibilidad económica de un proyecto busca dilucidar si la creación y puesta en marcha de este generara beneficios económicos para la empresa, para ello se toman en cuenta los siguientes parámetros:

6.1.1 Inversión inicial

Los gastos que se requerirán para poner el proyecto en marcha se ven reflejados en la inversión inicial, donde se considerará las horas de trabajo requerido para la creación de la aplicación y el equipo que se utilizará para su desarrollo. La Tabla 1 muestra los factores considerados en la inversión inicial.

Tipo	Detalle	Costo	Total
Horas de trabajo	Costo por mes de trabajo que tomara desarrollar la aplicación, los cuales serán 3 meses	\$800.000 por mes de trabajo	\$2.4000.000
Compra de equipo	La compra de un computador que servirá para la creación de la aplicación.	\$350.000	\$350.000
Total			2.750.000

Tabla 1: Cálculo Inversión Inicial.

6.1.2 Costos

Los costos serán asumidos por la instalación de la aplicación a cada viña que contrate su servicio (se estima que se incorporarán 5 por año). La Tabla 2 muestra los factores considerados en los costos.

Tipo	Detalle	Costo (por viña)	Total(año) 5 viñas
Instalación de base de datos local	Corresponde al gasto en tiempo que tomara crear la base de datos local para cada viñatero.	\$5.000 por una hora de trabajo en instalar la base de datos.	\$25.000
Capacitaciones	Corresponde al gasto en tiempo por Capacitaciones realizadas a los clientes que vayan a utilizar la aplicación.	\$10.000 por 2horas de capacitación.	\$50.000
Traslado	Debido a que sé deberá viajar personalmente a cada viña a instalar el software se	\$31.000 por cada viaje (generalmente a zonas rurales).	155.000

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

	considerará el tiempo y la bencina utilizada.		
Total			\$230.000 por año

Tabla 2: Calculo de Costos.

6.1.3 Beneficios:

El beneficio que proporcionará el sistema la empresa será totalmente producido por el arriendo mensual de este a los viñateros. La Tabla 3 muestra los beneficios que el sistema traerá a la empresa.

Tipo	Detalle	Beneficio mensual	Beneficio Anual
Arriendo del Sistema	El sistema se arrendará a \$10.000 mensuales, el primer año comenzará con 5 viñas y se estima que aumentarán otras 5 por año.	50.000	600.000

Tabla 3: Calculo de beneficios.

6.1.4 Cálculo de VAN:

El valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión a futuro [18]. La Ilustración 6 muestra la fórmula para el cálculo del VAN.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Ilustración 6: Formula cálculo del VAN.

La Tabla 4 muestra cómo se calculó el VAN de este proyecto, para el cual se tomó una tasa de interés anual del 0,1 % y se planifico a 5 años tomando en cuenta el beneficio anual que generaran 5 viñas agregadas cada año.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Tasa de descuento	0,1
Años	5

	0	1	2	3	4	5
Inversión	2.750.000					
Gastos		230.000	230.000	230.000	230.000	230.000
Beneficios		600.000	1.200.000	1.800.000	2.400.000	3.000.000
Flujo		420.000	1.020.000	1.620.000	2.220.000	2.820.000

VAN	\$2.769.672
-----	-------------

Tabla 4: Cálculo de VAN.

Entre la región de Ñuble y Bío-Bío existen alrededor de 5.000 viñedos particulares, lo que muestra que el mercado es amplio. Al año 5 se espera que el software esté funcionando en 25 viñas a lo largo de las 2 regiones, esto representa un 1,25% del mercado total y es algo realista que la aplicación podría alcanzar sin mayores complicaciones. Como conclusión y dado que el cálculo de él VAN dio positivo, el proyecto es factible económicamente de llevarse a cabo.

6.2 Factibilidad Técnica

6.2.1 Requerimientos del Desarrollador

El desarrollador cuenta con conocimientos medios en lenguajes de programación como PHP, HTML, java, además de manejo de bases de datos (SQL) a nivel medio, y un buen manejo del Framework de programación Laravel.

6.2.2 Requerimientos de Hardware y Software

Para el desarrollo de este proyecto se cuenta con varias herramientas de software, además del equipamiento necesario(hardware).

6.2.2.1 Herramientas de Software

La Tabla 5 muestra las herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación.

Herramienta	Descripción	Uso
Laravel 5.5	Framework de desarrollo	Gratuito
Visual Studio Code	Entorno de desarrollo	Gratuito
XAMPP(MariaDB)	Gestor de base de datos	Gratuito
PHP	Lenguaje de desarrollo	Gratuito
(javascript, CSS 3 ,jQuery,Html)	Lenguajes de marcado	Gratuito

Tabla 5: Herramientas de Software.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Como se puede ver la totalidad de las herramientas de software utilizado es de uso gratuito, lo que ayuda a reducir costos en la inversión inicial.

6.2.2.2 Especificaciones del Computador de trabajo

La Tabla 6 muestra las principales especificaciones del computador que se utilizo para el desarrollo de la aplicación.

Procesador	Intel Core I3
Memoria RAM	4GB
Disco duro	500GB
Sistema Operativo	Windows 10 Pro

Tabla 6: Especificaciones del ordenador.

Cabe recalcar que el computador utilizado para este proyecto fue comprado para renovar el hardware y optimizar el uso de las herramientas de software, por lo cual se consideró en el gasto de inversión inicial.

6.2.2.3 Requerimientos

Para la ejecución del sistema, es necesario contar con algunos requerimientos básicos para su funcionamiento. En la tabla 7 se especifican estos requerimientos.

Sistema Operativo	Windows 7 en adelante (Recomendado)
Navegador Web	Google Chrome (Recomendado)
Conexión a Internet	No

Tabla 7: Requerimientos del sistema.

Como vemos la aplicación no necesitará conexión a internet dado que esta será ejecutaba de manera local en el computador del cliente, esto es así ya que la mayoría de viñas están ubicadas en zonas rurales con poca o nula señal de internet.

6.3 Factibilidad Operacional

Los usuarios a los que va dirigido el sistema (viñateros), en su mayoría poseen conocimientos muy básicos sobre computación o TI en general por lo que una capacitación sobre la utilización del sistema será necesaria para la correcta utilización de este.

Dada la simplicidad de la aplicación, basta con realizar una pequeña capacitación del funcionamiento de este a la persona que lo utilizará. Esta capacitación será de 2 horas en la que se le mostrará como ingresar al perfil “viñatero” para ingresar los gastos que produce su viña y obtener informes con la información requerida.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

6.4 Beneficios para el usuario de la aplicación

Ahorro de tiempo

Se estima que un viñatero pierde alrededor de tres días de trabajo mensual solo en la gestión de los gastos (alrededor de \$40.000 si tomamos de base el sueldo mínimo), debido a que ordenar, calcular y analizar los gastos de tantos procesos es una tarea difícil si no se cuenta con una TI. La aplicación, al realizar estas tareas automáticamente, permitirá al usuario invertir en otras actividades el tiempo que perdía en la gestión de estos.

Mejor planificación de presupuesto

Muchos viñateros y agricultores en general, planifican el presupuesto para abordar el proceso productivo de su siguiente temporada. Para esto, es necesario conocer el gasto de sus temporadas pasadas, pero sin contar con una TI, el análisis de estos se vuelve difícil y la mayoría de las veces inexacto, alejándose de la realidad. Si un viñatero pidiera un préstamo bancario de 10 millones dada una estimación que el realizo de los gastos de su temporada pasada, y solo le bastara con 8 millones, los 2 millones restantes le habrán generado un interés en exceso que deberá devolver al banco. La aplicación provee datos exactos de los gastos efectuados, permitiendo planificar un presupuesto mucho más acorde al que se requiere, evitando pedir préstamos excesivos, o destinando menos dinero del necesario.

Ahorro de trabajador o agente externo.

Si el viñatero contaba con una persona o agente externo que llevará la gestión de sus gastos, está ya no será necesaria, ahorrando el gasto extra que este generaba (alrededor de \$250.000 considerando un sueldo mínimo).

Estos son algunos de los beneficios más importantes que brinda la aplicación al viñatero, sin mencionar otros como la seguridad e integridad de sus datos.

Capítulo 7: Análisis

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

7.1 Casos de uso

Los casos de uso son modelos que se utilizan para mostrar el comportamiento de un sistema, más específicamente es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios [19].

Está compuesto por “Actores” que son los usuarios que utilizan el sistema y los “Casos de uso” que representan las funcionalidades o servicios del sistema.

7.1.1 Actores

Administrador: El administrador se encargará de la administración de usuarios, pudiendo crear nuevos usuarios con su rol correspondiente, o eliminarlos.

Viñatero: El viñatero es el actor principal del sistema, tendrá acceso a administrar los cuarteles, los insumos, las labores y gastos de su viña, además de la generación de informes y gráficos sobre los gastos.

7.1.2 Diagramas de caso de uso

A continuación, en la Ilustración 7 se muestra el diagrama de casos de uso de la aplicación, y en las Ilustraciones 8, 9 y 10 se muestra el diagrama de casos de uso generado por cada incremento.

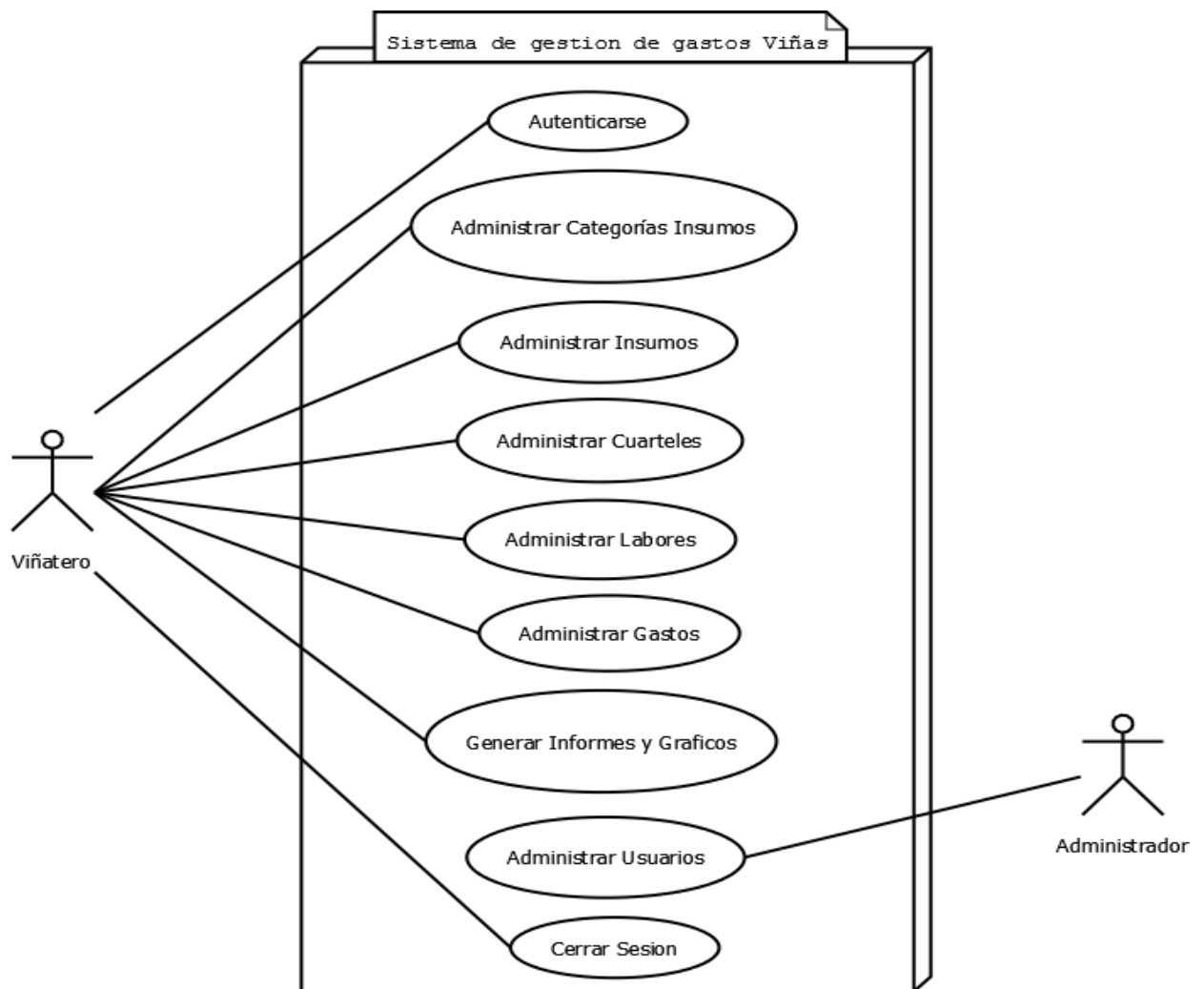


Ilustración 7: Diagrama de casos de uso

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

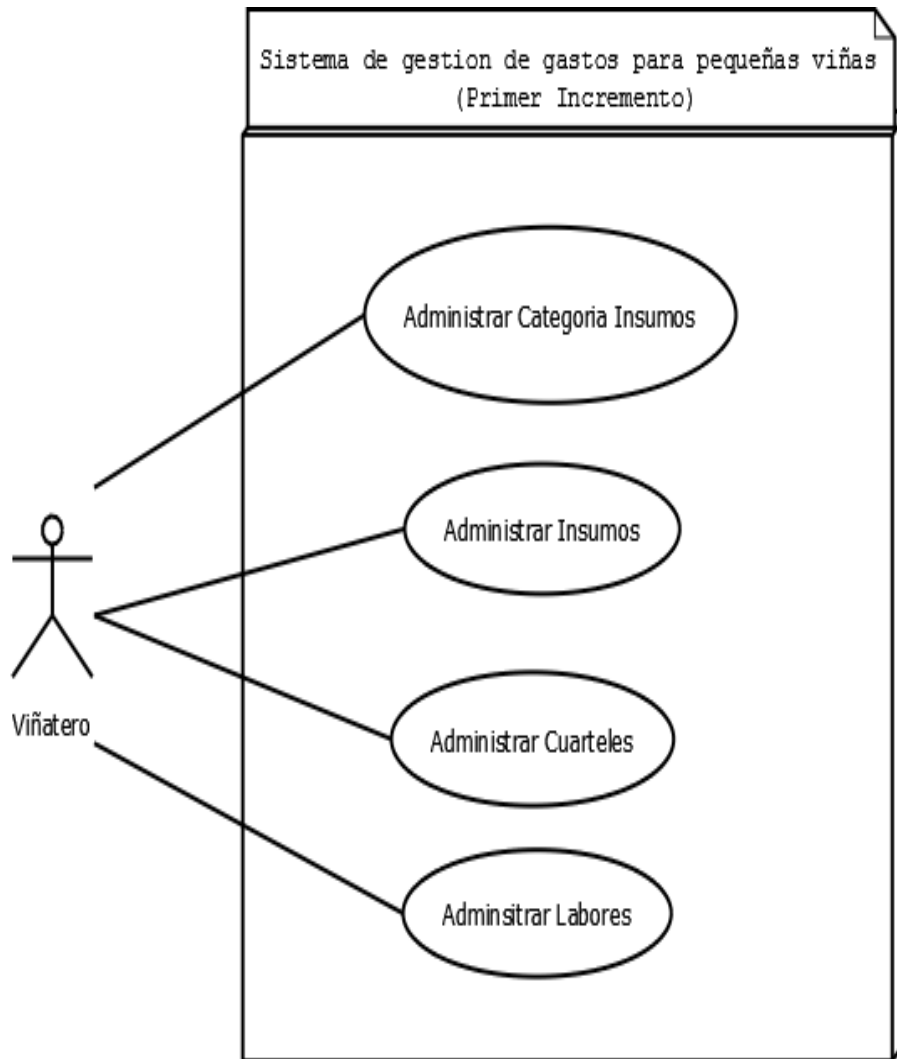


Ilustración 8: Diagrama de casos de uso "Primer Incremento".

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

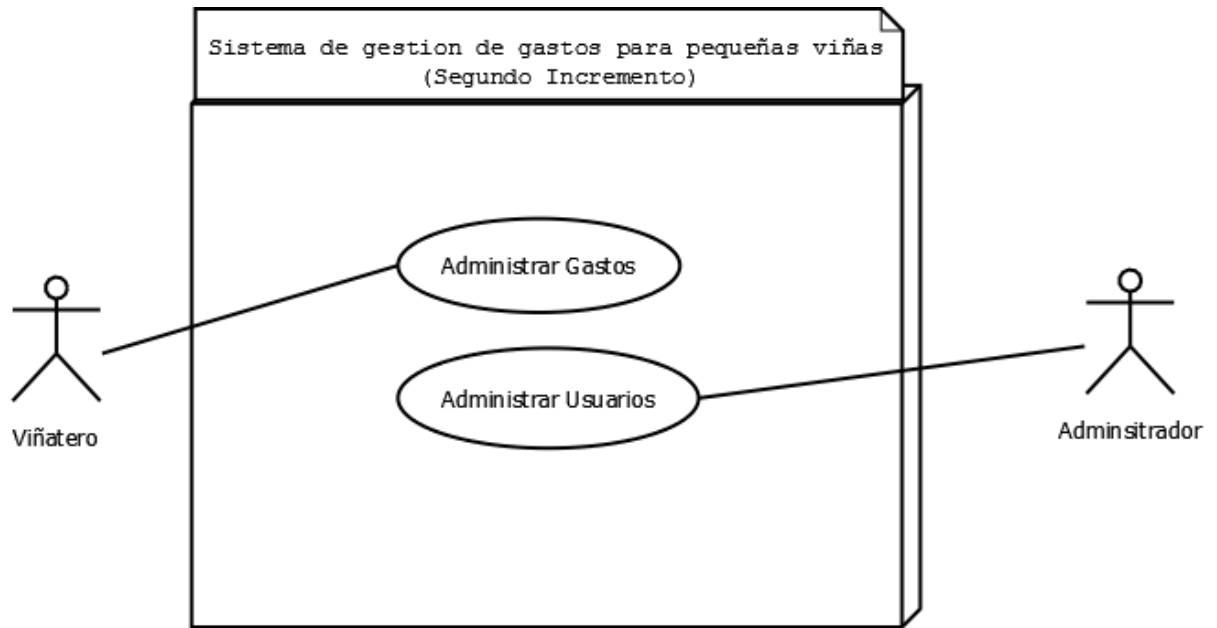


Ilustración 9: Diagrama de casos de uso "Segundo Incremento".

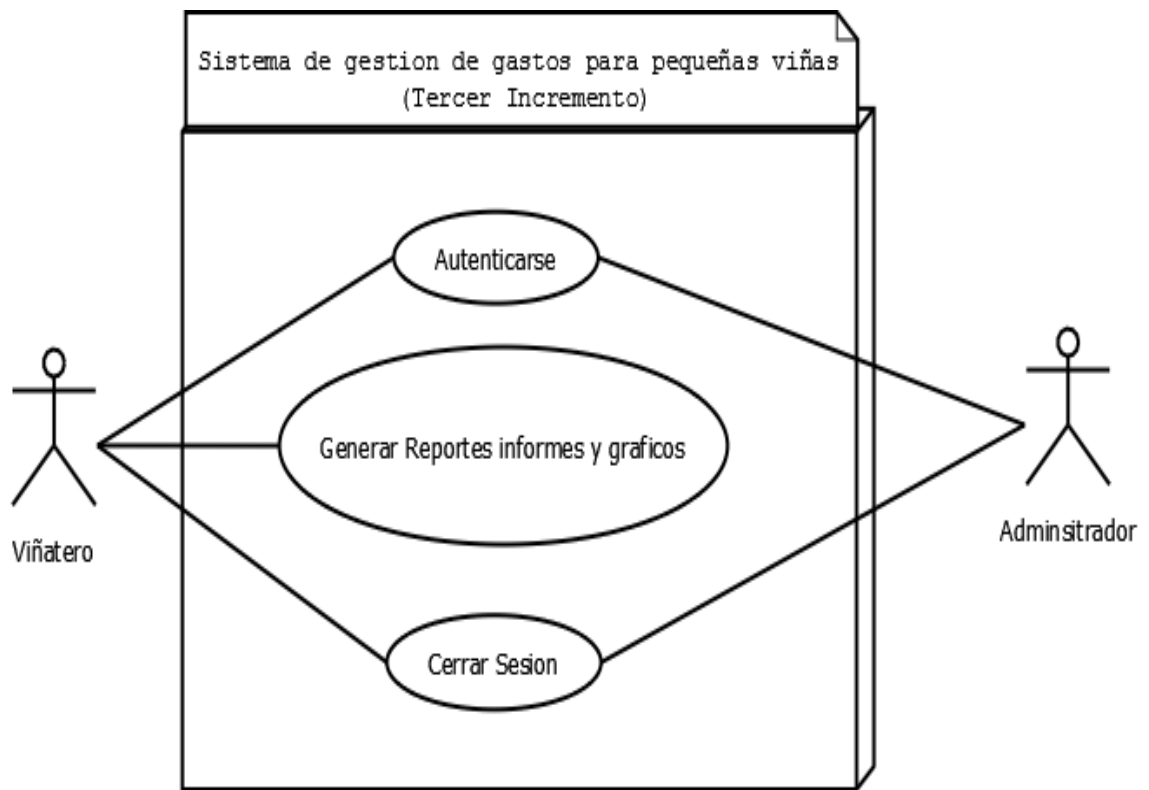


Ilustración 10: Diagrama de casos de uso "Tercer Incremento".

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

7.1.3 Descripción de los casos de uso

Una vez listo el modelo de casos de uso con los actores y casos de uso bien definidos, se procede a especificar cada uno de ellos con una breve descripción, indicando los actores involucrados, el flujo principal y alternativo y las pre y postcondiciones que posee cada caso [19]. A continuación, en las Tablas 8, 9 y 10 se muestran las descripciones de casos de uso para Administrar Categoría Insumos, Administrar Insumos y administrar gastos.

Caso de uso: Administrar Categorías Insumos (Primer Incremento)
ID: SV1.
Breve Descripción: Permite al viñatero ingresar, editar o eliminar categorías para clasificar los insumos que utilizará en el proceso de producción.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado.
<p>Flujo principal:</p> <p>Ingresar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero selecciona la opción “Administrar categoría Insumos”. 2. El Viñatero selecciona la opción “Agregar categoría” e ingresa el nombre y una descripción si lo desea. 3. El sistema valida si los datos están correctamente ingresados. 4. El sistema agrega una nueva categoría a la base de datos. 5. El sistema muestra una tabla con los insumos existentes, así como las opciones de editar o desactivarlos según sea el caso. <p>Editar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El viñatero presiona el botón editar en la categoría deseada. 2. El viñatero ingresa los nuevos parámetros. 3. El sistema valida si los datos están correctos y los reemplaza. <p>Eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El viñatero presiona el botón eliminar en la categoría deseada, y confirma la eliminación de esta.
Postcondiciones: Administrar Insumos.
<p>Flujo alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta errores en los datos ingresados. 2. El sistema muestra un mensaje de error.

Tabla 8: Especificación caso de uso “Administrar Categorías Insumos”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Caso de uso: Administrar Insumos (Primer Incremento)
ID: SV2.
Breve Descripción: Permite al viñatero ingresar, editar o eliminar los insumos que utilizara durante la temporada.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero, categorías de insumos existentes.
<p>Flujo principal:</p> <p>Ingresar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero selecciona la opción “Insumos”. 2. El viñatero selecciona la opción “Ingresar Insumo” e ingresa él nombre, categoría, unidad de medida, precio unitario y una descripción si lo desea. 3. El sistema valida si los datos son ingresados correctamente. 4. El sistema agrega un nuevo insumo a la base de datos. 5. El sistema muestra una lista con todos los insumos existentes con las opciones de editar o eliminar para cada uno de ellos. <p>Editar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El viñatero presiona el botón editar en el insumo deseado. 2. El viñatero ingresa los nuevos parámetros. 3. El sistema valida si los datos están correctos y los reemplaza. <p>Eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El viñatero presiona el botón eliminar en el insumo deseado y confirma la eliminación de este.
Postcondiciones: Ninguna.
<p>Flujo alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta errores en los datos ingresados. 2. El sistema muestra un mensaje de error. 3. El sistema despliega nuevamente el formulario.

Tabla 9: Especificación caso de uso “Administración Insumos”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Caso de uso: Administrar Gastos. (Segundo Incremento)
ID: SV3.
Breve Descripción: Permite al viñatero ingresar o eliminar un gasto (no se permite editar por razones de seguridad y consistencia de datos).
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero.
<p>Flujo principal:</p> <p>Ingresar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero elige la opción “Ingresar Gasto”. 2. El sistema muestra una tabla con los gastos ingresados hasta el momento. 3. El usuario selecciona “Agregar Gasto” y se despliega un formulario donde se le solicitara el nombre, cuartel, labor, fecha y los insumos utilizados en dicho gasto. 4. El sistema agrega el gasto a la base de datos. <p>Eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El viñatero presiona el botón eliminar en el gasto deseado, y confirma la eliminación de este.
Postcondiciones: Ninguno.
<p>Flujo alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta errores en los datos ingresados. 2. El sistema muestra un mensaje de error. 3. El sistema despliega nuevamente el formulario.

Tabla 10: Especificación caso de uso “Ingresar Gasto”.

Las descripciones de casos de uso restantes se encuentran en la sección de Anexos.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

7.2 Modelamiento de datos

En esta sección se mostrará el modelo entidad-relación (MER) el cual da soporte a toda la lógica de negocio del sistema.

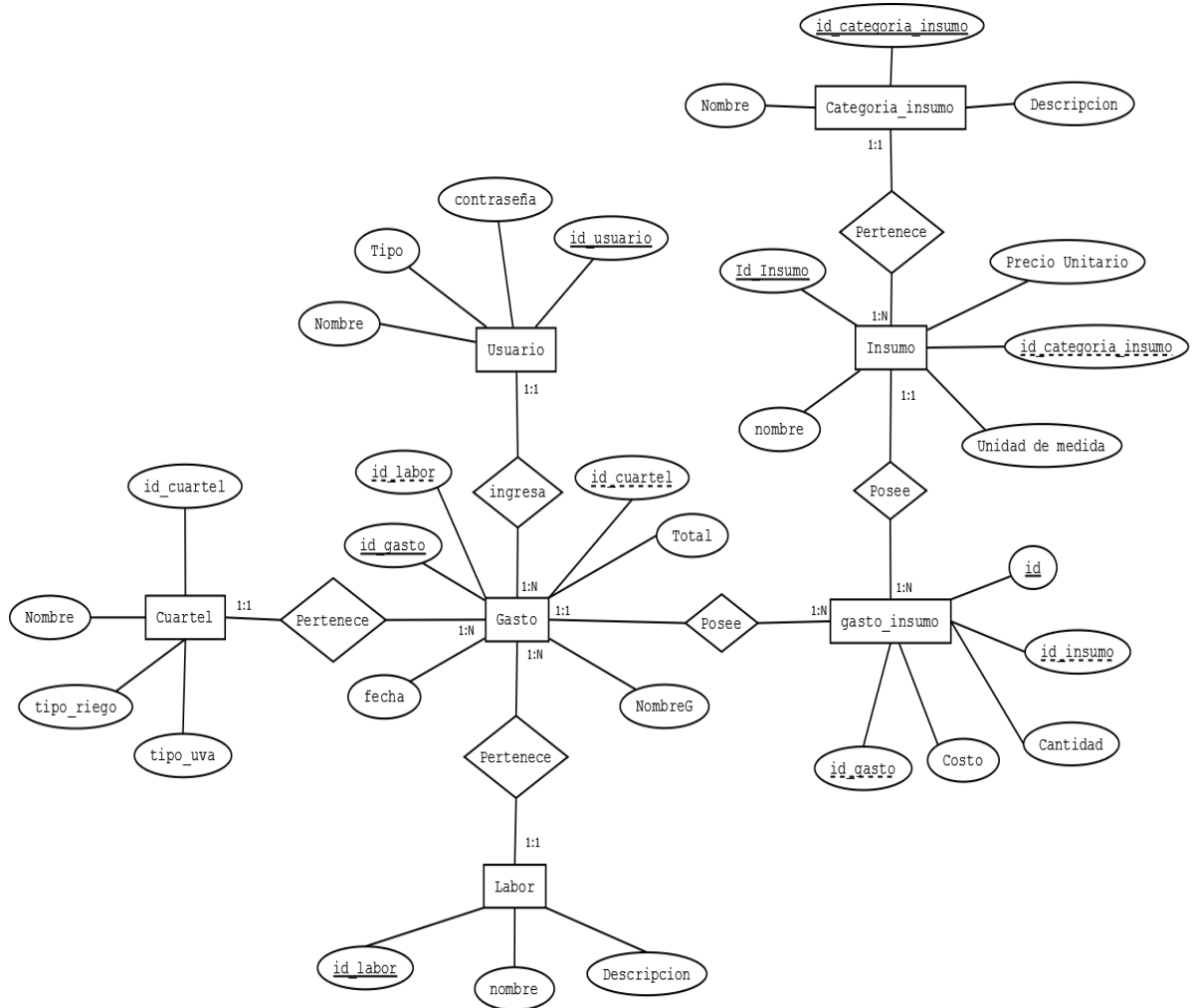


Ilustración 11: Modelo entidad relación (MER).

Como se puede observar en el MER de la Ilustración 11, existen 7 entidades relacionadas entre sí para formar la lógica, estas son Usuario, Insumo, Categoría_insumo, Cuartel, Labor, gasto_insumo y por último la tabla que representa la funcionalidad del sistema, Gasto. La tabla gasto es la entidad fundamental de la lógica del negocio, pues está relacionada con gran parte de las demás entidades.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

7.3 Descripción de almacenes de datos

A continuación, se describirán las entidades del modelo entidad relación de la ilustración 11.

Usuario: Representa a los usuarios del sistema, tanto el viñatero como el administrador representados por el atributo “tipo”, así como sus credenciales para hacer uso del software.

Insumo: La entidad insumos se refiere a los distintos tipos de insumos que el viñatero posee para el proceso de producción, cada insumo pertenece a una categoría que lo clasifica y un insumo puede ser utilizado por uno o más gastos.

Categoría_insumo: Representa las categorías utilizadas para clasificar los insumos que el usuario a ingresado, una categoría está compuesta por uno o más insumos que pertenecen a ella, permitiendo clasificarlos de mejor manera.

Cuartel: Representa los cuarteles que posee la viña, un cuartel puede tener uno o más gastos asociados a él, lo que permite obtener en detalle los gastos por cada cuartel de la viña otorgando más información de utilidad al viñatero.

Gasto: Representa los gastos asociados a cada proceso realizado en la producción de la viña. Cada gasto pertenecerá a un cuartel y a una labor específica, además de poseer uno o más insumos que han sido utilizados en ese proceso y que generaran el gasto en sí.

Labor: Representa las labores realizadas para el proceso de producción de la viña. Una labor puede contener uno o más gastos que son las acciones asociadas a esa labor. Por ejemplo, la labor cosecha puede contener el gasto de vendimiar, del arriendo de tractores, la extracción de la fruta, etc.

gasto_insumo: Es una relación intermedia para evitar la relación de muchos a muchos entre las tablas gastos e insumos, esta contiene los identificadores de cada entidad y los atributos cantidad, que representa la cantidad el insumo utilizado, y el atributo costo que representa el gasto generado por el uso de ese insumo.

Capítulo 8: Diseño

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.1 Diseño físico de la base de datos

En la Ilustración 12 se muestra la arquitectura física de la base de datos del sistema, donde se pueden observar los atributos y sus tipos, llaves foráneas y los tipos de relaciones.

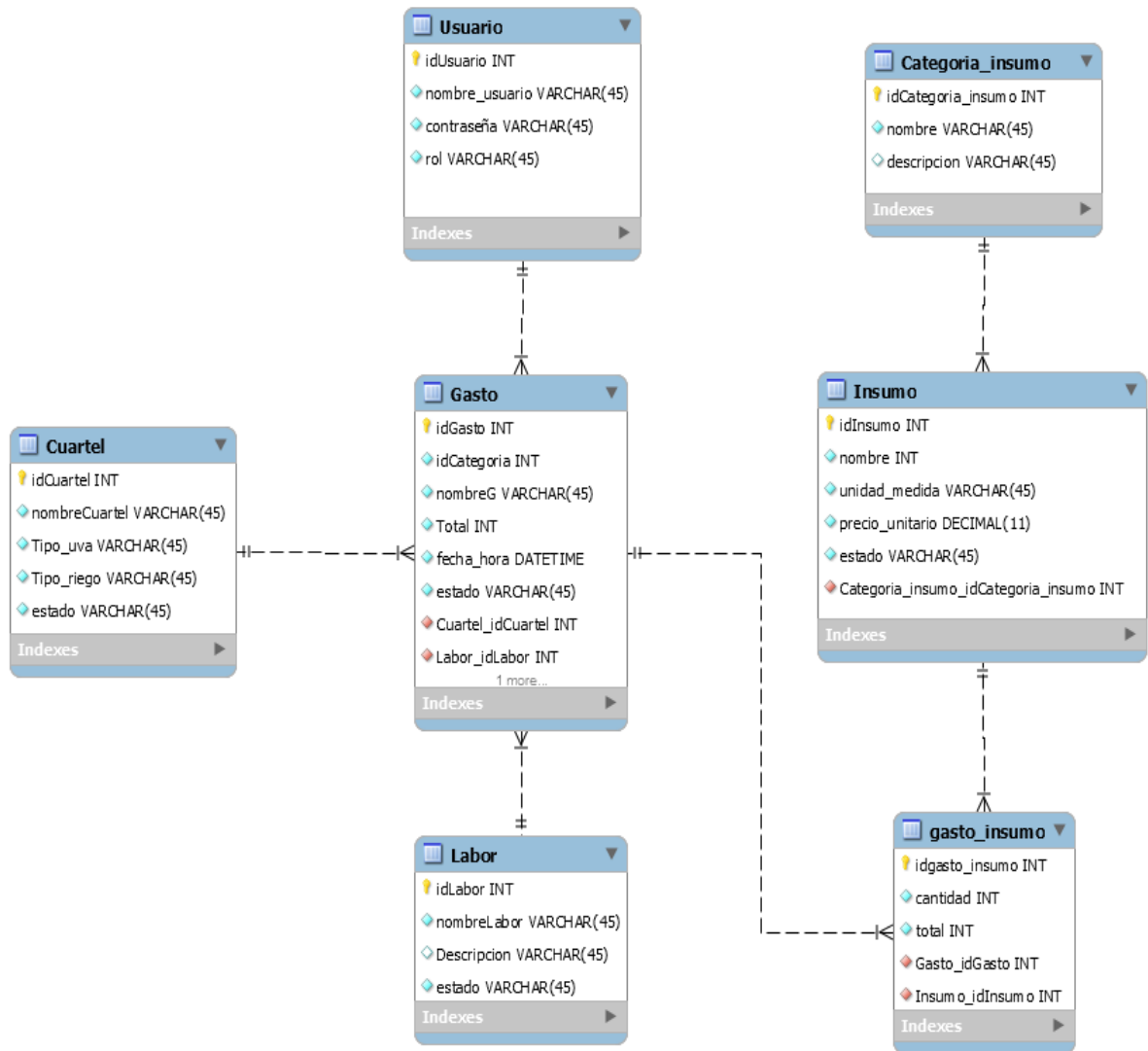


Ilustración 12: Esquema de la base de datos.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.2 Diseño de la interfaz y navegación

En las Ilustraciones 13 y 14 se pueden ver los mapas de navegación del sistema, los cuales muestra una representación esquemática de la estructura que poseerá, indicando los principales módulos e interrelaciones.

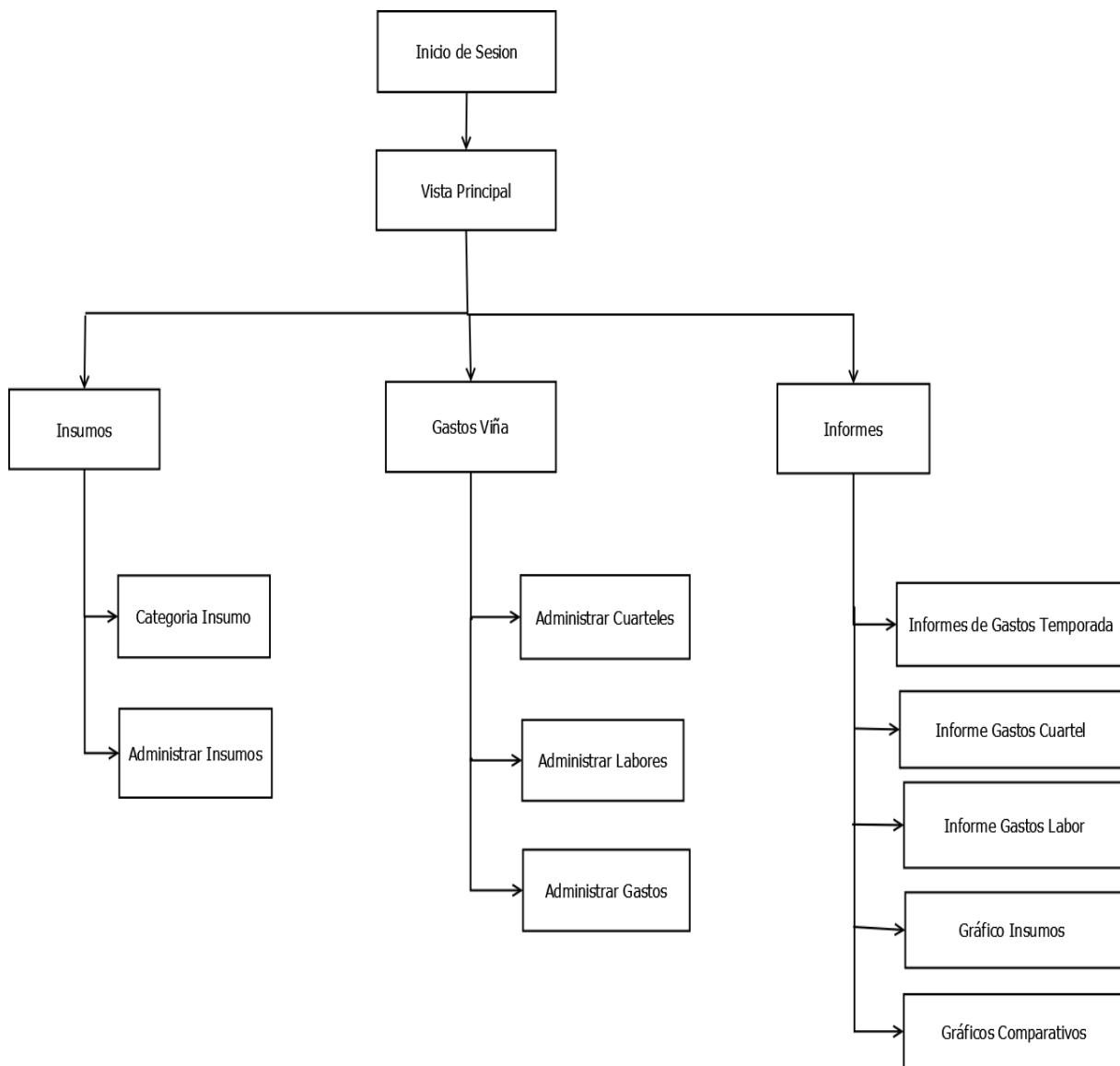


Ilustración 13: Mapa de navegación usuario "Viñatero".

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

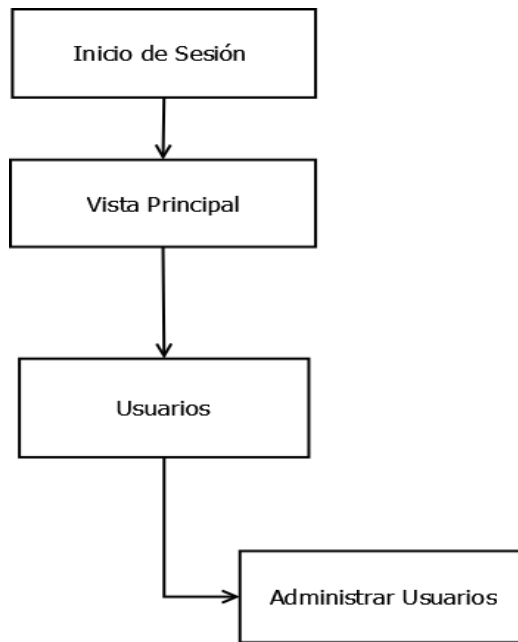


Ilustración 14: Mapa de navegación usuario "Administrador".

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

A continuación, se mostrará el diseño de la interfaz del sistema, a través de las diferentes vistas que lo componen. En ellas se muestran la disposición de menús, botones, formularios entre otros aspectos visuales del software.

8.2.1 Login

La Ilustración 15 muestra el Login de la aplicación, que corresponde a la primera pantalla que se vera del sistema, donde los usuarios se autenticaran para hacer uso de él.

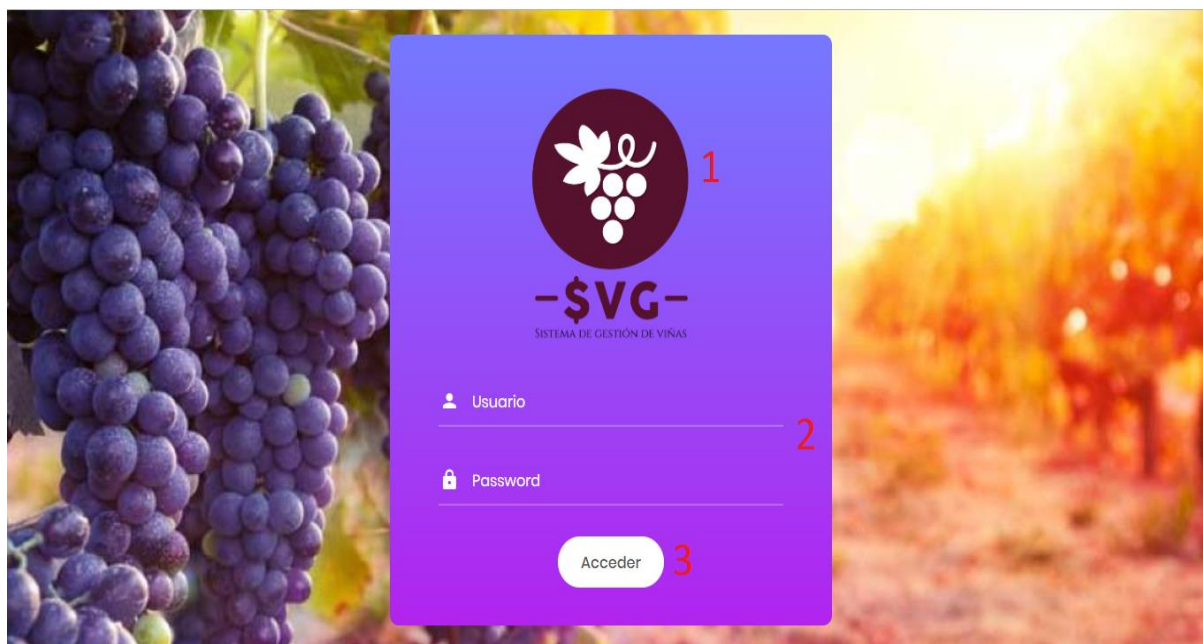


Ilustración 15: Vista “Login” de la aplicación.

N° Área	Representación
1	Logo del Sistema (Creación propia)
2	Formulario de autenticación
3	Botón Acceder

Tabla 11: Representación Área de interfaz “Login”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.2.2 Pantalla Principal

La Ilustración 16 muestra la pantalla principal del sistema, aparece luego de iniciar sesión.

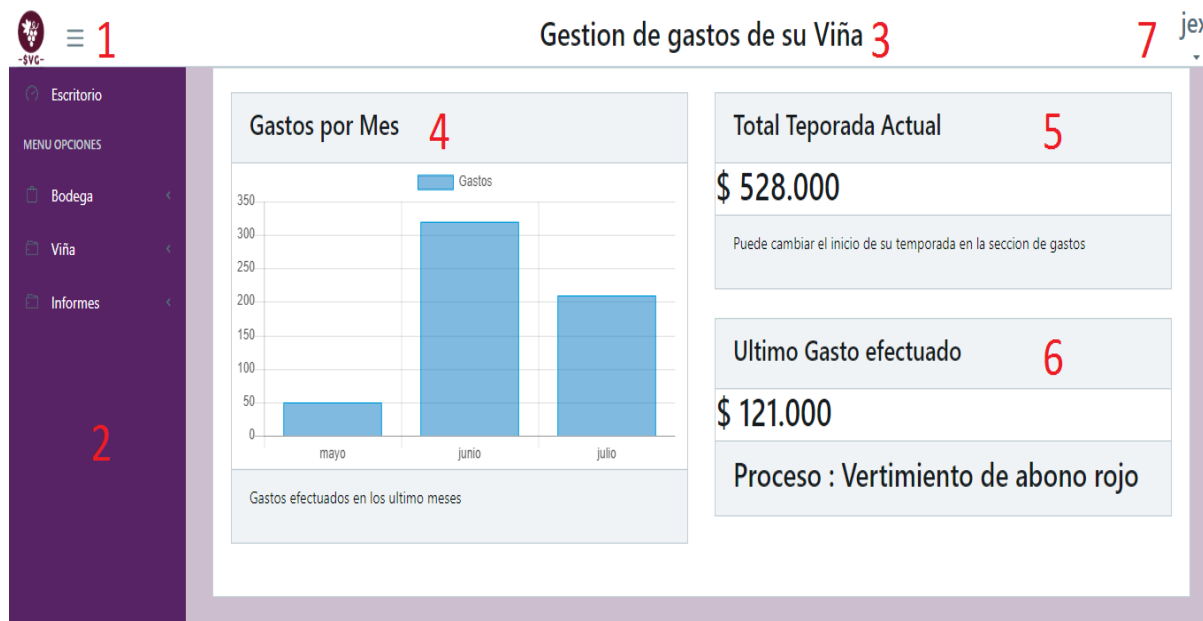


Ilustración 16: Vista “Principal” de la aplicación.

N° Área	Representación
1	Logo y botón “Scroll”
2	Menú lateral (Slidebar)
3	Título del sistema
4	Gráfico con los gastos de los últimos meses.
5	Total de gasto acumulado en lo que va de la temporada
6	Ultimo gasto efectuado
7	Nombre de usuario (cierre de sesión)

Tabla 12: Representación Área de interfaz “Vista Principal”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.2.3 Listado de gastos

La Ilustración 17 muestra la pantalla para administrar los gastos, donde se listarán de forma ascendente además de permitir crear un nuevo gasto o eliminar uno existente. A su vez también permite indicar que un gasto se considere como el inicio de la temporada.



Ilustración 17: Vista “Listado de gastos” de la aplicación.

N° Área	Representación
1	Logo y botón “Scroll”.
2	Menú lateral (Slidebar).
3	Título del sistema.
4	Subtítulo de la sección.
5	Botón para ingresar un nuevo gasto.
6	Buscador de registros
7	Opciones para cada gasto (ver, eliminar y marcar como inicio de temporada).
8	Botones de paginación y botón generar informe gastos históricos.
9	Nombre de usuario (cerrar sesión).

Tabla 13: Representación Área de interfaz “Listado de gastos”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.2.4 Formulario ingresar gasto

La Ilustración 18 muestra el formulario ingresar gasto, este aparece después de presionar el botón ingresar nuevo gasto, y muestra los parámetros que hay que ingresar para generar un nuevo gasto al sistema.

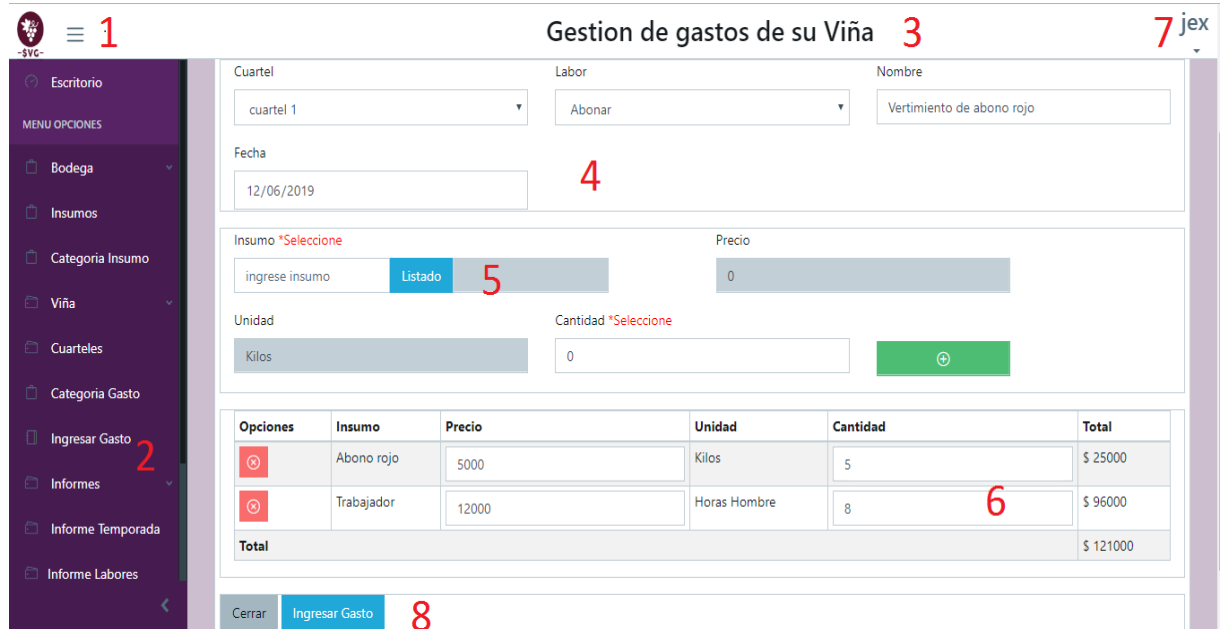


Ilustración 18: Vista “Formulario ingresar gastos” de la aplicación.

N° Área	Representación
1	Logo y botón “Scroll”
2	Menú lateral (Slidebar)
3	Título del sistema
4	Cabecera del formulario.
5	Sección para ingresar los insumos, se puede ingresar o buscar dentro de un listado.
6	Tabla con los insumos ingresados.
7	Nombre de usuario (cierre de sesión)
8	Botones para guardar el gasto y cerrar el formulario

Tabla 14: Representación Área de interfaz “Ingresar Gasto”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.2.5 Informe gastos por cuartel

La Ilustración 19 muestra el módulo de informes por cuartel, en este se puede generar un informe con los gastos provenientes del cuartel seleccionado y un rango de fecha dados, además de un gráfico circular con los gastos de cada cuartel durante la temporada actual.



Ilustración 19: Vista “informe y Gráfico Cuartel” de la aplicación.

N° Área	Representación
1	Logo y botón “Scroll”
2	Menú lateral (Slidebar)
3	Título del sistema
4	Formulario para la generación del informe “Gastos por Cuartel”.
5	Gráfico circular con los gastos realizados por cuartel durante la temporada
6	Nombre de usuario (Cerrar Sesión)

Tabla 15: Representación Área de interfaz “Gastos por Cuartel”.

Las pantallas restantes del sistema se encontrarán en la sección de Anexos.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.3 Especificaciones de los módulos

8.3.1 Módulo Categoría Insumos

El módulo categoría insumos muestra la lista con las categorías de los insumos del viñatero, además de permitir editar, eliminar o ingresar una nueva categoría si se desea.

N° Módulo: 001		Nombre Módulo: Categoría Insumos	
Parámetros de entrada		Parámetros de salida	
Nombre	Tipo de dato	tipo	Descripción
Nombre	String	HTML	Modal con mensaje “Categoría ingresada con éxito”.
Descripción	String		

Tabla 16: Parámetros módulo “Categoría Insumos”.

8.3.2 Módulo Insumos

El módulo insumos contiene el listado de todos los insumos utilizados para los procesos de la viña, además de permitir editar, eliminar o crear un nuevo insumo. Cada insumo pertenece a una categoría que lo caracteriza además de su unidad de medida y precio.

N° Módulo: 002		Nombre Módulo: Insumos	
Parámetros de entrada		Parámetros de salida	
Nombre	Tipo de dato	tipo	Descripción
Nombre	String	HTML	Modal con mensaje “Insumo ingresado con éxito”.
Categoría	Int (llave foránea con Categoría Insumos)		
Unidad de Medida	String		
Precio por Unidad	Int		
Detalle	String		

Tabla 17: Parámetros módulo “Insumos”.

8.3.3 Módulo Cuarteles

El módulo cuarteles contiene la lista de los cuarteles existentes en el viñedo, el viñatero puede crear nuevos cuarteles y editar o desactivar los existentes. Estos permiten que el viñatero ingrese cada gasto en su cuartel correspondiente, para obtener datos más ordenados y analizarlos.

N° Módulo: 003		Nombre Módulo: Cuarteles	
Parámetros de entrada		Parámetros de salida	
Nombre	Tipo de dato	tipo	Descripción
Nombre	String	HTML	Modal con mensaje “Cuartel ingresado con éxito”.
Tipo de uva	String		
Tipo de riego	String		

Tabla 18: Parámetros módulo “Cuarteles”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.3.4 Módulo Labores

El módulo labores contiene todas las labores que el viñatero efectúa durante la etapa de producción. El viñatero puede crear labores, editarlos o eliminarlos a su gusto. Cada gasto (proceso) pertenece a una labor asociada.

N° Módulo: 003		Nombre Módulo: Cuarteles	
Parámetros de entrada		Parámetros de salida	
Nombre	Tipo de dato	tipo	Descripción
Nombre	String	HTML	Modal con mensaje “Labor ingresada con éxito”.
Descripcion	String		

Tabla 19: Parámetros módulo “Labores”.

8.3.5 Módulo Gastos

El módulo gastos contiene el listado de gastos que el viñatero a ingresado. Para ingresar un gasto se debe ingresar su Cuartel, La labor a la que pertenece y los insumos utilizados en él, por lo cual contiene las llaves foráneas a las tablas de cada módulo mencionado.

N° Módulo: 004		Nombre Módulo: Gastos	
Parámetros de entrada		Parámetros de salida	
Nombre	Tipo de dato	tipo	Descripción
Nombre	String	HTML	Modal con mensaje “Labor ingresada con éxito”.
Cuartel	Int		
Labor	Int		
Fecha	Date		
Insumos	Int (llave foránea con los insumos)		

Tabla 20: Parámetros módulo “Gastos”.

8.3.6 Módulo Generar informe Gastos

El módulo generar informe gastos se encarga de brindarle al viñatero un informe detallado de los gastos realizados en un rango de fechas determinado.

N° Módulo: 003		Nombre Módulo: Cuarteles	
Parámetros de entrada		Parámetros de salida	
Nombre	Tipo de dato	tipo	Descripción
Fecha_Inicio	Date	PDF	Informe PDF con los gastos según los parámetros de búsqueda.
Fecha_Termino	Date		

Tabla 21: Parámetros módulo “Generar informe Gastos”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.3.7 Módulo Generar Gráficos comparativos

Este módulo genera 2 gráficos con los gastos realizados mensualmente según los parámetros ingresados, y su función es ayudar a analizar los gastos entre 2 periodos de tiempo distintos y tomar decisiones.

N° Módulo: 003		Nombre Módulo: Cuarteles	
Parámetros de entrada		Parámetros de salida	
Nombre	Tipo de dato	tipo	Descripción
Fecha_Inicio	Date	Grafico	Gráficos referentes a los gastos según el rango de fechas ingresados.
Fecha_Termino	Date		
Fecha_Inicio_2	Date		
Fecha_Termino_2	Date		

Tabla 22: Parámetros módulo “Gráficos Comparativos”.

8.4 Controladores

Los controladores son los encargados de acceder a los datos de la base de datos de la aplicación, mediante llamadas a ellos provenientes de las vistas. En pocas palabras estos albergan toda la lógica del sistema.

A continuación, en la Ilustración 20 se muestra los controladores utilizados para soportar la lógica del software.

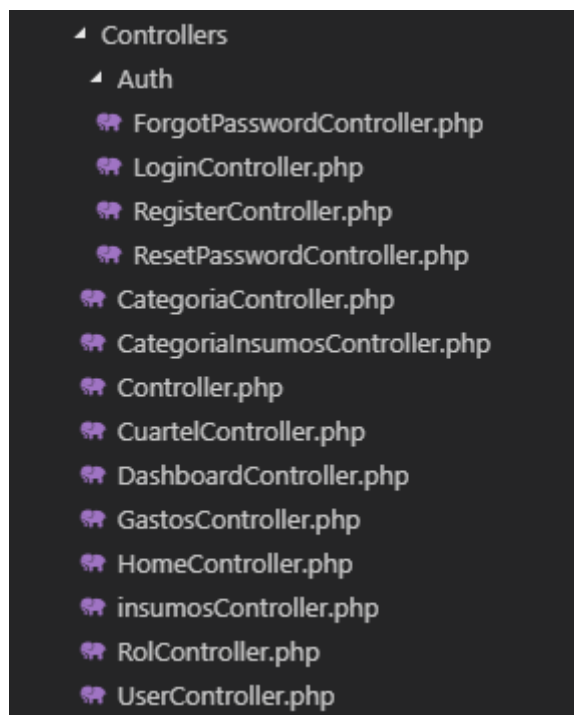


Ilustración 70: Controladores utilizados por el sistema.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

En total se utilizaron 10 controladores para abarcar todas las funcionalidades del sistema, más los 4 que Laravel crea por defecto con su sistema de validación de usuarios “Auth”.

8.5 Vistas

Las vistas son la parte que el usuario ve, con la que interactúa y realiza las acciones que desee enviando peticiones a los controladores para obtener una respuesta. Como se mencionó en el Capítulo 3 sección tecnologías utilizadas, para la creación de las vistas (interfaces de usuario) se utilizó Vue.js, un framework que provee una gran progresión de código, además de directivas propias en su lenguaje que facilita el trabajo con los datos obtenidos de los controladores.

En la Ilustración 21 se muestran los componentes Vue utilizados en el proyecto.

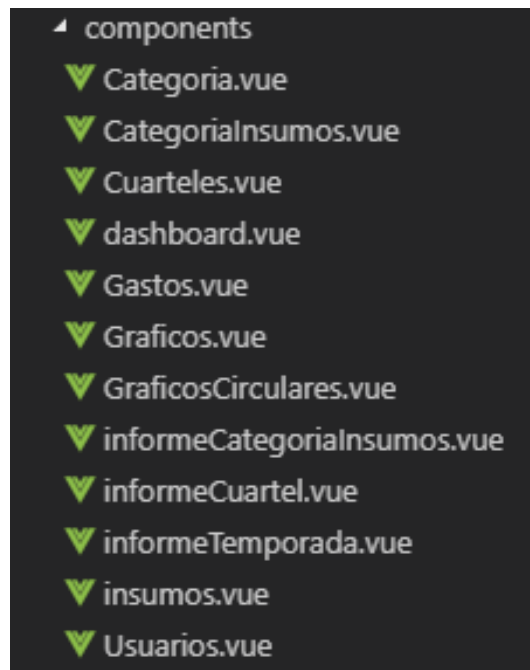


Ilustración 21: Componentes VUE (Vistas) utilizadas por el sistema.

Se utilizaron 11 componentes Vue que representan todas las pantallas que el sistema posee.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

8.6 Rutas

Las rutas son las direcciones que apuntan a cada función de un controlador, la vista para hacer uso de una función determinada debe acceder a la ruta que este posee. Laravel guarda todas las rutas en el archivo “routes.php”, en donde para cada ruta se especifica el tipo de petición (GET, PUT, POST, DELETE) además de la función y el controlador donde se encuentra.

```
//rutas Gastos
Route::get('/gasto', 'GastosController@index');
Route::post('/gasto/ingresar', 'GastosController@store');
Route::put('/gasto/desactivar', 'GastosController@desactivar');
Route::get('/gasto/obtenerCabecera', 'GastosController@obtenerCabecera');
Route::get('/gasto/obtenerDetalles', 'GastosController@obtenerDetalles');
Route::get('/gasto/gastoHistoricoPDF', 'GastosController@gastoHistoricoPDF')->name('historico_pdf');
Route::get('/gasto/gastoTemporada', 'GastosController@gastoTemporadaPDF');
Route::put('/gasto/inicio_temporada', 'GastosController@inicio_temporada');
Route::get('/gasto/total_temporada', 'GastosController@total_temporada');
Route::get('/gasto/gastos_cuartel', 'GastosController@gastos_cuartel');
Route::get('/gasto/gastos_labor', 'GastosController@gastos_labor');
Route::get('/gasto/GraficoGastos', 'GastosController@GraficoGastos');
Route::get('/gasto/GraficoGastos2', 'GastosController@GraficoGastos2');
Route::get('/gasto/GraficoCuartel', 'GastosController@GraficoCuartel');
Route::get('/gasto/graficoLabores', 'GastosController@graficoLabores');
Route::get('/gasto/graficoInsumosTemporada', 'GastosController@graficoInsumosTemporada');
```

Ilustración 22: Rutas del controlador “GastosController” utilizados por el sistema.

En total se utilizaron más de 50 rutas que redireccionan a las funciones existentes de cada controlador, en la Ilustración 22 se muestran solo las rutas que utilizó el controlador “GastosController”.

Capítulo 9: Seguridad

*Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.***9.1 Seguridad**

En la actualidad, no solo es requerida la calidad y usabilidad en las aplicaciones informáticas a desarrollar, otro aspecto de vital importancia es la seguridad. No es de extrañar que un usuario quiera mantener en secreto sus datos o que estos no sufran modificaciones de terceros, así mismo también el software en si debe protegerse de ataques hacia su integridad.

Existen diversos métodos para aplicar seguridad a las aplicaciones, algunos más estándares y otros propios de cada tecnología utilizada para su creación.

A continuación, se mencionarán algunas formas en la que este software provee robustez en cuanto a su seguridad.

9.2 Control de usuarios

El control de usuarios es uno de los mayores estándares en cuanto a seguridad se refiere. Laravel provee un Middleware cuya función es permitir que solo los usuarios autenticados puedan hacer uso del software introduciendo sus credenciales a través de un Login. Así mismo, mostrar solo los módulos referentes al tipo de usuario ingresado [20].

9.3 CSRF Protection

Laravel provee protección a la aplicación de los ataques de falsificación de solicitudes entre sitios (CSRF). Las falsificaciones de solicitudes entre sitios son un tipo de explotación maliciosa en la que se realizan comandos no autorizados en nombre de un usuario autenticado [21]. Laravel genera automáticamente un "token" CSRF para cada sesión de usuario activa gestionada por la aplicación. Este token se usa para verificar que el usuario autenticado es el que realiza las solicitudes a la aplicación. Así en cada formulario existente en la aplicación, se incluye un token que valida que esa petición la realice un usuario autenticado y no algún agente externo.

9.4 Validación mediante peticiones AJAX

AJAX es el acrónimo de Asynchronous Javascript and XML, y permite intercambiar información entre cliente y servidor soportando múltiples formatos como HTML, texto, JSON y XML de forma asíncrona, lo que provoca que al realizar una petición al servidor mediante javascript, no sea necesario recargar toda la página, sino que solo se espera la respuesta y se almacena para su posterior uso [22]. Esto provee una gran ventaja en términos de eficiencia ya que los tiempos de carga se reducen considerablemente. A su vez, y la razón por la cual AJAX entra también en la sección de seguridad, es que permite validar que las llamadas a los controladores provengan solo de funciones javascript, esto es, que sea imposible acceder a ellas mediante "URL".

9.5 Credenciales para acceder a la base de datos

La base de datos está protegida por credenciales de usuario y contraseña, lo que provoca que solo los usuarios autorizados puedan acceder a ella. Esto brinda una mayor seguridad e integridad de los datos, evitando acciones no deseadas por parte de terceros en la base de datos.

Capítulo 10: Pruebas del sistema

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

10.1 Elementos de prueba

Para comprobar si la funcionalidad, usabilidad y rendimiento del sistema funcionan correctamente, es necesario realizar pruebas con el fin de conocer en qué condiciones se encuentra el software.

Las pruebas realizadas se enfocaron en revisar si cada uno de los módulos cumplía con su funcionalidad principal mencionada a continuación:

- Inicio de sesión
- Ingresar Categoría Insumo
- Ingresar Insumo
- Ingresar Cuartel
- Ingresar Labor
- Ingresar Gasto
- Ingresar Usuario
- Generación de Informe Gastos Temporada
- Generación de Gráficos

También se realizaron pruebas para las funciones editar y eliminar en los módulos insumos, Categoría Insumo, Cuarteles, Gastos, Labores y usuarios, las cuales resultaron aprobadas en su totalidad.

10.2 Especificaciones de pruebas

En las tablas 23, 24 y 25 se mostrarán las pruebas realizadas para las funcionalidades de inicio de sesión, ingresar un nuevo gasto, generación informe de gastos por temporada y la generación de gráficos comparativos respectivamente. Las demás pruebas se encontrarán en la sección de anexos.

Prueba Inicio de sesión

ID prueba	P01	Fecha	12/06/2019	
Propósito		El sistema debe permitir iniciar sesión tanto como para el viñatero como él administrador.		
Tipo de prueba		Caja negra		
Actores		Viñatero, Administrador		
Contexto		El usuario debe ingresar las credenciales solicitadas para realizar la autenticación.		
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no válido)	Usuario Viñatero ingresa nombre de usuario o contraseña invalidas.	El sistema no deja ingresar al usuario y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar al usuario y muestra el mensaje de "Datos inválidos".	Aprobado

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

(Caso válido)	Viñatero ingresa nombre de usuario y contraseñas correctos.	El sistema deja ingresar al usuario.	El sistema deja ingresar al usuario redireccionándolo a la pantalla principal del perfil Viñatero.	Aprobado
(Caso no valido)	Usuario Administrador ingresa nombre de usuario o contraseña invalidas.	El sistema no deja ingresar al usuario y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar al usuario y muestra el mensaje de “Datos inválidos”.	Aprobado
(Caso Valido)	Usuario Administrador ingresa nombre de usuario y contraseña válidas.	El sistema deja ingresar al usuario.	El sistema deja ingresar al usuario redireccionándolo a la pantalla principal del perfil Administrador.	Aprobado

Tabla 23: Pruebas de inicio de sesión.

Prueba Ingresar gasto

ID prueba	P02	Fecha	12/06/2019	
Propósito		El sistema debe permitir al viñatero ingresar un nuevo gasto.		
Tipo de prueba		Caja negra		
Actores		Viñatero.		
Contexto		El viñatero debe ingresar al sistema modulo gastos, e ingresa un nuevo gasto asociado a un cuartel y labor correspondiente.		
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no válido)	Usuario Viñatero no ingresa ningún valor.	El sistema no deja ingresar el gasto y devuelve mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el gasto y devuelve mensajes de error mencionando los campos faltantes.	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero ingresa nombre, cuartel, labor y fecha, pero no insumos utilizados.	El sistema no deja ingresar el gasto.	El sistema no deja ingresar el gasto y devuelve un mensaje de “debe ingresar insumos”.	Aprobado
(Caso no valido)	Viñatero intenta agregar el mismo insumo dos	El sistema no deja ingresar al	El sistema no deja ingresar al viñatero el mismo insumo	Aprobado

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

	veces.	viñatero el mismo insumo.	dos veces y muestra un mensaje de “insumo ya agregado”.	
(Caso no Valido)	Usuario Viñatero ingresa una fecha superior a la actual.	El sistema no deja ingresar un gasto con una fecha superior a la actual.	El sistema deja no ingresar un gasto con una fecha superior a la actual y emite un mensaje “debe ingresar una fecha igual o menor a la actual”.	Aprobado
(caso no valido)	Usuario viñatero ingresa insumo y selecciona una cantidad menor a uno.	El sistema no deja ingresar el gasto con algún insumo cuya cantidad sea menor a uno.	El sistema no deja ingresar el gasto y envía un mensaje “cantidad debe ser mayor a 1”.	Aprobado
(Caso Valido)	Usuario Viñatero ingresa nombre, cuartel, labor, insumos y su cantidad.	El sistema permite ingresar un nuevo gasto.	El sistema permite ingresar un nuevo gasto y muestra la lista con los gastos existentes	Aprobado

Tabla 24: Pruebas al Ingresar un Gasto.

Prueba Generar Informe

ID prueba	P03	Fecha	12/06/2019	
Propósito	El sistema debe permitir generar el informe con los gastos efectuados durante las fechas ingresadas.			
Tipo de prueba	Caja negra			
Actores	Viñatero.			
Contexto	El usuario debe ingresar el intervalo en el que quiere revisar sus gastos, a través de una fecha de inicio y una de termino.			
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no válido)	Viñatero no ingresa ninguna fecha.	El sistema no permite generar el informe.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje “ingrese un rango de fechas”.	Aprobado

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

(Caso no válido)	Viñatero solo ingresa una fecha.	El sistema no debe permitir generar el informe.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje “ingrese un rango de fechas”.	Aprobado
(Caso no valido)	Viñatero ingresa fechas mayores a la actual.	El sistema no deja generar el informe de gastos.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje “ingrese un rango de fechas valido”.	Aprobado
(Caso no Valido)	Viñatero ingresa una fecha de término mayor a la de inicio.	El sistema no permite generar el informe de gastos	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje “ingrese un rango de fechas valido”.	Aprobado
(Caso Valido)	Viñatero ingresa una fecha de inicio y de termino válidos.	El sistema permite generar el informe de gastos	El sistema genera un archivo PDF con el informe de gastos	Aprobado

Tabla 25: Pruebas al generar un informe.

En general, la mayoría de las pruebas referentes a las funcionalidades de la aplicación dieron positivas. Si bien se descubrieron fallos menores como mensajes de error poco específicos, algunos errores de escritura, errores de interfaz y formatos de salida en general, estos se corrigieron a tiempo.

10.3 Pruebas de Rendimiento

Las pruebas de rendimiento del software se basaron en el tiempo de respuesta que demora en responder el servidor al hacer una petición (recarga de página, listado de tablas, generación de gráficos, etc.) y el tiempo que necesita en la generación de los informes.

En relación al tiempo de respuesta del servidor, el sistema al solo manejar peticiones mediante Ajax, agiliza en gran medida los tiempos ya que no es necesario una completa recarga de la página para cada petición. Específicamente todas las peticiones realizadas demoraron una media de 3 segundos llegando a un máximo de 5 segundos en ocasiones excepcionales (mayor carga de datos).

En cuanto a la generación de informes, estos demoran de 3 a 5 segundos en generarse, dependiendo de la población de datos que se requiera.

En conclusión, la página posee un tiempo de respuesta óptimo para todas sus funcionalidades, brindando una buena experiencia de usuario sin tiempos de carga excesivos.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

10.4 Pruebas de usuario

Las pruebas de usuario se definen como la actividad de evaluar un producto o servicio probándolo con usuarios representativos. Normalmente, durante una prueba, los participantes tratarán de completar tareas típicas mientras los observadores observan, escuchan y toman notas. El objetivo es identificar cualquier problema de usabilidad, recopilar datos cualitativos y cuantitativos y determinar la satisfacción del participante con el producto [23].

Para las pruebas de usabilidad se contó con la ayuda de un pequeño viñatero de la comuna de Coihueco, quien contaba con un conocimiento básico de computadoras en general. Primero se le dio una idea general de la función de la aplicación, luego procedió a realizar las pruebas a las funcionalidades de ingresar a la aplicación, crear un insumo, crear una labor, ingresar un nuevo gasto y generar informes, todo esto en presencia del observador quien tomaba nota de las pruebas y guiaba al usuario en caso de necesitarlo. La tabla 26 muestra el resultado obtenido de las pruebas realizadas.

Pruebas\Dificultad	Fácil	Medio	Difícil
Ingresar a la Aplicación		x	
Crear un insumo	x		
Crear una labor	x		
Ingresar un gasto		x	
Generar informes	x		

Tabla 26: Pruebas de usabilidad.

En conclusión, el uso de la aplicación no le generó mayores complicaciones. Si bien al ingresar a la aplicación mencionó que al no ver los caracteres escritos en el campo contraseña del login le hacía dificultoso escribir, logró ingresar al segundo intento. En la creación de un nuevo insumo y labor no tuvo dificultades, pero sugirió que los títulos de los parámetros a ingresar fueran más grandes para facilitar su lectura. La funcionalidad que más le trajo problemas fue al ingresar un nuevo gasto, específicamente al ingresar los insumos de este, en el cual debe seleccionar los insumos utilizados, así como la cantidad de cada uno para generar el total. A pesar de estos detalles le pareció un sistema útil y fácil de usar y cito textual “Al principio parece difícil, pero al usarlo creo que me acostumbraría rápido”. Por último, al generar el informe de gastos de la temporada actual, mencionó que esto era muy fácil ya que solo se debía presionar un botón. Para el informe entre rango de fechas sugirió que estas se notaran más claramente ya que el calendario mostrado para seleccionar una fecha era muy pequeño. Se tomaron en cuenta estas consideraciones para el producto final.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Conclusiones

La metodología iterativa incremental utilizada a lo largo del desarrollo del proyecto, fue de gran ayuda al momento de organizar los tiempos (algo esencial cuando se tiene un tiempo limitado) y llevar un orden en el desarrollo de cada funcionalidad, definiendo al inicio el orden en el que se desarrollaran según de sus dependencias con las demás.

En cuanto al framework y la arquitectura utilizada, al tener experiencia anterior con el uso de Laravel y el patrón MVC facilitó en gran medida el desarrollo y a su vez, se perfeccionaron y obtuvieron nuevas habilidades y conocimientos.

Las pruebas efectuadas sobre la aplicación entregaron resultados en su mayoría satisfactorios, pero siempre quedan aspectos por mejorar, como el rendimiento en general o mejorar la interfaz de usuario.

Con respecto a los requerimientos del software planteados al inicio del proyecto, se cumplió con el desarrollo de cada uno de ellos. Si bien algunos de estos cambiaron a como se consideraron inicialmente, todo fue con el fin de proveer una mejor gestión y análisis de los gastos. Darle la capacidad al usuario de ingresar de forma rápida y sencilla el gasto de su proceso productivo, la implementación de funcionalidades como la obtención de informes con los gastos por cuartel y labor proporcionan un análisis más focalizado, los gráficos que proveen información actualizada y amigable acerca de los gastos efectuados por cada labor, cuartel y categoría de insumo y, por último, permitir crear categorías de insumos, los propios insumos, las labores y cuarteles de su viña, otorgan gran flexibilidad y adaptabilidad a la aplicación.

Como resultado del cumplimiento de todos los objetivos, el viñatero contara con una aplicación confiable que lo ayudara a llevar gestión de sus gastos, brindándole un gran ahorro de tiempo.

Finalmente, y como conclusión personal, el desarrollo de este proyecto me apporto nuevos conocimientos y habilidades, además de reforzar los ya adquiridos. Si bien existieron dificultades como en todo proyecto de desarrollo, estas se superaron con esfuerzo y autoaprendizaje. Dado lo anterior dicho, al desarrollar este proyecto se tuvo la oportunidad de utilizar todos los conocimientos adquiridos durante los años de Universidad, contando con ellos para una posterior vida laboral.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Trabajos Futuros

Considerando trabajos futuros, se pueden agregar más funcionalidades a la aplicación con el fin de obtener información aún más granulada de los gastos, y proveer un control de gastos más completo. A continuación, se exponen los trabajos futuros para este proyecto:

- Actualmente el sistema permite obtener los gastos producidos por cada labor y cuartel, además de las categorías de insumos. Si bien esto brinda una mayor granularidad a los datos, aun se podría obtener detalles más finos como el gasto de una labor en determinado cuartel o cuanto se gastó de determinado insumo en una labor. Si bien estos datos se pueden obtener con la aplicación actual, requiere un mayor análisis de los informes por separado. La implementación de una funcionalidad que permita obtener estos datos de manera sencilla resultaría muy útil para obtener un mejor análisis de los gastos.
- Implementar una funcionalidad que permita ingresar el presupuesto para la temporada de producción, a fin de que al ingresar cada nuevo gasto este se vaya restando, otorgaría un mayor control de los gastos y apoyaría en la toma de decisiones económicas al conocer el presupuesto actual en todo momento.
- Un aspecto interesante, sería poder estimar la producción de uva que generará un cuartel, a fin de calcular el beneficio económico que traerá con respecto a los gastos efectuados en él.
- Por último, el desarrollo de una versión móvil de la aplicación, que brindaría una mayor comodidad al momento de ingresar los gastos, pudiendo realizar esta actividad directamente en terreno y no solo desde un ordenador.

Bibliografía

- [1] Vinetur. (29 de 10 de 2018). *vinetur*. Obtenido de <https://www.vinetur.com/2018102948593/se-dispara-la-produccion-mundial-de-vino-en-2018.html>
- [2] SAG. (2017). *www.sag.cl*. Obtenido de <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/catastro-viticola-nacional/1490/publicaciones>
- [3] Velasco, R., & Cruz, J. C. (1998). *A.C.E.R.A. INIA QUILAMAPU*.
- [4] proyectosAgiles. (2017). Obtenido de <https://proyectosagiles.org/desarrollo-iterativo>
- [5] *microsoft*. (2018). Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/hh144976.aspx?f=255&MSPPErr=-2147217396>
- [6] *programar*. (2018). Obtenido de <https://programar.es.zone/laravel/>
- [7] BBVAOPEN4U. (23 de 03 de 2016). *bbvaopen4u.com*. Obtenido de <https://bbvaopen4u.com/es/actualidad/api-rest-que-es-y-cuales-son-sus-ventajas-en-el-desarrollo-de-proyectos>
- [8] Laravel. (2019). *laravel.com*. Obtenido de <https://laravel.com/>
- [9] *MariaDB*. (2019). Obtenido de <https://mariadb.org/>
- [10] *vuejs*. (2019). Obtenido de <https://vuejs.org/v2/guide/>
- [11] *developer*. (2018). Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/Qu%C3%A9_es_JavaScript
- [12] AzulMartin. (24 de 4 de 2019). *developer*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/HTML/HTML5>
- [13] *desarrolloweb*. (2017). Obtenido de <https://desarrolloweb.com/manuales/css3.html>
- [14] *visualestudio*. (2019). Obtenido de <https://code.visualstudio.com/>
- [15] *apachefriends*. (2016). Obtenido de <https://www.apachefriends.org/es/index.html>
- [16] *mysql*. (2019). Obtenido de <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- [17] *dia*. (2019). Obtenido de <http://dia-installer.de/index.html.es>
- [18] Morales, V. V. (2015). *economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- [19] Cevallos, K. (5 de 6 de 2015). *ingsoftwarekarlacevallos*. Obtenido de <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/06/04/uml-casos-de-uso/>
- [20] *tutorialspoint*. (2017). Obtenido de https://www.tutorialspoint.com/laravel/laravel_authentication.htm

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

[21] *ibm*. (2015). Obtenido de https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSGTJF/com.ibm.help.sfs.cpqsolution.doc/cu stomization/c_wcc_crosssiterequestforgery.html

[22] Rodríguez, A. (2016). *aprenderaprogramar*. Obtenido de https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=918:que-es-y-para-que-sirve-ajax-diferencia-con-javascript-ventajas-e-inconvenientes-velocidad-web-cu01204f&catid=83&Itemid=212

[23] Usability.gov. (4 de 9 de 2017). *blog.acantu*. Obtenido de <https://blog.acantu.com/que-son-pruebas-usabilidad/>

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Anexos

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Anexo 1: Casos de uso

Caso de uso: Administrar Cuarteles. (Primer Incremento)
ID: SV3.
Breve Descripción: Permite al viñatero ingresar, editar o eliminar los cuarteles que posea en su viña.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero.
<p>Flujo principal:</p> <p>Ingresar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero elige la opción “Ingresar Cuartel”. 2. El sistema muestra una tabla con los cuarteles ingresados hasta el momento. 3. El usuario selecciona “Agregar cuartel” y se despliega un formulario donde se le solicitara el nombre, tipo de uva y tipo de riego del cuartel. 4. El sistema agrega el cuartel a la base de datos. <p>Editar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El viñatero presiona el botón editar en el cuartel deseado. 2. El viñatero ingresa los nuevos parámetros. 3. El sistema valida si los datos están correctos y los reemplaza. <p>Eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El viñatero presiona el botón eliminar en el cuartel deseado, y confirma la eliminación.
Postcondiciones: Ninguno.
<p>Flujo alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta errores en los datos ingresados. 2. El sistema muestra un mensaje de error. 3. El sistema despliega nuevamente el formulario.

Tabla 27: Especificación caso de uso “Ingresar Cuartel”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Caso de uso: Administrar Labores. (Primer Incremento)
ID: SV3.
Breve Descripción: Permite al viñatero ingresar, editar o eliminar una labor.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero.
<p>Flujo principal:</p> <p>Ingresar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero elige la opción “Ingresar Labor”. 2. El sistema muestra una tabla con las labores ingresados hasta el momento. 3. El usuario selecciona “Agregar labor” e ingresa el nombre y una descripción si lo desea. 4. El sistema agrega la labor a la base de datos. <p>Editar</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El viñatero presiona el botón editar en la labor deseada. 5. El viñatero ingresa los nuevos parámetros. 6. El sistema valida si los datos están correctos y los reemplaza. <p>Eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El viñatero presiona el botón eliminar en la labor deseada, y luego confirma la eliminación.
Postcondiciones: Ninguno.
<p>Flujo alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta errores en los datos ingresados. 2. El sistema muestra un mensaje de error. 3. El sistema despliega nuevamente el formulario.

Tabla 28: Especificación de caso de uso “Ingresar Labor”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Caso de uso: Generar informe Gastos temporada. (Tercer Incremento)
ID: SV3.
Breve Descripción: Permite al viñatero generar un informe tipo PDF con los gastos de su temporada actual.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero.
<p>Flujo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El caso de uso comienza cuando el viñatero elige la opción “Generar informe Temporada”. 6. El sistema muestra una pantalla donde aparece una opción para obtener informe de gastos por temporada y otra sección para obtener un informe entre un rango de fechas. 7. El usuario selecciona “Generar informe Temporada Actual”. 8. El sistema genera el informe y se descarga automáticamente.
Postcondiciones: Ninguno.
Flujo alternativo: Ninguno.

Tabla 29: Especificación de caso de uso “Generar informe gastos temporada”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Caso de uso: Generar informe Gastos por Intervalo. (Tercer Incremento)
ID: SV3.
Breve Descripción: Permite al viñatero generar un informe tipo PDF con los gastos de su viña entre un rango de fechas determinado.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero.
<p>Flujo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero elige la opción “Generar informe Temporada”. 2. El sistema muestra una pantalla donde aparece una opción para obtener informe de gastos por temporada y otra sección para obtener un informe entre un rango de fechas. 3. El usuario selecciona una fecha de inicio y una de termino y presiona el botón “generar informe”. 4. El sistema genera el informe y se descarga automáticamente.
Postcondiciones: Ninguno.
<p>Flujo alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta una inconsistencia en las fechas ingresadas y muestra un mensaje de error.

Tabla 30: Especificación de caso de uso “Generar informe gastos por intervalo”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Caso de uso: Generar informe Gastos por Cuartel. (Tercer Incremento)
ID: SV3.
Breve Descripción: Permite al viñatero generar un informe tipo PDF con los gastos de su viña entre un rango de fechas y cuartel determinado.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero.
<p>Flujo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero elige la opción “Generar informe Cuartel”. 2. El sistema muestra una pantalla donde aparece un gráfico con los gastos de los cuarteles en la temporada actual, y otra sección para obtener un informe de gastos entre un rango de fechas y cuartel determinado. 3. El usuario selecciona un cuartel, una fecha de inicio y una de termino y presiona el botón “generar informe”. 4. El sistema genera el informe y se descarga automáticamente.
Postcondiciones: Ninguno.
<p>Flujo alternativo:</p> <p>El sistema detecta una inconsistencia en las fechas ingresadas o la falta de un cuartel ingresado y muestra un mensaje de error.</p>

Tabla 31: Especificación caso de uso “Generar informe de gastos por cuartel”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Caso de uso: Generar informe Gastos por Labor. (Tercer Incremento)
ID: SV3.
Breve Descripción: Permite al viñatero generar un informe tipo PDF con los gastos de su viña entre un rango de fechas y Labor determinada.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero.
<p>Flujo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero elige la opción “Generar informe Cuartel”. 2. El sistema muestra una pantalla donde aparece un gráfico con los gastos de las labores en la temporada actual, y otra sección para obtener un informe de gastos entre un rango de fechas y Labor determinado. 3. El usuario selecciona una Labor, una fecha de inicio y una de termino y presiona el botón “generar informe”. 4. El sistema genera el informe y se descarga automáticamente.
Postcondiciones: Ninguno.
<p>Flujo alternativo:</p> <p>El sistema detecta una inconsistencia en las fechas ingresadas o la falta de una Labor ingresado y muestra un mensaje de error.</p>

Tabla 32: Especificación de caso de uso “Generar informe de gastos por Labor”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Caso de uso: Generar Gráficos Comparativos. (Tercer Incremento)
ID: SV3.
Breve Descripción: Permite al viñatero generar 2 gráficos que permiten comparar los gastos realizados mensualmente para 2 intervalos de fechas determinados.
Actores principales: Viñatero.
Precondiciones: Usuario autenticado con el rol de viñatero.
<p>Flujo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el viñatero elige la opción “Generar Gráficos Comparativos”. 2. El sistema muestra una pantalla donde aparecen 2 secciones, las cuales representan el primer gráfico y el segundo respectivamente. 3. El usuario ingresa la fecha de inicio y de término del primer gráfico y presiona el botón “generar grafico”, luego en la sección 2 vuelve a ingresar una fecha de inicio y una de termino para el segundo gráfico. 4. El sistema genera los 2 gráficos comparativos, uno al lado del otro para facilitar su análisis.
Postcondiciones: Ninguno.
<p>Flujo alternativo:</p> <p>El sistema detecta una inconsistencia en las fechas ingresadas y muestra un mensaje de error.</p>

Tabla 33: Especificación de caso de uso “Generar Gráficos Comparativos”.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Anexo 2: Pruebas del sistema

ID prueba	P04	Fecha	19/06/2019	
Propósito		El sistema debe permitir crear una categoría para agrupar diferentes tipos de insumos.		
Tipo de prueba		Caja negra		
Actores		Viñatero.		
Contexto		El usuario debe ingresar el nombre y una descripción si lo desea, de la nueva categoría a crear.		
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no válido)	Usuario Viñatero no ingresa un nombre a la categoría.	El sistema no deja ingresar la categoría y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar la categoría y muestra el mensaje de "Debe ingresar un nombre".	Aprobado
(Caso válido)	Viñatero ingresa un nombre a la categoría, pero no una descripción.	El sistema deja ingresar la categoría.	El sistema deja crear una nueva categoría ya que la descripción es opcional.	Aprobado
(Caso válido)	Viñatero ingresa un nombre y una descripción a la nueva categoría.	El sistema deja ingresar una nueva categoría.	El sistema guarda la nueva categoría y muestra el listado de categorías existentes.	Aprobado

Tabla 34: Pruebas al ingresar una Categoría Insumos.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

ID prueba	P05	Fecha	19/06/2019	
Propósito		El sistema debe permitir crear un nuevo insumo.		
Tipo de prueba		Caja negra		
Actores		Viñatero.		
Contexto		El sistema debe permitir al viñatero ingresar un nuevo insumo.		
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no válido)	Viñatero no ingresa un nombre al insumo.	El sistema no deja ingresar el insumo y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el insumo y muestra el mensaje "Debe ingresar un nombre".	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero no selecciona una categoría.	El sistema no deja ingresar el insumo y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el insumo y muestra el mensaje "Debe seleccionar una categoría".	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero no ingresa una unidad de medida.	El sistema no deja ingresar el insumo y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el insumo y muestra el mensaje "Debe ingresar una unidad de medida".	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero no ingresa el precio por unidad del insumo.	El sistema no deja ingresar el insumo y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el insumo y muestra el mensaje "Debe ingresar un precio por unidad".	Aprobado
(Caso válido)	Viñatero ingresa todos los parámetros menos la descripción.	El sistema deja ingresar un nuevo insumo	El sistema deja ingresar un nuevo insumo ya que la descripción es opcional, y muestra el listado con los insumos existentes.	Aprobado
(Caso válido)	Viñatero ingresa todo el parámetro incluido la descripción.	El sistema deja ingresar un nuevo insumo	El sistema deja ingresar el nuevo insumo y muestra el listado de insumos.	Aprobado

Tabla 35: Pruebas al ingresar un insumo.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

ID prueba	P06	Fecha	19/06/2019	
Propósito		El sistema debe permitir crear un cuartel.		
Tipo de prueba		Caja negra		
Actores		Viñatero.		
Contexto		El usuario viñatero podrá crear los cuarteles que desee referentes a los que posee su viña.		
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no válido)	Viñatero no ingresa un nombre al nuevo cuartel.	El sistema no deja ingresar el cuartel y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el cuartel y muestra el mensaje de “Debe ingresar un nombre”.	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero no selecciona el tipo de uva al cuartel.	El sistema no deja ingresar el cuartel y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el cuartel y muestra el mensaje “Debe ingresar un tipo de uva”.	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero no selecciona el tipo de riego.	El sistema deja ingresar una nueva categoría.	El sistema no deja ingresar el cuartel y muestra el mensaje “Debe seleccionar un tipo de riego”.	Aprobado
(Caso Valido)	Viñatero ingresa todos los parámetros requeridos.	El sistema deja ingresar un nuevo cuartel	El sistema deja ingresar un nuevo cartel y muestra la lista de los cuarteles existentes	Aprobado

Tabla 36: Pruebas al ingresar un Cuartel.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

ID prueba	P07	Fecha	12/06/2019	
Propósito		El sistema debe permitir generar el informe de gastos por cuartel.		
Tipo de prueba		Caja negra		
Actores		Viñatero.		
Contexto		El usuario debe ingresar el intervalo en el que quiere revisar sus gastos, además del cuartel que desea revisar.		
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no valido)	Viñatero no selecciona un cuartel.	El sistema no permite generar el informe de gastos por cuartel	El sistema no permite generar el informe de gastos por cuartel y muestra el error "Debe Seleccionar un Cuartel"	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero no ingresa ninguna fecha.	El sistema no permite generar el informe.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje "ingrese un rango de fechas".	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero solo ingresa una fecha.	El sistema no debe permitir generar el informe.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje "ingrese un rango de fechas".	Aprobado
(Caso no valido)	Viñatero ingresa fechas mayores a la actual.	El sistema no deja generar el informe de gastos.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje "ingrese un rango de fechas valido".	Aprobado
(Caso no Valido)	Viñatero ingresa una fecha de término mayor a la de inicio.	El sistema no permite generar el informe de gastos	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje "ingrese un rango de fechas valido".	Aprobado
(Caso Valido)	Viñatero ingresa un cuartel , además de fecha de inicio y de termino válidas.	El sistema permite generar el informe de gastos	El sistema genera un archivo PDF con el informe de gastos por cuartel.	Aprobado

Tabla 37: Pruebas al generar informe Gastos por Cuartel.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

ID prueba	P08	Fecha	12/06/2019	
Propósito		El sistema debe permitir generar el informe de gastos por labor.		
Tipo de prueba		Caja negra		
Actores		Viñatero.		
Contexto		El usuario debe ingresar el intervalo en el que quiere revisar sus gastos, además de la labor que desea revisar.		
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no valido)	Viñatero no selecciona una labor.	El sistema no permite generar el informe de gastos por labor.	El sistema no permite generar el informe de gastos por labor y muestra el error "Debe Seleccionar una labor"	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero no ingresa ninguna fecha.	El sistema no permite generar el informe.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje "ingrese un rango de fechas".	Aprobado
(Caso no válido)	Viñatero solo ingresa una fecha.	El sistema no debe permitir generar el informe.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje "ingrese un rango de fechas".	Aprobado
(Caso no valido)	Viñatero ingresa fechas mayores a la actual.	El sistema no deja generar el informe de gastos.	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje "ingrese un rango de fechas valido".	Aprobado
(Caso no Valido)	Viñatero ingresa una fecha de término mayor a la de inicio.	El sistema no permite generar el informe de gastos	El sistema no permite generar el informe y entrega el mensaje "ingrese un rango de fechas valido".	Aprobado
(Caso Valido)	Viñatero ingresa un cuartel y fecha de inicio y de termino válidas.	El sistema permite generar el informe de gastos	El sistema genera un archivo PDF con el informe de gastos por cuartel.	Aprobado

Tabla 38: Pruebas al Generar informe gastos por Labor.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

ID prueba	P09	Fecha	19/06/2019	
Propósito		El sistema debe permitir crear nuevos usuarios tanto viñatero como administrador.		
Tipo de prueba		Caja negra		
Actores		Administrador.		
Contexto		El Administrador debe poder ingresar nuevos usuarios al sistema.		
Prueba	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
(Caso no válido)	Administrador no ingresa un nombre de usuario	El sistema no deja ingresar el usuario y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el usuario y muestra el mensaje de “Debe ingresar un nombre de usuario”.	Aprobado
(Caso no válido)	Administrador no ingresa una contraseña.	El sistema no deja ingresar el usuario y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar el usuario y muestra el mensaje “Debe ingresar una contraseña”.	Aprobado
(Caso no válido)	Administrador no selecciona un rol para el usuario.	El sistema no deja ingresar el usuario y muestra un mensaje de error.	El sistema no deja ingresar al usuario y muestra el mensaje “Debe seleccionar un rol”.	Aprobado
(Caso Valido)	Administrador ingresa todos los datos correctamente.	El sistema deja crear un nuevo usuario	El sistema permite crear un nuevo usuario y retorna la lista con los usuarios existentes	Aprobado

Tabla 39: Prueba al ingresar un nuevo usuario.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Anexo 3: Pantallas del sistema



Ilustración 23: Pantalla de módulo de gestión de cuarteles.



Ilustración 24: Pantalla del módulo de gestión de labores.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.



Ilustración 25: Pantalla del Módulo de Administración Usuarios.

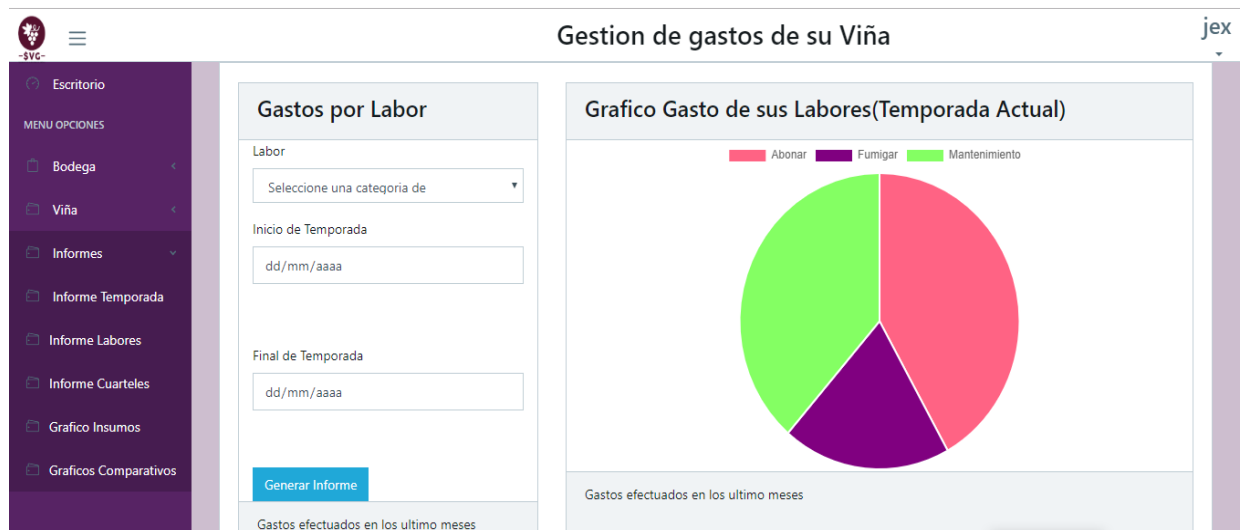


Ilustración 26: Pantalla del Módulo Gastos por Labor.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

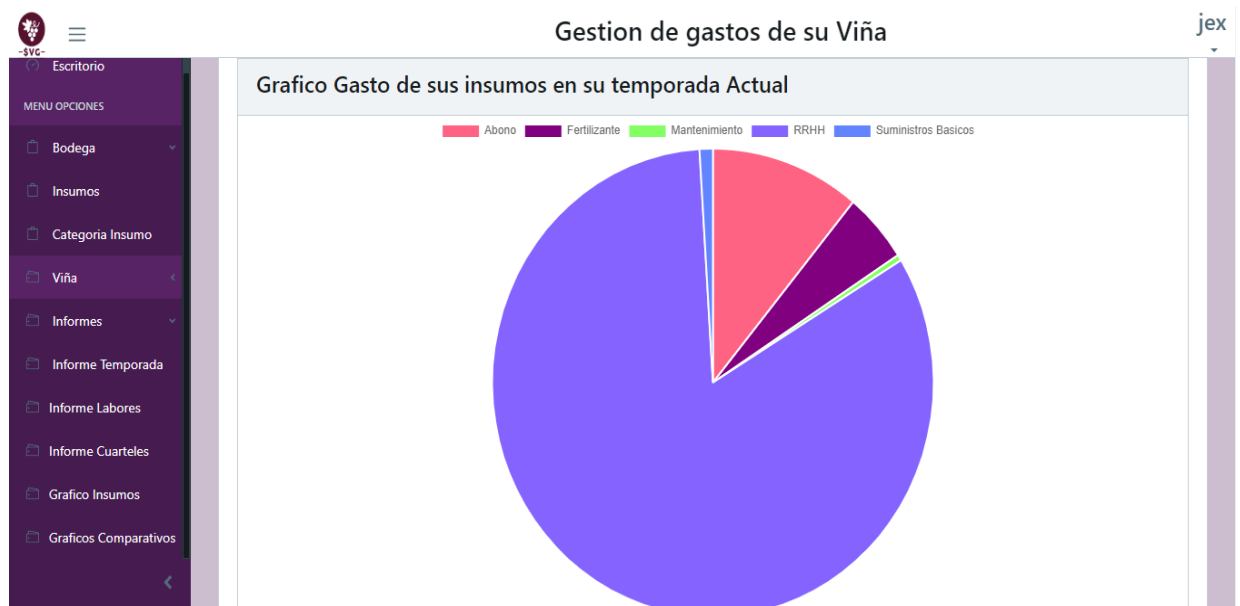


Ilustración 27: Pantalla del Módulo Grafico gasto de Insumos.

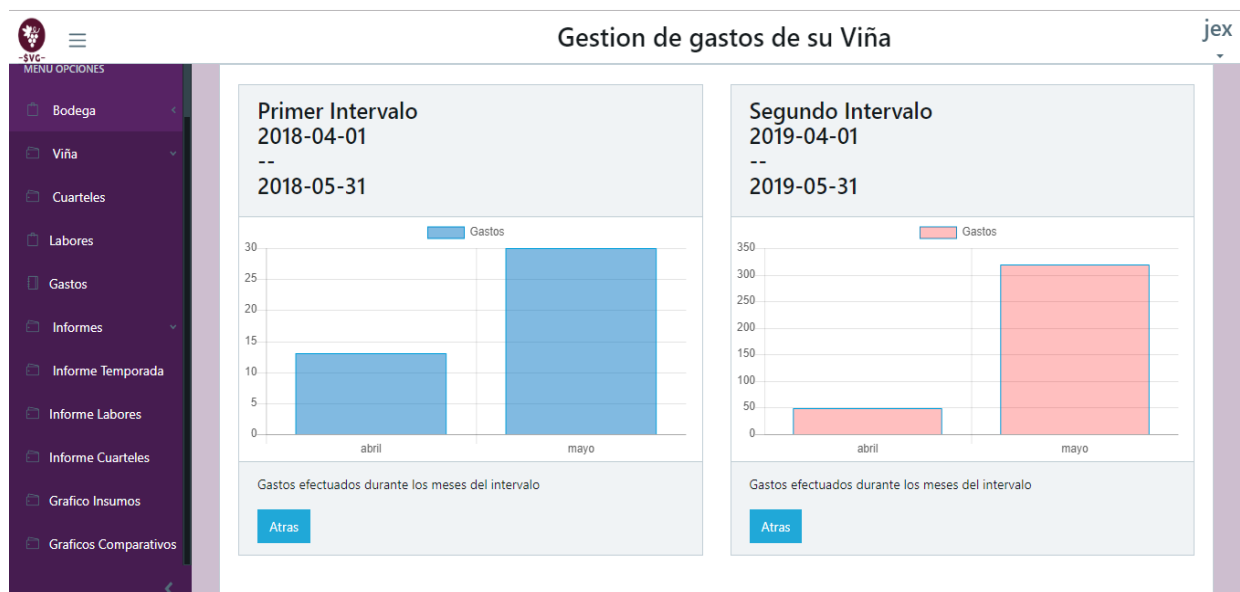


Ilustración 28: Pantalla del Módulo Gráficos Comparativos.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Anexo 4: Reportes generados por el sistema



Sistema de gestión de gastos Viñas
Informe de gastos de su temporada actual

jex

Cuartel: Todos

Labor: Todos

Fecha inicio Temporada: 2019-05-09

Nombre	Cuartel	Labor	Fecha	Total
Fumigar	Pilmaiquen	Fumigar	2019-06-12	88,000
abonar	Santa Helena	Abonar	2019-05-29	48,000
Vertir Abono Rojo	cuartel 2	Abonar	2019-05-16	51,000
Despolvamiento	cuartel 2	Mantenimiento	2019-05-15	96,000
cambiar los palos	Pilmaiquen	Mantenimiento	2019-05-09	60,000
		TOTAL		343,000

Fecha Emision 2019-06-20 00:43:33

Ilustración 29: Reporte de gastos temporada actual.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

Sistema de gestión de gastos Viñas
Informe de gastos por intervalo

SVG
SISTEMA DE GESTIÓN DE VIÑAS

jex

Cuartel: Todos
Labor: Todos
Intervalo 2019-05-01 a 2019-08-14

Nombre	Cuartel	Labor	Fecha	Total
Fumigar	Pilmaiquen	Fumigar	2019-06-12	88,000
abonar	Santa Helena	Abonar	2019-05-29	48,000
Vertir Abono Rojo	cuartel 2	Abonar	2019-05-16	51,000
Despolvamiento	cuartel 2	Mantenimiento	2019-05-15	96,000
cambiar los palos	Pilmaiquen	Mantenimiento	2019-05-09	60,000
Limpiar	cuartel 2	Mantenimiento	2019-05-08	48,000
prueba22	Santa Helena	Abonar	2019-05-08	1,300
		TOTAL		392,300

Fecha Emision 2019-06-20 01:58:04

Ilustración 30: Reporte de gastos por intervalo.

Anexo 5: Mensajes de error del sistema

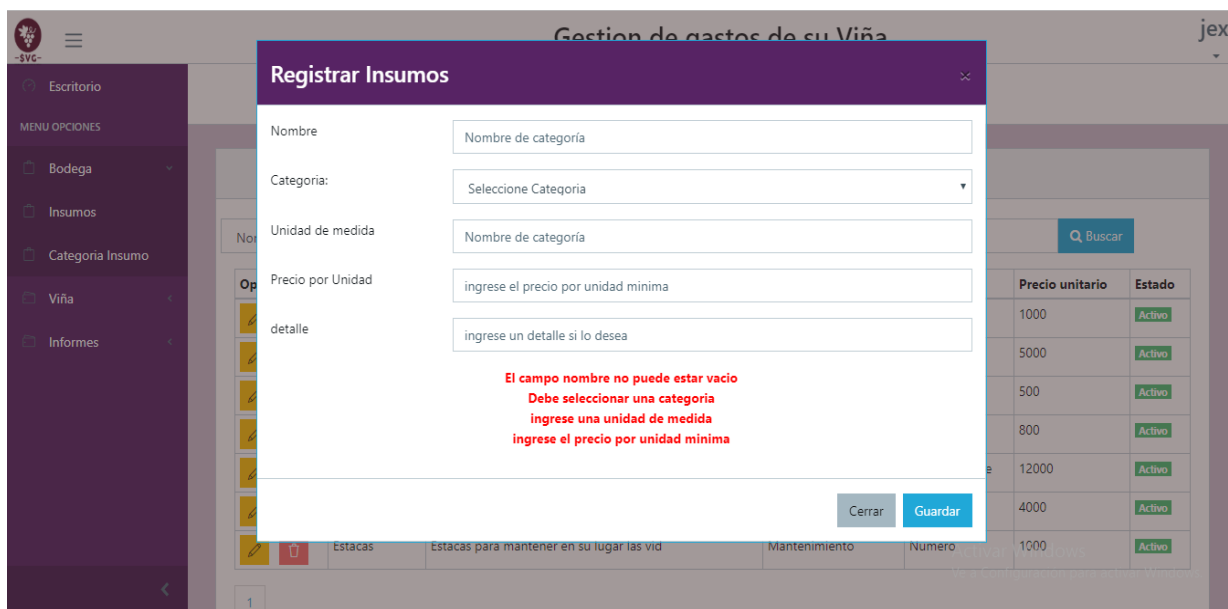


Ilustración 31: Mensajes de error al registrar un insumo sin parámetros de entrada.

Sistema de gestión de gastos para pequeñas viñas.

The screenshot shows the 'Gestion de gastos de su Viña' interface. On the left is a purple sidebar menu with options: Escritorio, Bodega, Viña, Cuarteles, Labores, Gastos, and Informes. The main content area has a header 'Gestion de gastos de su Viña' and a 'jex' logo. Below the header is a blue button 'Ingresar nuevo Gasto'. The form contains three dropdown menus: 'Cuartel' (with 'Seleccione Cuartel'), 'Labor' (with 'Seleccione Labor'), and 'Nombre'. Below these is a 'Fecha' field with a placeholder 'dd/mm/aaaa'. A red error message is displayed: 'Debe seleccionar un cuartel', 'Debe ingresar un nombre', 'Debe seleccionar una labor', 'Debe seleccionar una fecha', and 'Debe ingresar insumos'. At the bottom, there are fields for 'Insumo *Seleccione' (with 'ingrese insumo' and a 'Listado' button), 'Precio' (with '0'), and 'Cantidad *Selecciones'.

Ilustración 32: Mensajes de error al registrar un gasto sin parámetros de entrada.

The screenshot shows the 'Gestion de gastos de su Viña' interface. The sidebar menu is expanded to show 'Informe Temporada', 'Informe Labores', 'Informe Cuarteles', 'Grafico Insumos', and 'Graficos Comparativos'. The main content area has a header 'Gestion de gastos de su Viña' and a 'jex' logo. Below the header is a blue button 'Ingresar nuevo Gasto'. The form contains two sections: 'Gastos de su Temporada Actual desde 2019-05-09 al dia de hoy' with a 'Generar Informe' button and 'Informe Entre Fechas' with 'Inicio de Temporada' (21/08/2019) and 'Final de Temporada' (dd/mm/aaaa) fields. A red error message is displayed: 'Debe seleccionar una fecha de inicio valida' and 'Debe seleccionar una fecha de termino'. Below these is another 'Generar Informe' button and the text 'Gastos efectuados en los ultimo meses'. At the bottom right, there is a 'Activar Windows' watermark.

Ilustración 33: Mensajes de error al ingresar una fecha mayor a la actual.