

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad De Ingeniería

Escuela de Sistemas



TEMA:

**PROTOTIPO FUNCIONAL DE UN APLICATIVO PARA EL CONTROL DE INGRESOS Y
EGRESOS DEL CONJUNTO BENALCÁZAR ORIENTAL.**

AUTOR:

MARCO ESTEBAN ALTAMIRANO SUAREZ

**TRABAJO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

QUITO, DM, 2022

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación va dedicado a mis padres, debido a que en los momentos más difíciles estuvieron para apoyarme y ayudarme a siempre seguir adelante.

También quiero dedicar este trabajo a mis amigos de mi infancia, los cuales siempre estuvieron conmigo en momentos buenos y malos, y los considero parte de mi familia.

Finalmente dedico este trabajo a todos los que confiaron en mí.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Tutor el Ms. Alfredo Calderón quien me ayudo en mi proceso de titulación, dándome las pautas y retroalimentaciones necesarias para la realización de mi trabajo de titulación.

Agradezco a mis compañeros de clases, debido a que siempre que lo necesite me brindaron su apoyo.

Agradezco a mis familiares y amigos, debido a que siempre han estado presentes en los momentos más importantes de mi vida, por lo cual siempre les estaré agradecido.

RESUMEN

En el capítulo 1 se plantea el porqué de la realización del trabajo, además de la problemática que se espera solucionar, los objetivos a cumplir y que alcance tiene la solución al problema.

En el capítulo 2 se desarrolla la teoría en general del proyecto en cuestión, la teoría va enfocada a los beneficios e importancia de implementar tecnologías a los negocios, además que se aclaran definiciones sobre los tipos de ingresos y egresos que posee el Conjunto.

En el capítulo 3 se selecciona las herramientas tecnológicas a utilizar para el desarrollo del prototipo funcional, además se selecciona la metodología para el desarrollo y se explica brevemente en que consiste esta metodología.

En el capítulo 4 se realiza el análisis, diseño y desarrollo del prototipo funcional, primero se empieza con un análisis de la problemática, posteriormente se realiza la toma de requerimientos, casos de uso, finalmente se procede con el desarrollo del prototipo dividido en 4 etapas o 4 incrementos.

En el capítulo 5 se realiza las pruebas de funcionamiento al prototipo funcional, donde se evalúa la funcionalidad y diseño de este, con el fin de que comprobar que no existen inconvenientes.

ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Justificación	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Objetivos.....	2
1.3.1. Objetivo General	2
1.3.2. Objetivos Específicos	3
1.4. Antecedentes.....	3
1.5. Alcance	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2. Marco Teórico	6
2.1. ¿Qué es la adaptación a las nuevas tecnologías?	6
2.2. ¿Para qué sirve implementar nuevas tecnologías a un negocio?	6
2.3. Beneficios de contar con un sistema para la administración de un negocio.....	7
2.4. Importancia de administrar bien los ingresos y egresos de un negocio.....	8

2.5. Tipos de ingresos	8
2.6. Tipos de egresos.....	10
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	12
3. Herramientas para utilizar en el desarrollo del prototipo funcional	12
3.1. Selección de la metodología	12
3.1.1. Metodología incremental.....	12
3.2. Selección de las herramientas tecnológicas	17
CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN.....	19
4. Análisis, toma de requerimientos, diseño y desarrollo del prototipo funcional	19
4.1. Análisis de los procesos de la empresa	19
4.2. Toma de requerimientos	22
4.3. Casos de uso.....	24
4.3.1. Caso de uso: Usuario administrador.....	24
4.3.2. Caso de uso: Usuario presidente	24
4.3.3. Caso de uso: Iniciar sesión	25
4.3.4. Caso de uso: Registrar usuario	26
4.3.5. Caso de uso: Crear categorías	27
4.3.6. Caso de uso: Ver estadísticas	28
4.3.7. Caso de uso: Cambiar el nombre del usuario	29
4.3.8. Caso de uso: Cambiar foto de perfil.....	30
4.3.9. Caso de uso: Cambiar contraseña.....	31
4.3.10. Caso de uso: Definir presupuesto	32
4.3.11. Caso de uso: Nuevo ingreso	33
4.3.12. Caso de uso: Nuevo egreso.....	34
4.3.13. Caso de uso: Ver ingresos	35

4.3.14.	Caso de uso: Ver egresos	36
4.3.15.	Caso de uso: Editar ingresos.....	37
4.3.16.	Caso de uso: Editar egresos	38
4.3.17.	Caso de uso: Eliminar ingresos	39
4.3.18.	Caso de uso: Eliminar egresos.....	40
4.3.19.	Caso de uso: Ver balances de ingresos	41
4.3.20.	Caso de uso: Ver balances de egresos	42
4.3.21.	Caso de uso: Cerrar sesión.....	43
4.4.	Diseño de la base de datos	44
4.5.	Diseño del sistema	45
4.5.1.	Diagrama de flujo.....	45
4.5.2.	Pasos del diagrama de flujo.....	46
4.6.	Desarrollo de los prototipos	47
4.6.1.	Incremento 1.....	47
4.6.2.	Incremento 2.....	50
4.6.3.	Incremento 3 (Prototipo funcional).....	55
4.6.4.	Incremento 4.....	62
CAPÍTULO V: PRUEBAS		65
5.	Pruebas de funcionamiento.....	65
5.1.	Pruebas al prototipo funcional	65
5.1.1.	Registrar usuario nuevo.....	65
5.1.2.	Iniciar sesión como usuario máster (presidente)	66
5.1.3.	Crear nueva categoría de ingreso y egreso.....	67
5.1.4.	Iniciar sesión como usuario administrador.....	67
5.1.5.	Cambiar nombre y foto de perfil	68
5.1.6.	Definir presupuesto	68
5.1.7.	Cambiar contraseña.....	69
5.1.8.	Crear nuevo ingreso	70

5.1.9.	Crear nuevo egreso.....	71
5.1.10.	Ver ingresos.....	71
5.1.11.	Ver egresos	72
5.1.12.	Filtrar ingreso por fecha y categoría.....	72
5.1.13.	Filtrar egreso por fecha y categoría	73
5.1.14.	Editar ingreso.....	74
5.1.15.	Editar egreso	75
5.1.16.	Eliminar ingreso	76
5.1.17.	Eliminar egreso.....	77
5.1.18.	Ver resumen de ingresos.....	78
5.1.19.	Ver resumen de egresos.....	78
5.1.20.	Cerrar sesión	79
5.2.	Resumen de pruebas de funcionalidad.....	80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		83
Conclusiones:		83
Recomendaciones:		84
BIBLIOGRAFÍA.....		85
ANEXOS.....		87

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología incremental (Ortiz, 2012)	13
Figura 2. Caso de uso: Usuario administrador (Altamirano, 2022)	24
Figura 3. Caso de uso: Usuario presidente (Altamirano, 2022)	24
Figura 4. Caso de uso: Iniciar sesión (Altamirano, 2022).....	25
Figura 5. Caso de uso: Registrar usuario (Altamirano, 2022).....	26
Figura 6. Caso de uso: Crear categorías (Altamirano, 2022)	27
Figura 7. Caso de uso: Ver estadísticas (Altamirano, 2022).....	28
Figura 8. Caso de uso: Cambiar el nombre del usuario (Altamirano, 2022).....	29
Figura 9. Caso de uso: Cambiar foto de perfil (Altamirano,2022).....	30
Figura 10. Caso de uso: Cambiar contraseña (Altamirano, 2022)	31
Figura 11. Caso de uso: Definir presupuesto (Altamirano,2022).....	32
Figura 12. Caso de uso: Nuevo ingreso (Altamirano, 2022).....	33
Figura 13. Caso de uso: Nuevo egreso (Altamirano, 2022)	34
Figura 14. Caso de uso: Ver ingresos (Altamirano, 2022).....	35
Figura 15. Caso de uso: Ver egresos (Altamirano, 2022)	36
Figura 16. Caso de uso: Editar ingresos (Altamirano, 2022)	37
Figura 17. Caso de uso: Editar egresos (Altamirano, 2022)	38
Figura 18. Caso de uso: Eliminar ingresos (Altamirano, 2022).....	39
Figura 19. Caso de uso: Eliminar egresos (Altamirano, 2022)	40
Figura 20. Caso de uso: Ver balances de ingresos (Altamirano, 2022).....	41
Figura 21. aso de uso: Ver balances de egresos (Altamirano, 2022)	42
Figura 22. Caso de uso: Cerrar sesión (Altamirano, 2022).....	43
Figura 23. Diseño de la base de datos (Altamirano, 2022)	44
Figura 24. Diagrama de flujo (Altamirano, 2022)	45
Figura 25. Vista de Iniciar sesión en paint (Altamirano, 2022)	47
Figura 26. Vista de Iniciar sesión - Incremento 1 (Altamirano, 2022).....	47

Figura 27. Vista de Registrarse - Incremento 1 (Altamirano, 2022)	48
Figura 28. Vista de Resumen - Incremento 1 (Altamirano, 2022)	48
Figura 29. Vista de Usuario - Incremento 1 (Altamirano, 2022)	49
Figura 30. Vista de Iniciar sesión - Incremento 2 (Altamirano, 2022).....	50
Figura 31. Vista de Registrarse - Incremento 2 (Altamirano, 2022).....	50
Figura 32. Vista de Resumen de ingresos - Incremento 2 (Altamirano, 2022)	51
Figura 33. Vista de Resumen de ingresos con estilo - Incremento 2 (Altamirano, 2022)	51
Figura 34. Vista de Usuario - Incremento 2 (Altamirano, 2022)	52
Figura 35. Vista de Usuario con estilos - Incremento 2 (Altamirano, 2022).....	52
Figura 36. Vista de Historial de ingresos y egresos - Incremento 2 (Altamirano, 2022)	53
Figura 37. Vista de Historial de ingresos y egresos con estilos - Incremento 2 (Altamirano, 2022).....	53
Figura 38. Vista de Resumen - Incremento 2 (Altamirano, 2022)	54
Figura 39. Vista de Resumen - Incremento 2 (Altamirano, 2022)	54
Figura 40. Vista de Iniciar sesión - Incremento 3 (Altamirano, 2022).....	55
Figura 41. Vista de Registro - Incremento 3 (Altamirano, 2022)	55
Figura 42. Vista de Usuario, sección Personalizar usuario - Incremento 3 (Altamirano, 2022)	56
Figura 43. Vista de Usuario, sección Contraseña - Incremento 3 (Altamirano, 2022).....	56
Figura 44. Vista de Usuario, sección Presupuesto - Incremento 3 (Altamirano, 2022)	57
Figura 45. Vista Crear nuevo movimiento - Incremento 3 (Altamirano, 2022).....	57
Figura 46. Vista de Resumen de egresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022).....	58
Figura 47. Vista de Historial de egresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)	58
Figura 48. Vista de resumen de ingresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022).....	59
Figura 49. Vista de Historial de ingresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)	59
Figura 50. Vista Panel de control ingresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022).....	60
Figura 51. Vista de Panel de control egresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)	60
Figura 52. Vista de Agregar categoría ingresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)	61
Figura 53. Vista de Agregar categoría egresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022).....	61
Figura 54. Vista de Registrar un nuevo ingreso - Incremento 4 (Altamirano, 2022)	62
Figura 55. Vista de Mensaje para confirmar antes de eliminar - Incremento 4 (Altamirano, 2022)	63
Figura 56. Botón editar - Incremento 4 (Altamirano, 2022)	63
Figura 57. Formulario para editar registro - Incremento 4 (Altamirano, 2022)	64

Figura 58. Registrar usuario - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	65
Figura 59. Mensaje de confirmación - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	66
Figura 60. Iniciar sesión como máster (presidente) - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	66
Figura 61. Panel de administración usuario admin - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	67
Figura 62. Agregar nueva categoría - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	67
Figura 63. Iniciar sesión como administrador - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	67
Figura 64. Personalizar usuario - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	68
Figura 65. Definir presupuesto - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	68
Figura 66. Cambiar contraseña - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	69
Figura 67. Nuevo ingreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	70
Figura 68. Nuevo egreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	71
Figura 69. Ver ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	71
Figura 70. ver egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	72
Figura 71. Filtro por fecha ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	72
Figura 72. Filtro por categoría ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	73
Figura 73. Filtro por fecha egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	73
Figura 74. Filtro por categoría egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	74
Figura 75. Editar ingreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	74
Figura 76. Resultado editar registro ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	74
Figura 77. Editar egreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	75
Figura 78. Resultado editar registro egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	75
Figura 79. Eliminar ingreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	76
Figura 80. Resultado eliminar ingreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	76
Figura 81. Eliminar egreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	77
Figura 82. Resultado eliminar egreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	77
Figura 83. Ver resumen de ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	78
Figura 84. Ver resumen de egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022).....	78
Figura 85. Cerrar sesión - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)	79

VII

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Herramientas tecnológicas (Altamirano, 2022)	17
Tabla 2. Requerimientos funcionales (Altamirano, 2022)	22
Tabla 3. Requerimientos no funcionales (Altamirano, 2022)	23
Tabla 4. Caso de uso: Iniciar sesión (Altamirano, 2022)	25
Tabla 5. Caso de uso: Registrar usuario (Altamirano, 2022)	26
Tabla 6. Caso de uso: Crear categorías (Altamirano, 2022)	27
Tabla 7. Caso de uso: Ver estadísticas (Altamirano, 2022)	28
Tabla 8. Caso de uso: Cambiar el nombre del usuario (Altamirano, 2022)	29
Tabla 9. Caso de uso Cambiar foto de perfil (Altamirano,2022)	30
Tabla 10. Caso de uso: Cambiar contraseña (Altamirano, 2022)	31
Tabla 11. Caso de uso: Definir presupuesto (Altamirano,2022)	32
Tabla 12. Caso de uso: Nuevo ingreso (Altamirano, 2022)	33
Tabla 13. Caso de uso: Nuevo egreso (Altamirano, 2022)	34
Tabla 14. Caso de uso: Ver ingresos (Altamirano, 2022)	35
Tabla 15. Caso de uso: Ver egresos (Altamirano, 2022)	36
Tabla 16. Caso de uso: Editar ingresos (Altamirano, 2022)	37
Tabla 17. Caso de uso: Editar egresos (Altamirano, 2022)	38
Tabla 18. Caso de uso: Eliminar ingresos (Altamirano, 2022)	39
Tabla 19. Caso de uso: Eliminar egresos (Altamirano, 2022)	40
Tabla 20. Caso de uso: Ver balances de ingresos (Altamirano, 2022)	41
Tabla 21. aso de uso: Ver balances de egresos (Altamirano, 2022)	42
Tabla 22. Caso de uso: Cerrar sesión (Altamirano, 2022)	43
Tabla 23. Resumen de pruebas de funcionalidad (Altamirano, 2022)	80

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

Durante los últimos años, el avance tecnológico ha sido exponencial, debido a esto es que varias empresas a nivel mundial se han visto obligadas a adoptar nuevas tecnologías con el fin de mejorar sus procesos y así volverse más competitivas, aun así, existen pequeñas empresas o negocios que no han sido capaces de dar este paso, ya sea por falta de conocimiento o por falta de recursos; el Conjunto Benalcázar Oriental, el cual está ubicada en el sector de la Vicentina, es uno de las tantas empresas que no han sabido adoptar nuevas tecnologías para mejorar la administración de sus procesos, debido a esto surge la necesidad realizar este proyecto, el cual consiste en desarrollar un prototipo funcional de administración de los pagos de las alícuotas de los propietarios del Conjunto.

Este sistema ayuda al negocio a modernizarse ya que la forma actual de cómo se administraba este conjunto, se basaba en registros en tablas en hoja de cálculo, con el sistema se ahorra tiempo ya que los procesos como los balances mensuales se realizan de forma automática.

1.2. Planteamiento del problema

El Conjunto Benalcázar Oriental, cuenta con 102 casas las cuales deben pagar un monto X mensualmente, esto con el fin de cubrir los gastos que el Conjunto pueda llegar a tener, por ejemplo, salarios del personal de limpieza o de seguridad, o también el pago para el mantenimiento de las áreas verdes o de las cámaras de seguridad que posee el Conjunto.

El Conjunto posee un método de administración el cual se basa en tablas en hojas de cálculo, a las cuales se las debe configurar mediante funciones para que se pueda realizar lo que se desea, este mismo proceso se repite cada vez que se elige un nuevo personal de administración, el cual debe volver a configurar una nueva hoja de cálculo con las funcionalidades que se necesiten, lo cual puede llegar a tomar bastante tiempo, ya sea por fallas o malas configuraciones, provocando así retrasos en las actividades del Conjunto, por lo cual es necesario cambiar esta forma de administrar el Conjunto, debido a que es un proceso innecesario el cual puede ser cambiado por un aplicativo el cual optimizará los procesos de administración de ingresos y egresos que el conjunto posea.

En función a lo presentado como problemática se plantea la siguiente pregunta principal:

- ¿Se puede realizar un Sistema de información (prototipo funcional) que controle el proceso de administración de los ingresos y egresos del Conjunto?

Y las siguientes preguntas secundarias:

- ¿Qué tecnologías se utilizarán para dar solución al problema?
- ¿Qué pruebas se realizarán al prototipo funcional?
- ¿Qué tan importante es un sistema para un negocio?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un prototipo funcional de un aplicativo para el control de ingresos y egresos del Conjunto Benalcázar Oriental.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación de los procesos administrativos de ingresos y egresos por las que está pasando el Conjunto Benalcázar Oriental.
- Realizar la toma de requerimientos para saber que procesos de administración necesitan ser implementados en el prototipo funcional.
- Utilizar la metodología de incremental para el de desarrollo del aplicativo funcional.
- Probar el prototipo funcional en un ambiente de datos de prueba.

1.4. Antecedentes

El Conjunto Benalcázar Oriental cuenta con procesos clásicos para el control de gastos, en otras palabras, sus registros de los ingresos y egresos con los que cuenta el conjunto, se los realiza mediante tablas en hoja de cálculo, que, si bien son funcionales, a la larga puede traer problemas, especialmente cuando hay cambios en el personal de la administración, los cual puede llegar a generar perdida de información valiosa. Teniendo esto como antecedentes, se puede concluir que el Conjunto Benalcázar Oriental necesita de una actualización es su forma de llevar el control de sus ingresos y egresos. A continuación, se detallará situaciones donde se han realizado cambios en la forma de administrar los ingresos y egresos de un negocio o empresa.

Un trabajo de titulación realizado en Lima, Perú expone el desarrollo de un sistema de gestión de gastos el cual tiene como objetivo optimizar los procesos que utilizaban para el control de sus gastos. (Linares, 2018) Este desarrollo consta de varias partes, primero fue una etapa de análisis, donde se comprueba que varios procesos de la empresa funcionaban de forma

incorrecta, posteriormente la etapa de toma de requerimientos y finalmente la etapa de desarrollo, donde el producto final fue un sistema fácil de utilizar el cual cumplía con el objetivo, el cual era administrar de mejor manera los gastos de la empresa.

En el trabajo de grado, se plantea implementar un sistema de control interno para el control de gastos de suministros de víveres y material de pesca, en la empresa Al tamarilla S.A. de la Ciudad de Manta (Sacudo, 2017), en el proceso de realización del se concluye que la empresa contaba con varias deficiencias al momento de administrar sus gastos por lo que el sistema implementado ayuda en gran medida en el control de estos, permitiéndole así mejorar sus procesos y volverse más competitiva.

En base a los trabajos detallados y a la información que se pudo evidenciar en estos, se puede decir que existe gran cantidad de empresas que utilizan métodos clásicos al momento de administrar sus gastos, es decir que llevan sus registros en tablas en hoja de cálculo o incluso mediante anotaciones en cuadernos, y el impacto que ha generado el implementar un sistema para mejorar sus procesos se puede evidenciar claramente ya que además de contar con un sistema que les permite llevar un control de sus gastos de una forma más sencilla y más veloz, también les permite ser más competitivos en las industrias donde se encuentran.

1.5. Alcance

El proyecto por desarrollar es un desarrollo de un prototipo funcional, el cual tendrá la funcionalidad de ayudar en los procesos de control de ingresos y egresos del Conjunto Benalcázar Oriental.

Entre los procesos que se pretende integrar en la aplicación están:

- Apartado de ingresos (alícuotas, pagos de multas de los propietarios y rentas de la sala comunal) y egresos (salarios del personal de limpieza, seguridad y administración, además de mantenimientos de las áreas verdes y cámaras de seguridad).
- Apartado de un resumen de los balances mensuales, donde se mostrará si el egreso ha sido mayor o menor que el ingreso.

En definitiva, lo que se pretende con el sistema principalmente es contar con un sistema el cual se permita llevar un control de los ingresos y egresos del conjunto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2. Marco Teórico

2.1. ¿Qué es la adaptación a las nuevas tecnologías?

La adaptación a las nuevas tecnologías es un mecanismo por el cual empresas adoptan nuevas tecnologías, como sistemas o infraestructura tecnológica, con el fin de mejorar los procesos o actividades que se realiza dentro de una empresa, ejemplos de estas actividades pueden ser, registros, balances, control de inventario, administración, etc. Y así poder mantenerse competitivos frente a otras empresas.

Debido a la pandemia, muchas empresas a nivel mundial se vieron afectadas, debido a que las personas se encontraban confinadas en sus hogares, para lo cual buscaron alternativas con el fin de que sus negocios se mantengan competitivos o a flote, una de estas tecnologías fue hacer usos de la tecnología y entrar al mundo del comercio electrónico, gracias a esto, no solo lograron mantenerse a flote, sino que crecieron de manera significativa, logrando no solo recuperar lo perdido durante la pandemia sino duplicarlo o incluso triplicarlo, posteriormente a esto, al finalizar la cuarentena, ya era muy normal encontrarse con negocios que emigraron al mundo del internet.

2.2. ¿Para qué sirve implementar nuevas tecnologías a un negocio?

La tecnología durante los últimos años ha tenido un avance significativo, y cada día aparecen más cosas, las cuales van enfocadas al entretenimiento, estudio, trabajo de la humanidad, etc. En sí, la tecnología tiene la función principal de hacer más sencilla la vida del ser humano.

Ante esta situación, el implementar nuevas tecnologías a un negocio, permite que este se vuelva más fuerte, competitivo y eficaz, debido a que mejorara los procesos que cualquier empresa posea, al implementar nueva infraestructura tecnológica y de calidad, esta permite ejecutar procesos de manera más rápida y eficaz, además si la empresa cuenta con servidores, una buena infraestructura de esto permite que estos se mantengan disponibles en todo momento (alta disponibilidad).

Eso por el lado del hardware, ahora si se habla desde el punto de vista del software, implementar nuevos sistemas que reemplacen a los tradicionales, como tablas en hoja de cálculo o registros en papel, permite mejorar los procesos que una empresa tenga, debido a que se reduce el error humano, en una tabla en hoja de cálculo se puede llegar plantear mal una función o en un papel se puede escribir algo mal y toca revisar todo de nuevo, por otro lado en un sistema el cual ha sido sometido a intensas pruebas de funcionamiento, el error humano se ve reducido debido a que en estos sistemas solo se debe llenar campos y el sistema realiza las operaciones o procesos necesarios de manera automática y ese sólo mostrará el resultado, que por lo general es lo que el usuario final quiere ver.

En definitiva, las nuevas tecnologías vienen a ayudar en las tareas que la humanidad pueda llegar a tener, e implementarlas a una empresa permite que esta se vuelve más competente.

2.3. Beneficios de contar con un sistema para la administración de un negocio

- Saber a detalle que es lo que pasa en una empresa.
- Procesos más veloces.
- Control más fácil.
- Empresa se vuelve más competitiva y reconocida en el mercado.

2.4. Importancia de administrar bien los ingresos y egresos de un negocio

Los ingresos y egresos de una empresa son de suma importancia, ya que estos vienen a ser el dinero que una empresa o negocio ha generado y ha gastado durante un determinado tiempo. Con los ingresos y egresos se puede comprobar cómo ha sido el funcionamiento, en términos económicos, de una empresa o negocio y así poder generar un análisis de rendimiento para saber si a un negocio le ido bien o mal durante un determinado tiempo.

Aun así, existen casos donde la administración de estos no es de la mejor manera, y la forma en la que se lo realiza tiene inconsistencias, lo cual puede llegar a generar problemas a la gente que se encargue de administrarlos en un negocio.

Por tal motivo, es de suma importancia la administración de estos, por lo cual contar con un sistema que ayude a gestionarlos es una gran adquisición para cualquier empresa ya que con un sistema el error humano se reduce significativamente y la veracidad de los datos que aparezcan en el sistema ya dependerá de la honradez de las personas encargadas de administrar los ingresos y egresos de un negocio.

2.5. Tipos de ingresos

Alícuota: es un pago que por lo general se lo hace de forma mensual, en conjuntos, urbanizaciones o edificios residenciales, con el fin de que los administradores de estos obtengan un ingreso para una correcta gestión y marcha del edificio o conjunto residencial. En el caso del Conjunto Benalcázar Oriental, cada propietario debe pagar un monto de \$30 de manera mensual, la alícuota para este conjunto es la principal fuente de ingreso.

Multas: las multas vienen a ser un tipo de sanción, que por lo general consiste en realizar un pago, por haber infringido las normas, leyes o reglas de algún lugar, en el caso del Conjunto

Benalcázar Oriental, las multas principales tienen que ver con las macotas, las cuales van desde los \$50, hasta los \$120.

A las multas se las genera por el incumplimiento de las normas del conjunto, y se las comunica al propietario con la respectiva evidencia, el cual posteriormente debe acudir a la administración a realizar el debido pago.

Alquiler: el alquiler puede definirse como un pacto entre dos partes, en la cual la parte propietaria presta un servicio o un lugar a la parte arrendataria por un determinado tiempo, esto a cambio de un pago. En el caso del Conjunto, otra fuente de ingreso es el alquiler de la casa comunal a cualquier propietario o arrendatario del conjunto que requiera del uso de esta, las personas que arriendan deben cumplir ciertas reglas y pagar una garantía en caso de daños, también se alquila a personas externas del conjunto, pero en este caso se lo hace de forma más estricta y con garantías extra.

Otros: al igual que cualquier negocio, además de sus fuentes principales de ingreso, también se cuenta con otras fuentes que no son muy importantes debido a que no generan altos niveles de ingreso, pero aun así es importante tenerlos en cuenta, entre este tipo de ingresos están:

- **Alquiler de parqueaderos:** el conjunto cuenta con un espacio libre, el cual, por lo general se lo usa para parqueaderos, usualmente lo usan las visitas, pero también existen casos donde se alquila ese espacio a personas internas o externas del conjunto.
- **Rendimientos financieros:** Puede definirse como el “lucro conseguido con los recursos empleados”. (Pérez Porto, J., & Merino, M) o en otras palabras se puede decir que es el valor obtenido en base a una inversión, es decir que, si invertí mi dinero en algún lado,

por ejemplo, un banco, al cabo de un tiempo de tenerlo guardado se recibe una ganancia en base a lo invertido. Se tiene el dinero en el banco y este genera un interés por ahorro.

- **Donaciones:** es muy raro que suceda, pero han existido casos donde el conjunto ha recibido alguna donación, por lo general lo hacen las personas que viven en el conjunto.

2.6. Tipos de egresos

Pagos por servicios: Es el tipo de pago que se realiza al personal que trabaja en el conjunto, como por ejemplo al conserje, a los administradores o a el personal encargado de la seguridad del conjunto (guardias), esto se realiza de manera mensual y por lo general es un valor fijo, ya que las tareas que estos realizan también son fijas, servicios básicos: luz, agua, teléfono, internet. Entre otros

Mantenimiento de cámaras: son controles cada 6 meses del funcionamiento de las cámaras de seguridad del conjunto, en caso de haber algún daño, los señores encargados del mantenimiento resuelven el problema, caso contrario solo se aseguran de que las cámaras continúen funcionando de manera correcta, a esto se le conoce como mantenimiento correctivo (resolver algún daño o problema) y mantenimiento preventivo (prevenir algún problema o daño).

Otros: al igual que en los ingresos, también existen egresos que no son muy importantes o significativos para algún negocio, o en este caso para el conjunto, debido a que no suceden muy a menudo, entre estos egresos están:

- **Juicios:** un juicio puede llegar en cualquier momento, incluso cuando menos te lo esperas, por lo cual es un factor que tener a considera.

- **Multas:** las multas también pueden suceder cuando menos te los esperas, por lo cual la administración hace todo lo posible para mantener todo en orden y evitar cualquier tipo de sanción.
- **Servicios bancarios:** el conjunto al contar con cuenta bancaria debe someterse a pagos de intereses y/o servicios adquiridos.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3. Herramientas para utilizar en el desarrollo del prototipo funcional

3.1. Selección de la metodología

3.1.1. Metodología incremental

“El modelo incremental combina elementos del modelo lineal secuencial (aplicados repetidamente) con la filosofía interactiva de construcción de prototipos.”. (Hernández, J. Sosa, A. Bizcando, J. 2019).

La metodología de desarrollo incremental es una metodología que se caracteriza por implementar nuevas características en cada incremento que se realiza, es decir que la idea principal de esta metodología es la de tener un aumento o crecimiento de un sistema de manera progresiva.

A cada fase de elaboración, se la conoce como incremento, el cual puede definirse como integración de nuevos avances a un sistema o proyecto, cabe mencionar que cada incremento esta estrictamente relacionado con su antecesor, debido a que, para empezar con la elaboración de un nuevo incremento, se toma como base el incremento previamente realizado, el objetivo de realizar varios incrementos es la de establecer metas a cumplir.

Esta metodología cuenta con varias etapas por cada incremento, las cuales son:

- **Comunicación:** esta fase es de suma importancia, debido a que es la fase donde se establecen las necesidades que un cliente puede llegar a tener, es decir que se establecen los objetivos a cumplir de un proyecto y del incremento a realizar. La comunicación es la base fundamental para todo y como dijo Pressman “antes de que comience cualquier

trabajo técnico, tiene importancia crítica comunicarse y colaborar con el cliente (y con otros participantes).” (Pressman. R, 2010).

- **Planeación:** en esta etapa se establece que es lo que se espera realizar, además se toma en cuenta los posibles riesgos que puedan llegar a pasar, los recursos necesarios y se establecen cronogramas de tiempo.
- **Modelado:** fase importante en el desarrollo de software, debido a que aquí se tiene una visión sobre lo que se elabora, se entiende mejor el problema y los requerimientos.
- **Construcción:** en esta etapa se empieza con el desarrollo del sistema o aplicativo y realización de pruebas al sistema con el fin de asegurar que lo realizado en el incremento funciona al 100%, en caso de encontrar errores se puede solucionarlos, pero no se puede implementar nuevas funciones, eso corresponde al siguiente incremento.
- **Despliegue:** después de finalizado el incremento, se lo muestra al respectivo cliente para su evaluación, en caso de faltar algo se procede con un nuevo incremento, caso contrario el desarrollo se da por finalizado.

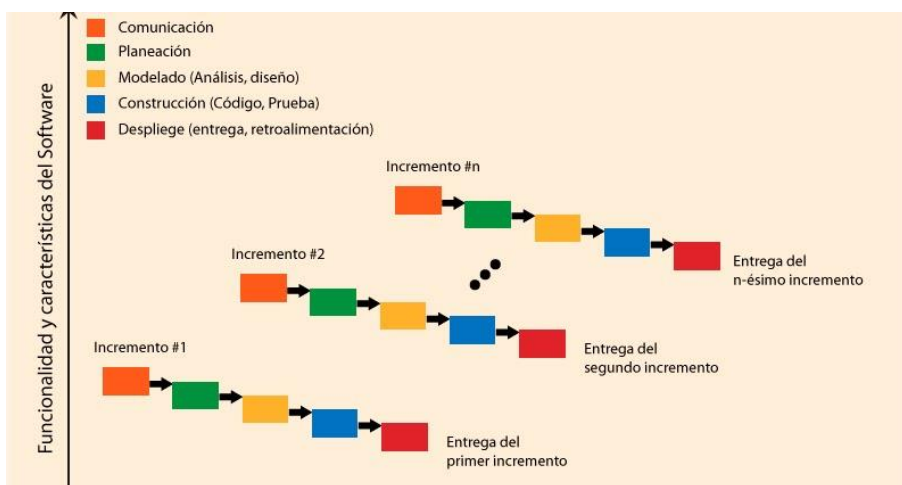


Figura 1. Metodología incremental (Ortiz, 2012)

Características:

- El incremento debe implementar nuevas cosas, ya sea de funcionalidad o de estilos.
- Es una metodología que entrega un sistema a manera de piezas.
- Es iterativo.
- El nuevo incremento, se lo realiza a partir del anteriormente realizado.
- El usuario se ve más involucrado.
- Se establecen objetivos para cumplir tiempos.

Ventajas:

- Los clientes saben cómo va el desarrollo debido que se les enseña los prototipos realizados durante los incrementos.
- Los clientes prueban el sistema durante los primeros incrementos.
- Bajo porcentaje de falla, debido a las etapas del desarrollo.
- Resultados positivos y veloces.

Desventajas:

- Coste mayor debido a las pruebas realizadas.
- Si no se detectan a tiempo los errores, puede provocar pérdida de tiempo valioso.

Un modelo prototipo o modelo de desarrollo evolutivo es utilizado principalmente en el desarrollo de software para ofrecer al usuario una visión previa de cómo será el programa o sistema. Se le dice de desarrollo evolutivo al modelo de prototipo porque evoluciona hasta convertirse en el producto final. (Felipe, 2021).

La implementación de prototipos en el desarrollo de software permite ir avanzando en el sistema a manera de una escalera, es decir que va evolucionando de acuerdo con lo que se necesite, y conforme se va avanzando en la construcción de los prototipos, se pueden ir aumentando o quitando detalles de acuerdo con los requisitos que el sistema posea.

El proyecto en cuestión inicia con el análisis de la situación actual de como son las formas en las que los administradores del conjunto llevan el control de pagos, como alcuotas, multas, salarios, mantenimientos y rentas de lugares comunales.

Posteriormente con la información obtenida se procede a realizar la toma de requerimientos, en donde se define las funcionalidades que posee el prototipo, las funcionalidades tienen que ver solo con los procesos de pagos e información básica del conjunto.

Una vez hecho la toma de requerimiento, se procede a desarrollar el prototipo funcional, la metodología escogida para el desarrollo es la incremental ya que esta metodología permite establecer metas cada cierto tiempo, las cuales pueden ser reutilizadas, es decir que los primeros incrementos que se realicen pueden ser reutilizados para la elaboración de los incrementos finales.

El proyecto cuenta con la elaboración de tres incrementos, los cuales están estructurados de la siguiente forma:

Incremento 1: Primeras pantallas realizadas en HTML que el sistema posea, estas pantallas no tienen ninguna funcionalidad, solo es una vista general del diseño del sistema e ir viendo cómo será la estructura del sistema.

Incremento 2: Pantallas del aplicativo ya desarrolladas, pero sin funcionalidad y con los colores ya implementados.

Incremento 3: Prototipo final ya con todas las funcionalidades implementadas y con el diseño ya elaborado.

Posteriormente se corregirán errores puntuales que puedan llegar a surgir durante el desarrollo del incremento.

En caso de requerirlo se debe realizar el proceso de otro incremento, ya sea para añadir alguna funcionalidad o mejorar alguna parte del diseño del sistema.

Finalmente se debe realizar las pruebas de funcionalidad con datos de prueba, es decir que son datos inventados, y en caso de que aparezca algún error o problema, se lo debe solucionar.

Con esta metodología, lo que se espera es ir probando cada cierto tiempo los avances del sistema, en el caso del incremento 1 se evalúa el número de pantallas y si estas pueden llegar a ser intuitivas para el usuario, con el segundo se evalúa si la gama de colores elegida es la correcta y si los diseños, ya desarrollados son agradables y finalmente en el incremento 3 (prototipo funcional), se evalúa el funcionamiento y que tan intuitivo puede llegar a ser el sistema.

3.2. Selección de las herramientas tecnológicas

Tabla 1: Herramientas tecnológicas para la implementación.

Tabla 1. Herramientas tecnológicas (Altamirano, 2022)

Herramienta	Funcionalidad	Justificación
PHP 7	Lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de páginas web.	Facilidad de uso e implementación para obtener los resultados esperados.
MySQL 8	Sistema gestor de base de datos.	Facilidad de uso y conexión con algún aplicativo.
Moques	Herramienta web para diseño de casos de uso.	Fácil uso y gran cantidad de opciones para diagramas de caso de uso.
Power Designer v16.6	Herramienta para modelar bases de datos relacionales	Facilidad de uso y generación de código para la base de datos.
Windows 11	Sistema operativo	Compatibilidad con todas las herramientas en el desarrollo del sistema.
Visual Code 1.72	Editor de código para diseño de aplicaciones.	Compatibilidad con distintos lenguajes de programación.

Google Charts	Herramienta para generar gráficos estadísticos en páginas web, a partir de información proporcionada por un usuario.	Se utiliza para poder ver los resultados de forma más interactiva y entendible.
XAMPP v7.4	Instala un servidor de manera local.	Facilidad de uso e implementación de servicio apache y MySQL.
AJAX	La herramienta AJAX permite pedir o enviar solicitudes a un servidor y mostrar resultados sin que se refresque la página.	Permite obtener información, como cierto dato de una base de datos sin necesidad de que la página se recargue.
Lucid	Herramienta web para diseño de algoritmos	Fácil uso y gran cantidad de opciones para elaboración de algoritmos.

CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN

4. Análisis, toma de requerimientos, diseño y desarrollo del prototipo funcional

4.1. Análisis de los procesos de la empresa

El conjunto habitacional desde sus inicios, que son unos 27 años aproximadamente, cuenta con un presidente y un administrador para la gestión de este, estos van cambiando cada cierto tiempo y son elegidos mediante elección popular, el conjunto, al igual que cualquier otro lugar residencial como edificios, requiere de ingresos para poder solventar sus necesidades, como pagos de servicios básicos o pagos de salarios, etc. Por tal motivo desde los inicios del conjunto cada propietario del conjunto debe realizar un pago mensual a las autoridades del conjunto, para que estos puedan realizar los respectivos gastos, con el tiempo se fueron implementando nuevas fuentes de ingreso como por ejemplo las multas por estacionar en lugares indebidos o no recoger los desechos de las mascotas y al igual que los ingresos, también fueron aumentando los egresos como por ejemplo el mantenimiento de las áreas verdes.

Para administración de los ingresos y egresos que se realizaban, en un principio se los realizaba en hojas, debido a que los inicios no se contaba con las herramientas tecnológicas que se cuenta hoy en día, el usar papel puede generar pérdida de información, por ende una mala administración, además que se puede dañar o estropear fácilmente, posteriormente con el avance de la tecnología y con personal más capacitado en la administración, la forma de administrar estos ingresos y egresos se los empezó a realizar en hojas de texto, pero aun así no era lo más óptimo, debido que a pesar de ser más rápido que las del papel, los cálculos aún se los debía realizar con

una calculadora aparte, posteriormente y esto ya es hace unos 10 años, hasta la actualidad, se empieza a trabajar en hojas de cálculo, esto mejora mucho la forma de administrar los ingresos y egresos, ya que cada administrador realiza las tablas que creía necesarias e implementaba las funciones para realizar los cálculos correspondientes, pero aun así esto en la actualidad no es lo más óptimo, ya que al usar tablas de hoja de cálculo y al tener un cambio en el personal de la administración, significa que primero puede haber pérdida de información por no saber la localización de ciertos archivos y segundo que cada administrador debe generar nuevamente una tabla en hoja de cálculo con sus respectivas funciones para la administración de los ingresos y egresos, lo cual puede llevar mucho tiempo y si no se cuenta con el conocimiento necesario puede generar también errores en los balances mensuales del conjunto.

Los procesos que realiza el conjunto, hablando de ingresos y egresos, son simples, mensualmente se genera cierta cantidad de ingresos y cierta cantidad de egresos, los cuales deben ser registrados, en la actualidad se los registra en una tabla en hoja de cálculo, esto para su respectivo análisis, en el caso de los ingresos, el conjunto cuenta con dos tipos, los cuales son, las alcuotas, que son un valor que cada propietario debe pagar de forma mensual, y las multas por no cumplir con ciertas normas establecidas como por ejemplo no recoger los desechos sus mascotas parquear en zonas indebidas, exceder límites de velocidad, entre otros; por otro lado, en el caso de los egresos, el conjunto realiza pagos mensuales al personal del conjunto como (guardias, conserjes y personal administrativo), también debe pagar servicios básicos (luz, agua, teléfono,

internet) de las áreas comunales o administrativas y mantenimientos de las áreas verdes o del sistema de seguridad (cámaras y portones automáticos).

En la actualidad se cuenta con herramientas tecnológicas, las cuales facilitan las tareas diarias de los seres humanos, entre estas herramientas, se encuentran los sistemas informáticos, los cuales son elaborados por personas con conocimientos en el área, estos sistemas son desarrollados con el fin de realizar ciertas tareas y facilitar el trabajo del personal al cual va enfocado, para la elaboración de un sistema es necesario de requerimientos, los cuales son establecidos por el cliente, el experto en el área debe saber tomar esos requerimientos, entenderlos, analizarlos y transformarlos en una solución la cual sea amigable e intuitiva para el personal a cual va dirigido.

4.2. Toma de requerimientos

El conjunto requiere de un sistema que le permita administrar los ingresos y egresos que este tenga, en base a lo analizado previamente se cuenta con los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales:

Tabla 2. Requerimientos funcionales (Altamirano, 2022)

Requerimiento funcional	Descripción
RF1	Ingreso al sistema con usuario y contraseña.
RF2	Agregar desde el usuario administrador una nueva categoría de ingreso o egreso (por ejemplo, multas, salarios, alícuotas, etc.).
RF3	Desde un usuario normal, añadir nuevo ingreso o egreso con sus respectivos detalles (valor, fecha, descripción, categoría y casa).
RF4	Visualizar el listado de los ingresos o egresos realizados.
RF5	Editar registro de ingresos o egresos.
RF6	Eliminar un registro de ingresos o egresos.
RF7	Visualizar el resumen o balance de los ingresos y egresos.
RF8	Visualizar graficas estadísticas de los ingresos o egresos realizados.
RF9	Cerrar sesión.

Tabla 3. Requerimientos no funcionales (Altamirano, 2022)

Requerimiento no funcional	Descripción
RNF1	Eficiencia: las peticiones del usuario (transacciones o visualizaciones) serán respondidas en menos de 5 segundos.
RNF2	Usabilidad: el usuario se demorará menos de 1 hora en aprender a usar el sistema.
RNF3	Disponibilidad: el servicio estará disponible el 99% de las veces que el usuario intente usarlo.
RNF4	Seguridad: para acceder al sistema se requiere de credenciales de acceso.

4.3. Casos de uso

4.3.1. Caso de uso: Usuario administrador

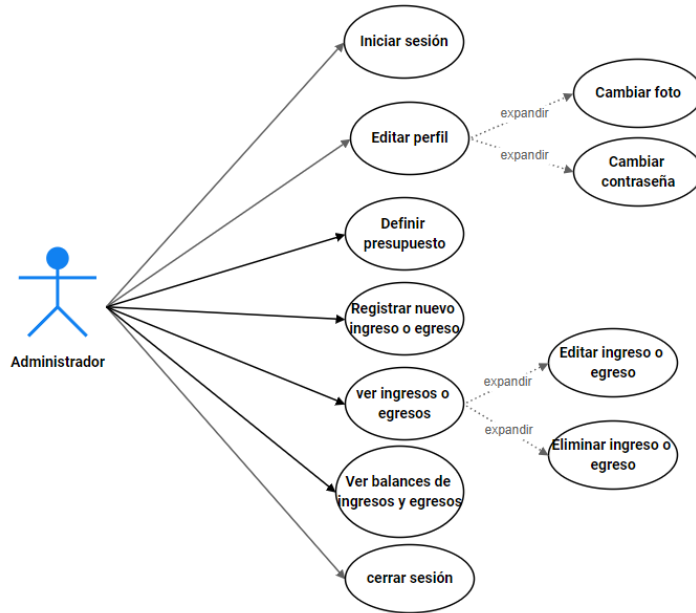


Figura 2. Caso de uso: Usuario administrador (Altamirano, 2022)

4.3.2. Caso de uso: Usuario presidente

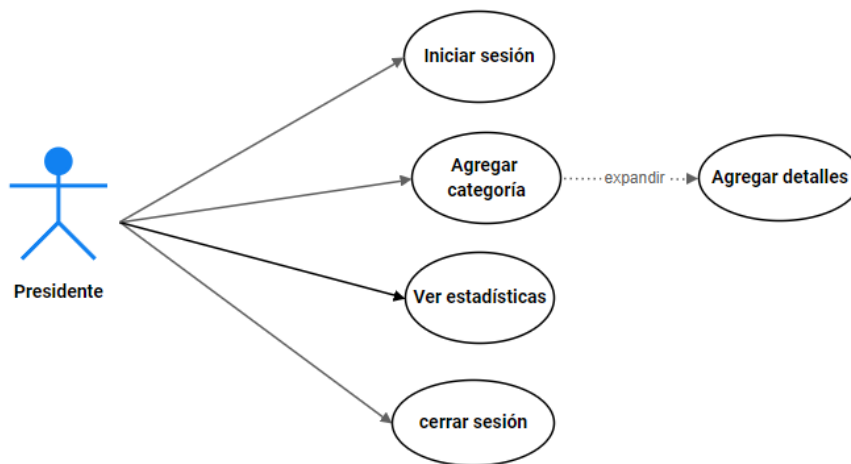


Figura 3. Caso de uso: Usuario presidente (Altamirano, 2022)

4.3.3. Caso de uso: Iniciar sesión

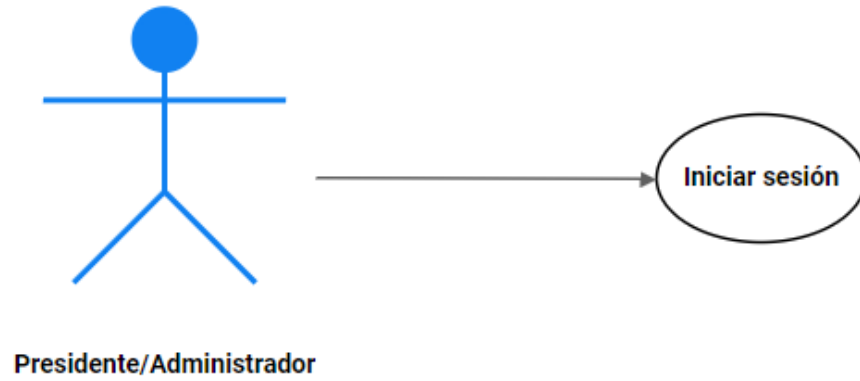


Figura 4. Caso de uso: Iniciar sesión (Altamirano, 2022)

Tabla 4. Caso de uso: Iniciar sesión (Altamirano, 2022)

Nombre	Iniciar sesión
Detalle	Ingresar al sistema
Participante	<ul style="list-style-type: none">• Presidente• Administrador
Condición	Cuenta registrada en el sistema
Flujos	<ul style="list-style-type: none">• Introducir usuario y contraseña.• Dar clic en el botón iniciar sesión
Excepciones	<ul style="list-style-type: none">• No contar con una cuenta.• Error al introducir las credenciales
Resultado	El sistema permitirá el acceso al sistema.

4.3.4. Caso de uso: Registrar usuario



Figura 5. Caso de uso: Registrar usuario (Altamirano, 2022)

Tabla 5. Caso de uso: Registrar usuario (Altamirano, 2022)

Nombre	Registrar usuario
Detalle	En caso de no contar con un usuario, se tendrá la posibilidad de crear uno para poder ingresar al sistema.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Acceder a la pantalla de registrarse
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en registrase • Introducir el usuario y la contraseña • Dar clic en registrase
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ya existe • Campos vacíos
Resultado	Se creará el usuario y el sistema redirigirá a la pantalla de iniciar sesión

4.3.5. Caso de uso: Crear categorías



Figura 6. Caso de uso: Crear categorías (Altamirano, 2022)

Tabla 6. Caso de uso: Crear categorías (Altamirano, 2022)

Nombre	Crear categorías
Detalle	Funcionalidad para crear nuevas categorías de ingreso o egreso.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Presidente
Condición	Acceder al sistema con cuenta máster(presidente).
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en “Ingresos” o “Egresos”. • Dar clic en “Registrar nueva categoría”. • Llenar los campos solicitados (nombre y color (para diferenciarlo en las gráficas)). • Dar clic en “Agregar nueva categoría”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campos vacíos. • Ya existe la categoría.
Resultado	Se guardará la nueva categoría en la base de datos.

4.3.6. Caso de uso: Ver estadísticas



Figura 7. Caso de uso: Ver estadísticas (Altamirano, 2022)

Tabla 7. Caso de uso: Ver estadísticas (Altamirano, 2022)

Nombre	Ver estadísticas
Detalle	Panel donde se podrán ver las estadísticas de los ingresos y egresos.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Presidente
Condición	Acceder al sistema con usuario máster(presidente).
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en ingresos o egreso • Visualizar las estadísticas de los usuarios
Excepciones	No existen transacciones realizadas por los usuarios.
Resultado	Se visualiza las estadísticas, como categoría más popular o menos popular, además de ver los mayores y menores ingresos o egresos.

4.3.7. Caso de uso: Cambiar el nombre del usuario



Figura 8. Caso de uso: Cambiar el nombre del usuario (Altamirano, 2022)

Tabla 8. Caso de uso: Cambiar el nombre del usuario (Altamirano, 2022)

Nombre	Cambiar nombre de usuario
Detalle	Funcionalidad para cambiar el nombre del usuario
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Iniciar sesión como usuario administrador
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en configuración • Dar clic en la sección “Personalizar usuario” • Dar clic en “Seleccionar archivo”. • Seleccionar foto de perfil. • Dar clic en “Abrir”. • Dar clic en “Cambiar foro de perfil”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • No seleccionar ninguna foto
Resultado	Foto de perfil actualizada y guardada en la base de datos.

4.3.8. Caso de uso: Cambiar foto de perfil



Figura 9. Caso de uso: Cambiar foto de perfil (Altamirano,2022)

Tabla 9. Caso de uso Cambiar foto de perfil (Altamirano,2022)

Nombre	Cambiar foto de perfil
Detalle	Funcionalidad para cambiar la foto de perfil del usuario.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Iniciar sesión como usuario administrador
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en configuración • Dar clic en la sección “Personalizar usuario” • Editar el campo “Nombre”. • Dar clic en “Cambiar nombre”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campo vacío.
Resultado	Nombre creado y guardado en la base de datos.

4.3.9. Caso de uso: Cambiar contraseña



Figura 10. Caso de uso: Cambiar contraseña (Altamirano, 2022)

Tabla 10. Caso de uso: Cambiar contraseña (Altamirano, 2022)

Nombre	Cambiar contraseña
Detalle	Funcionalidad para cambiar la contraseña del usuario.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Iniciar sesión como usuario administrador
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en configuración • Dar clic en la sección “Contraseña” • Llenar los campos de “Contraseña actual” y de “Nueva contraseña”. • Dar clic en “Cambiar contraseña”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campo vacío. • Contraseña actual no es la misma que la de la base de datos.
Resultado	Contraseña actualizada y guardada en la base de datos.

4.3.10. Caso de uso: Definir presupuesto



Figura 11. Caso de uso: Definir presupuesto (Altamirano,2022)

Tabla 11. Caso de uso: Definir presupuesto (Altamirano,2022)

Nombre	Definir presupuesto
Detalle	Funcionalidad para definir el presupuesto inicial del mes.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Iniciar sesión como usuario administrador
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en configuración • Dar clic en la sección “Presupuesto” • Llenar o editar el campo “Definir presupuesto”. • Dar clic en “Actualizar presupuesto”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campo vacío.
Resultado	Presupuesto actualizado y guardado en la base de datos.

4.3.11. Caso de uso: Nuevo ingreso



Figura 12. Caso de uso: Nuevo ingreso (Altamirano, 2022)

Tabla 12. Caso de uso: Nuevo ingreso (Altamirano, 2022)

Nombre	Nuevo ingreso
Detalle	Funcionalidad para crear un nuevo ingreso económico.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Acceder al sistema como usuario administrador.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • En mi menú dar clic en “Ingresos”. • Dar clic “Nuevo ingreso” • Llenar los campos solicitados (valor, título, fecha, categoría, casa).
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campos vacíos
Resultado	Nuevo ingreso económico generado y guardado en la base de datos, y se visualiza este ingreso en la gráfica de estadísticas, en movimientos recientes y en el resumen general del mes.

4.3.12. Caso de uso: Nuevo egreso



Figura 13. Caso de uso: Nuevo egreso (Altamirano, 2022)

Tabla 13. Caso de uso: Nuevo egreso (Altamirano, 2022)

Nombre	Nuevo egreso
Detalle	Funcionalidad para crear un nuevo egreso económico.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Acceder al sistema como usuario administrador.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • En el menú dar clic en “Egresos”. • Dar clic “Nuevo egreso” • Llenar los campos solicitados (valor, título, fecha, categoría).
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campos vacíos
Resultado	Nuevo egreso económico generado y guardado en la base de datos, y se visualiza este egreso en la gráfica de estadísticas, en movimientos recientes y en el resumen general del mes.

4.3.13. Caso de uso: Ver ingresos



Figura 14. Caso de uso: Ver ingresos (Altamirano, 2022)

Tabla 14. Caso de uso: Ver ingresos (Altamirano, 2022)

Nombre	Ver ingresos
Detalle	Funcionalidad para visualizar un listado de las transacciones de ingresos realizados.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema como usuario administrador. • Haber realizado transacciones.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • En el menú dar clic en “Ingresos”, • Dar clic en “Ver los ingresos”. • Filtrar por categoría o fecha.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • No existen registros.
Resultado	Se redirige al usuario a la pantalla para visualizar un listado de los ingresos que se han realizado, además se puede filtrarlos por categoría o por fecha.

4.3.14. Caso de uso: Ver egresos



Figura 15. Caso de uso: Ver egresos (Altamirano, 2022)

Tabla 15. Caso de uso: Ver egresos (Altamirano, 2022)

Nombre	Ver egresos
Detalle	Funcionalidad para visualizar un listado de las transacciones de egresos realizados.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema como usuario administrador. • Haber realizado transacciones.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • En el menú dar clic en “Egresos”, • Dar clic en “Ver los egresos”. • Filtrar por categoría o fecha.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • No existen registros.
Resultado	Se redirige al usuario a la pantalla para visualizar un listado de los egresos que se han realizado, además se puede filtrarlos por categoría o por fecha.

4.3.15. Caso de uso: Editar ingresos



Figura 16. Caso de uso: Editar ingresos (Altamirano, 2022)

Tabla 16. Caso de uso: Editar ingresos (Altamirano, 2022)

Nombre	Editar ingreso
Detalle	Funcionalidad para editar un registro de ingresos.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Acceder al sistema como usuario administrador.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en “Ver los ingresos” • Dar clic en “Editar”, en el campo que se desee realizar algún cambio. • Llenar los campos (título, fecha, valor). • Dar clic en “Aceptar”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campos vacíos. • No existen registros.
Resultado	Se guarda los cambios en la base de datos y el sistema redirige al usuario la pantalla para ver los ingresos.

4.3.16. Caso de uso: Editar egresos



Figura 17. Caso de uso: Editar egresos (Altamirano, 2022)

Tabla 17. Caso de uso: Editar egresos (Altamirano, 2022)

Nombre	Editar egresos
Detalle	Funcionalidad para editar un registro de egresos.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Acceder al sistema como usuario administrador.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en “Ver los egresos” • Dar clic en “Editar”, en el campo que se desee realizar algún cambio. • Llenar los campos (título, fecha, valor). • Dar clic en “Aceptar”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Campos vacíos • No existen registros.
Resultado	Se guarda los cambios en la base de datos y el sistema redirige al usuario la pantalla para ver los egresos.

4.3.17. Caso de uso: Eliminar ingresos



Figura 18. Caso de uso: Eliminar ingresos (Altamirano, 2022)

Tabla 18. Caso de uso: Eliminar ingresos (Altamirano, 2022)

Nombre	Eliminar ingresos
Detalle	Funcionalidad para eliminar un registro de ingresos.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Acceder al sistema como usuario administrador.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Entrar “Ver los ingresos” • Dar clic en “Eliminar” en el campo deseado. • Confirmar la eliminación del registro dando clic en “Aceptar”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • No existen registros.
Resultado	Se elimina el registro de la base de datos, posteriormente se redirige al usuario a la pantalla para ver el listado los ingresos realizados.

4.3.18. Caso de uso: Eliminar egresos



Figura 19. Caso de uso: Eliminar egresos (Altamirano, 2022)

Tabla 19. Caso de uso: Eliminar egresos (Altamirano, 2022)

Nombre	Eliminar egresos
Detalle	Funcionalidad para eliminar un registro de egresos.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Acceder al sistema como usuario administrador.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Entrar “Ver los egresos” • Dar clic en “Eliminar” en el campo deseado. • Confirmar la eliminación del registro dando clic en “Aceptar”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • No existen registros.
Resultado	Se elimina el registro de la base de datos, posteriormente se redirige al usuario a la pantalla para ver el listado los egresos realizados.

4.3.19. Caso de uso: Ver balances de ingresos



Figura 20. Caso de uso: Ver balances de ingresos (Altamirano, 2022)

Tabla 20. Caso de uso: Ver balances de ingresos (Altamirano, 2022)

Nombre	Ver balances de ingresos
Detalle	Funcionalidad para ver los balances de mis ingresos.
Participante	<ul style="list-style-type: none">• Administrador
Condición	Acceder al sistema como usuario administrador.
Flujos	<ul style="list-style-type: none">• Dar clic en “Ingresos”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none">• Problemas de interfaz• No existen transacciones
Resultado	Se visualiza el resumen de mis ingresos mensuales, además de gráficas y resúmenes por categoría.

4.3.20. Caso de uso: Ver balances de egresos



Figura 21. uso de uso: Ver balances de egresos (Altamirano, 2022)

Tabla 21. uso de uso: Ver balances de egresos (Altamirano, 2022)

Nombre	Ver balances de egresos
Detalle	Funcionalidad para ver los balances de mis egresos.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador
Condición	Acceder al sistema como usuario administrador.
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en “Egresos”.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de interfaz • No existen transacciones
Resultado	Se visualiza el resumen de mis ingresos mensuales, además de gráficas y resúmenes por categoría.

4.3.21. Caso de uso: Cerrar sesión

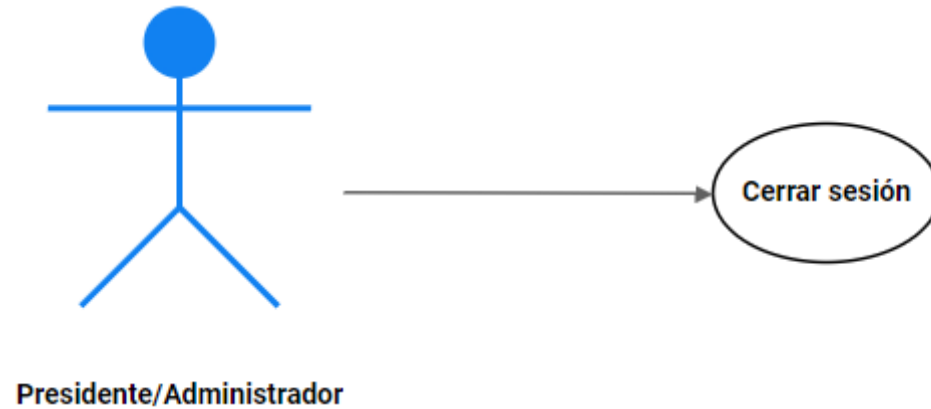


Figura 22. Caso de uso: Cerrar sesión (Altamirano, 2022)

Tabla 22. Caso de uso: Cerrar sesión (Altamirano, 2022)

Nombre	Cerrar sesión
Detalle	Funcionalidad para cerrar o salir de la sesión en la que se está trabajando.
Participante	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador • Presidente
Condición	Estar dentro del sistema como usuario administrador o máster (presidente).
Flujos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar clic en salir
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de interfaz • No estar dentro del sistema
Resultado	Se cierra la sesión donde se está trabajando, y se redirige al usuario a la pantalla para iniciar sesión.

4.4. Diseño de la base de datos

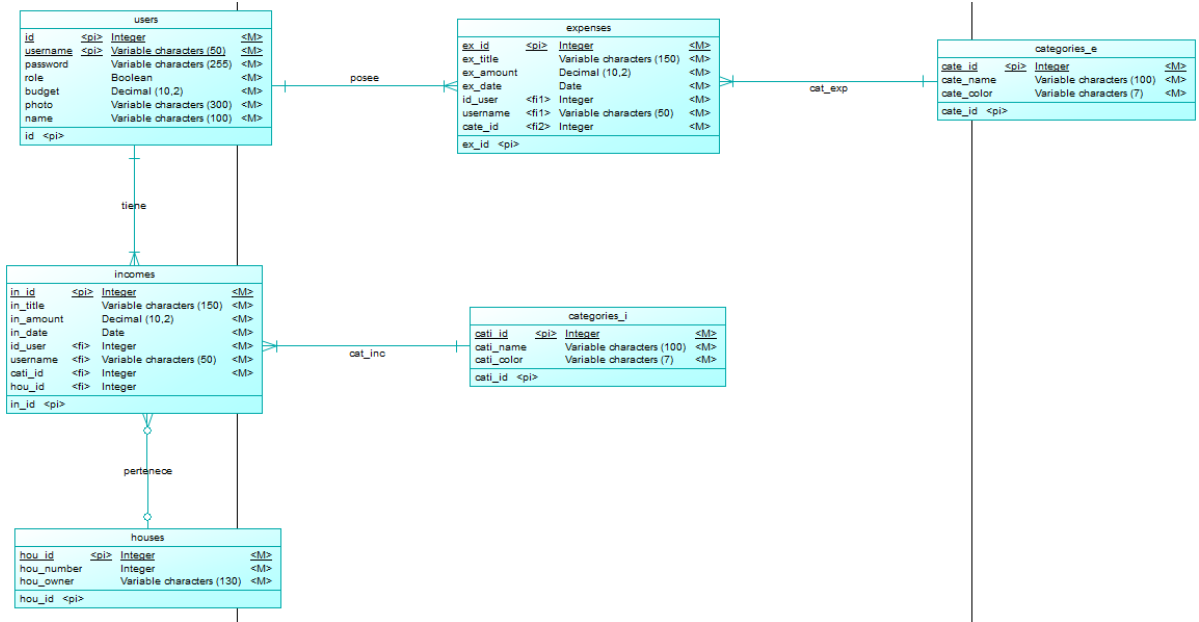


Figura 23. Diseño de la base de datos (Altamirano, 2022)

4.5. Diseño del sistema

4.5.1. Diagrama de flujo

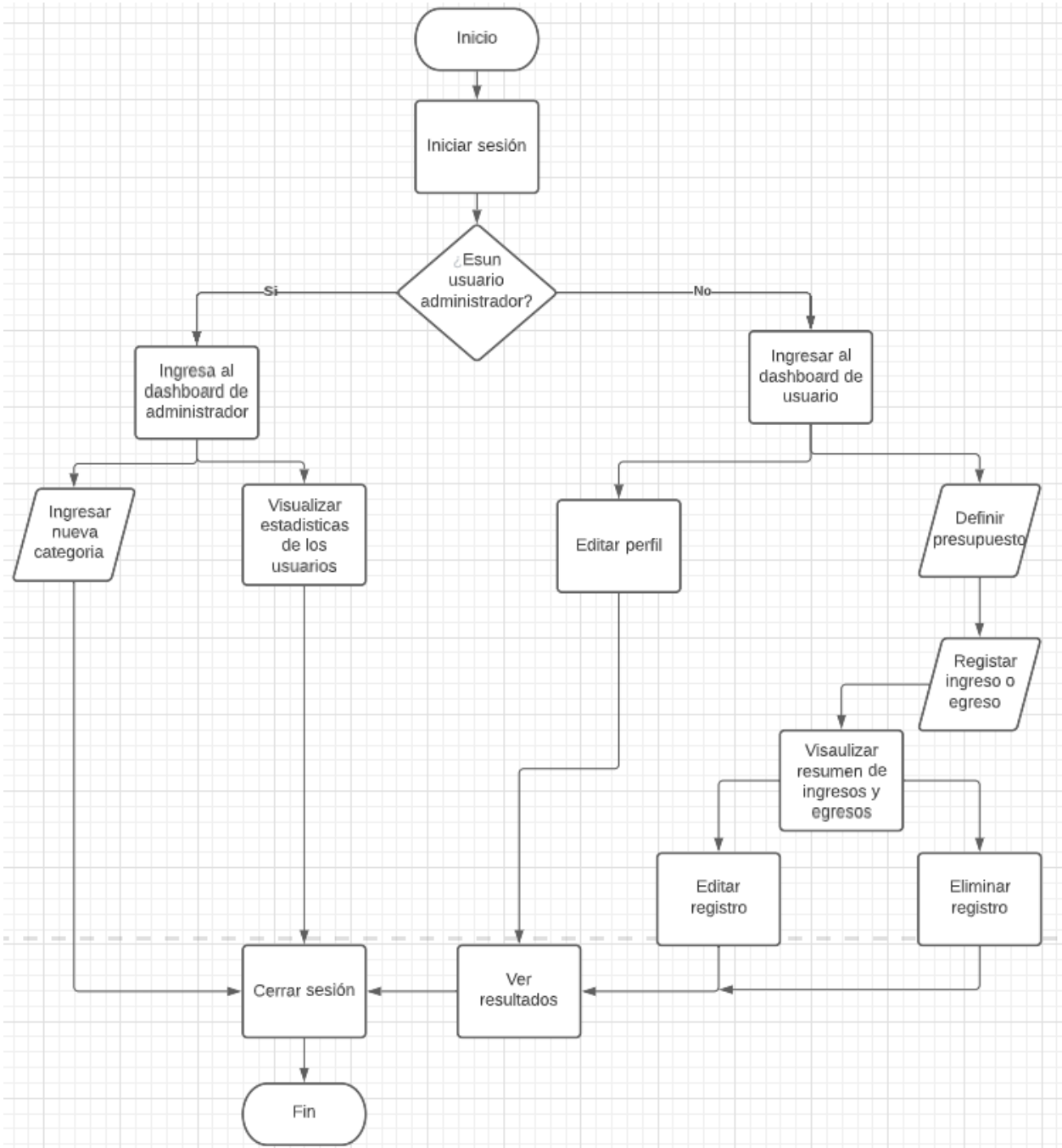


Figura 24. Diagrama de flujo (Altamirano, 2022)

4.5.2. Pasos del diagrama de flujo

1. Inicio.

2. Iniciar sesión.

a. Usuario administrador.

i. Ingresa a la pantalla de administrador.

1. Ingresar nueva categoría.

2. Visualizar estadísticas de los usuarios.

b. Usuario normal.

i. Ingresa a la pantalla de usuario normal.

1. Editar perfil.

2. Definir presupuesto.

a. Registrar ingreso o egreso.

b. Visualizar resumen de ingresos y egresos.

i. Editar registro.

ii. Eliminar registro

3. . Ver resultados.

3. Cerrar sesión.

Los diagramas de flujo son utilizados para conocer o tratar de entender cómo es el funcionamiento de un sistema, está dentro de las primeras fases y puede ser modificado en etapas tempranas del desarrollo.

4.6. Desarrollo de los prototipos

4.6.1. Incremento 1

- Bocetos en Paint.
- Desarrollo de la estructura de las primeras pantallas del sistema.

Como primer paso para el desarrollo de sistema de ingreso y egresos, se elabora un gráfico de cómo se espera que quede la pantalla de iniciar sesión (Figura 25), esto debido que es la primera pantalla que se procede a desarrollar.

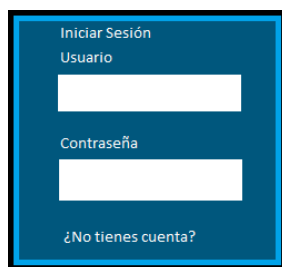


Figura 25. Vista de Iniciar sesión en Paint (Altamirano, 2022)

Posteriormente después de ya tener una idea de cómo se espera que quede la pantalla de iniciar sesión, se procedo a desarrollarla, en la Figura 26 se puede observar una primera versión de esta pantalla donde principalmente se puede observar las partes que tiene esta pantalla, pero sin estilos, es decir que es una versión muy básica de esta pantalla.

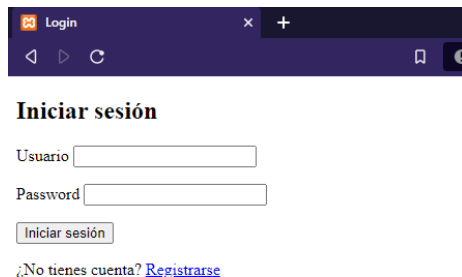


Figura 26. Vista de Iniciar sesión - Incremento 1 (Altamirano, 2022)

La pantalla para registrarse es exactamente igual que la de Iniciar sesión, y en futuras versiones lo único que las diferenciará, será el título y la funcionalidad (Figura 27).

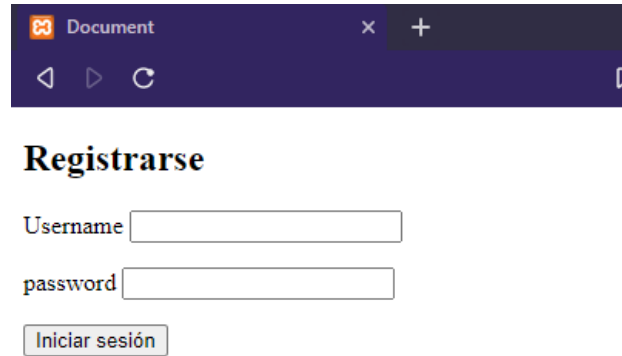


Figura 27. Vista de Registrarse - Incremento 1 (Altamirano, 2022)

La pantalla de Inicio es una de las pantallas principales, su función es la de mostrar los resúmenes de los ingresos y egresos realizados durante el mes. En la Figura 28 se puede ver solo las partes que contiene, es decir su estructura, pero sin funcionalidad y sin estilos.

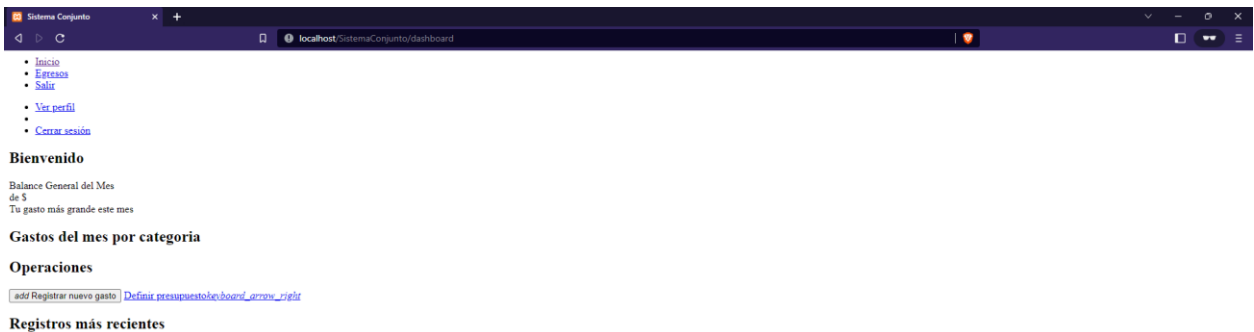


Figura 28. Vista de Resumen - Incremento 1 (Altamirano, 2022)

La pantalla de configuración de usuario, es la típica pantalla donde se puede cambiar las contraseñas, el nombre y la foto de perfil de un usuario, pero lo principal de esta pantalla es que cuenta con la sección para definir el presupuesto, la cual es de suma importancia para poder realizar los cálculos respectivos y poder mostrar los balances, al igual que las pantallas anteriores, al ser una primera versión, solo se muestra las partes que contiene la pantalla pero sin funcionalidad y sin estilos (Figura 29).

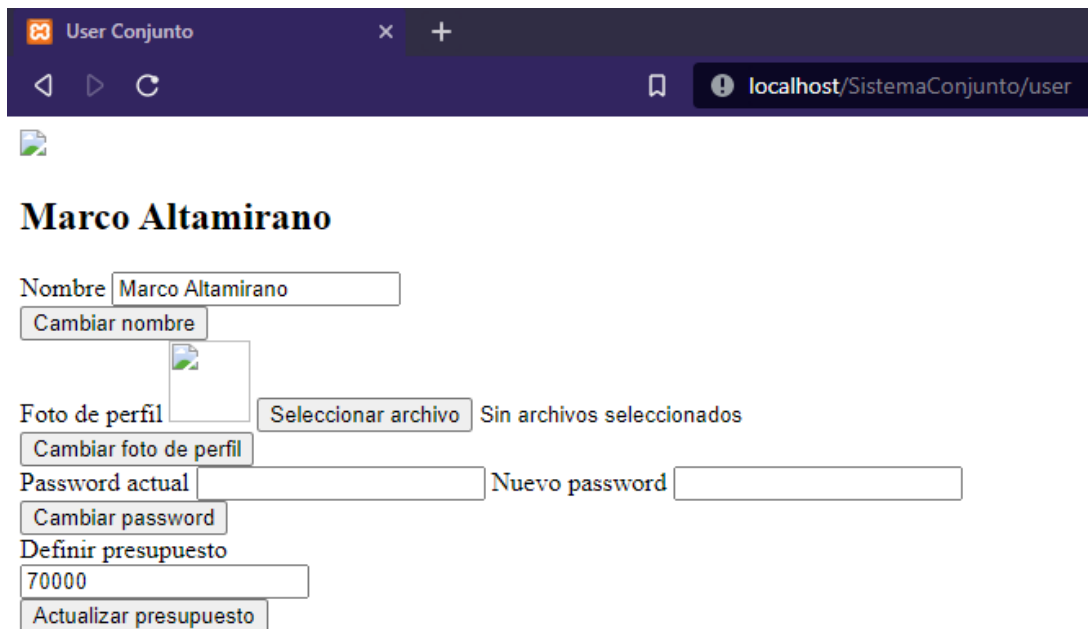


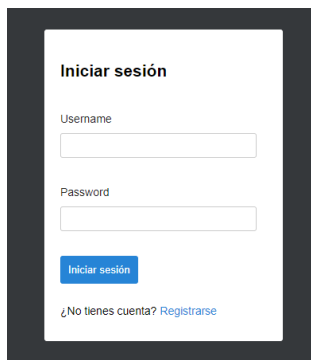
Figura 29. Vista de Usuario - Incremento 1 (Altamirano, 2022)

4.6.2. Incremento 2

Detalle:

- Mejora de la estructura HTML de las distintas pantallas.
- Desarrollo de estilo para las distintas pantallas.

Pantalla de Login o iniciar sesión, como se puede ver en la Figura 30, se observa las partes con las que la pantalla cuenta además de contar con su respectivo estilo implementado, pero sin funcionalidad, la única parte funcional de esta pantalla es la del link que me redirige a la pantalla para registrarse. La pantalla de registrarse (Figura 31) es exactamente lo mismo que la de iniciar sesión, hablando de estilos y secciones.



Iniciar sesión

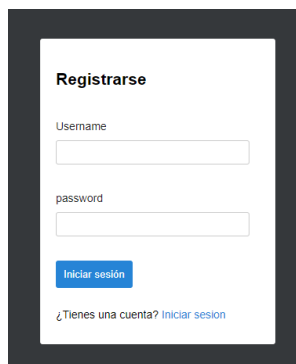
Username

Password

[Iniciar sesión](#)

[¿No tienes cuenta? Registrarse](#)

Figura 30. Vista de Iniciar sesión - Incremento 2 (Altamirano, 2022)



Registrarse

Username

password

[Iniciar sesión](#)

[¿Tienes una cuenta? iniciar sesion](#)

Figura 31. Vista de Registrarse - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

Pantalla de ingresos y egresos, con estilos enfocados a estas pantallas (Figura 32), cabe mencionar que las pantallas cuentan con estilos básicos, como colores y fondos, esto debido a que las pantallas cuentan con distintas secciones por lo cual cada pantalla debe tomar los estilos de dos archivos distintos, uno básico para todas las pantallas y unos enfocados en una sola pantalla.

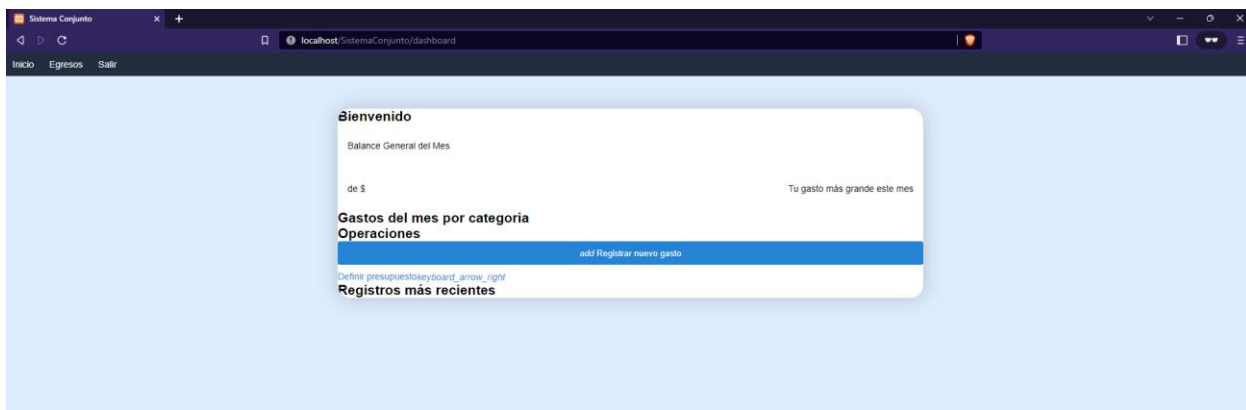


Figura 32. Vista de Resumen de ingresos - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

En la figura 33, se puede observar cómo queda la pantalla utilizando los estilos básicos y el estilo enfocado a esta pantalla, cabe mencionar que la pantalla aun no cuenta con funcionalidad, debido a esto es que aún no se pueden observar los resúmenes de los ingresos y egresos.

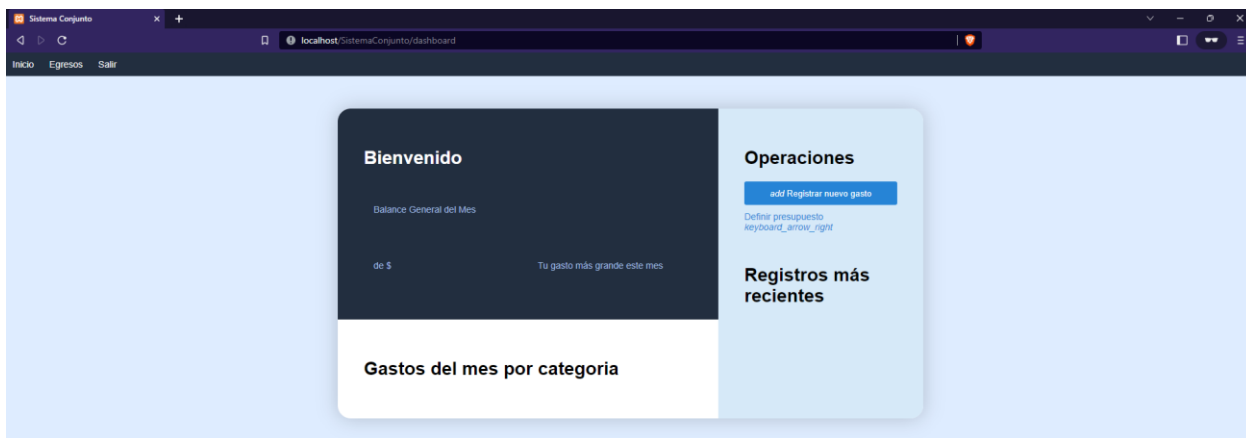


Figura 33. Vista de Resumen de ingresos con estilo - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

Pantalla de configuración de usuario, como se observa en las Figuras 34 y 35, se visualiza cómo va quedando la pantalla implementando estilos, en la Figura 34 se puede ver la pantalla con el estilo enfocado a la pantalla “usuario” y en la Figura 35 se observa la pantalla con los estilos básicos para todas las pantallas y con el estilo enfocado a esta pantalla, esta pantalla al igual que las anteriores aun no cuenta con funcionalidad.

Personalizar usuario
Password
Presupuesto

Nombre

Cambiar nombre

Foto de perfil
 Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Cambiar foto de perfil

Password actual

Nuevo password

Cambiar password

Definir presupuesto

Figura 34. Vista de Usuario - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

Personalizar usuario

Nombre

Password

Presupuesto
Cambiar nombre

Foto de perfil
 Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Cambiar foto de perfil

Password actual

Nuevo password

Cambiar password

Definir presupuesto

Figura 35. Vista de Usuario con estilos - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

En la pantalla para visualizar el historial de mis movimientos realizados, ya sea de ingresos o egresos, se la realizo con la misma idea de las anteriores pantallas, es decir que esta pantalla utiliza dos estilos, en la Figura 36 se puede observar la pantalla sólo con el estilo dirigido a esta pantalla y en la Figura 37 con el estilo básico y el enfocado a esta pantalla, y cabe mencionar que esta pantalla tampoco cuenta con funcionalidad.

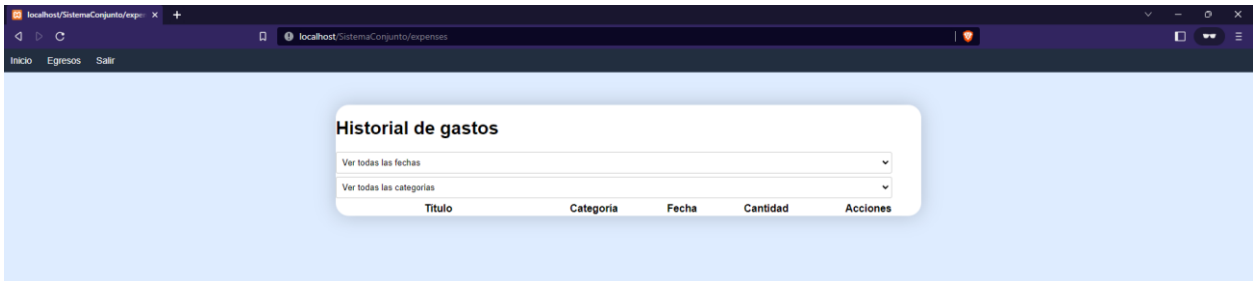


Figura 36. Vista de Historial de ingresos y egresos - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

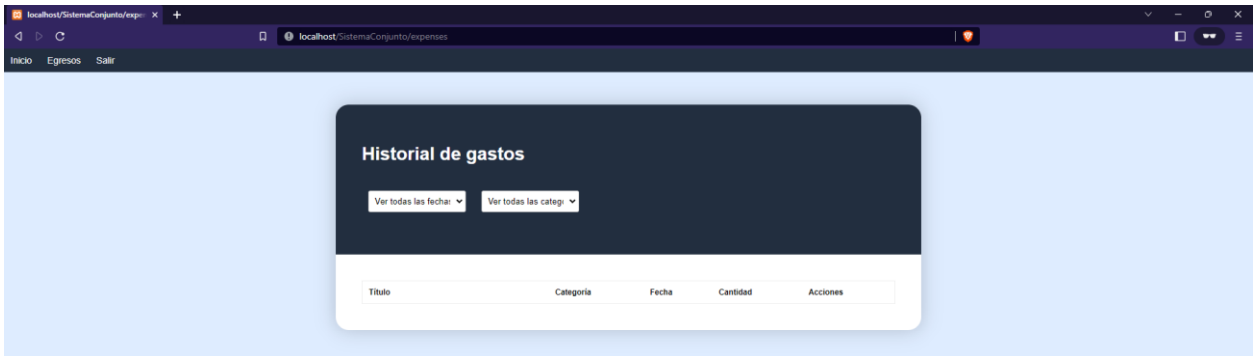


Figura 37. Vista de Historial de ingresos y egresos con estilos - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

En las Figuras 38 y 39, se observa la vista del administrador, donde se muestran estadísticas de los usuarios en general, por ejemplos mayores gastos o las categorías más populares, en la Figura 38 se muestra la pantalla con el estilo básico y en la Figura 39 con el estilo básico y el enfocado a esta pantalla, y al igual que las anteriores pantallas, esta tampoco cuenta con estilos.

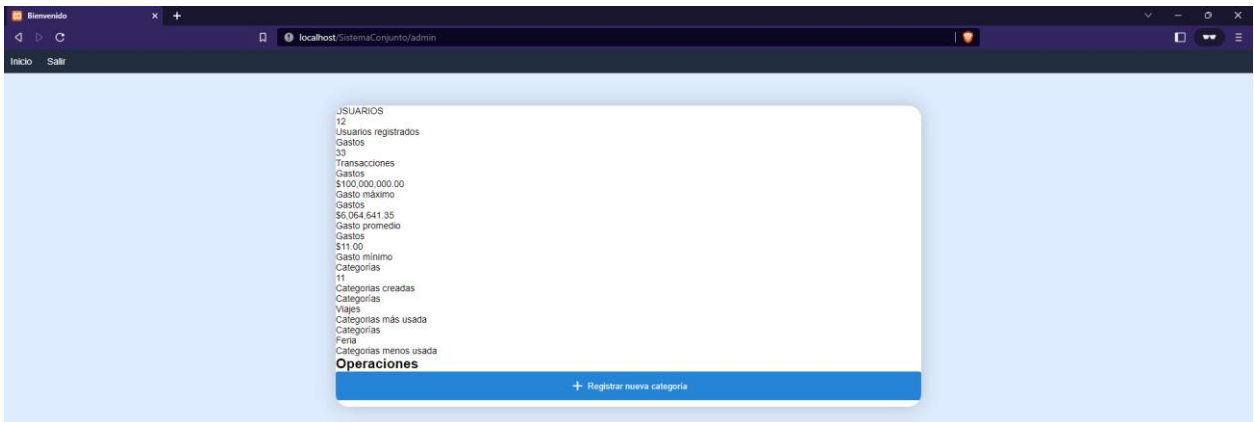


Figura 38. Vista de Resumen - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

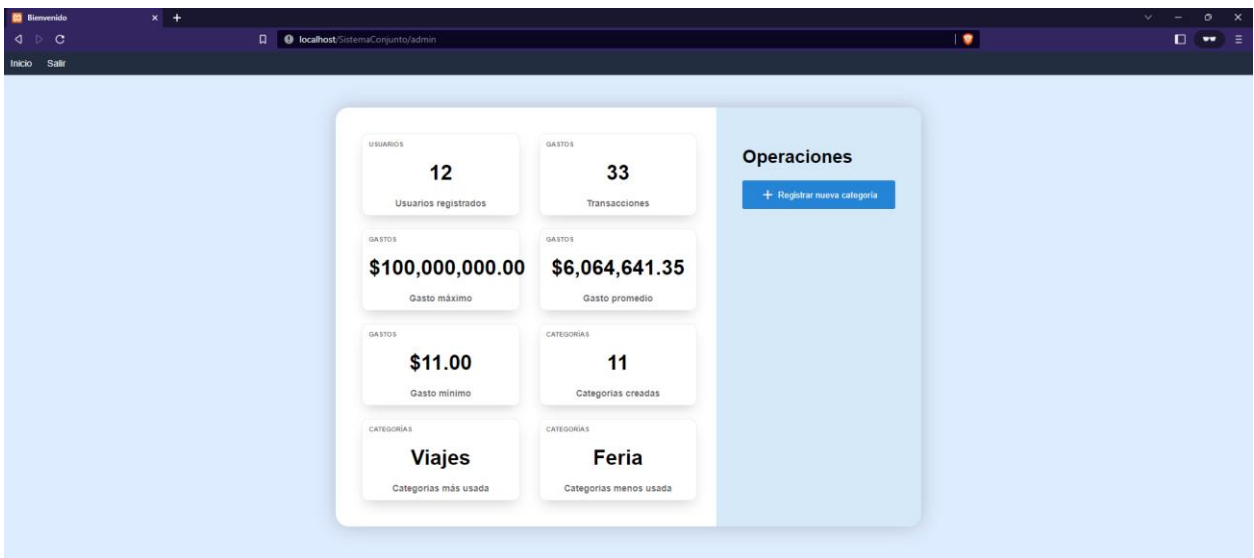


Figura 39. Vista de Resumen - Incremento 2 (Altamirano, 2022)

4.6.3. Incremento 3 (Prototipo funcional)

Detalle:

- Desarrollo de estilos finales.
- Desarrollo e implementación de funcionalidades.

En la Figura 40, se puede observar la pantalla ya con funcionalidad y con los estilos finales ya implementados, esta pantalla tiene la función de verificar si un usuario existe o no, y en caso de existir se le dejara pasar.

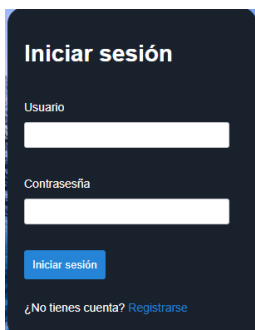


Figura 40. Vista de Iniciar sesión - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En la Figura 41 se puede observar la pantalla de registro, es exactamente igual que la de iniciar sesión, pero en este caso su funcionalidad está enfocada a registrar un nuevo usuario, una vez realizado esto se redirige al usuario de forma automática a la pantalla de iniciar sesión.



Figura 41. Vista de Registro - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En las Figura 42, 43 y 44 se observa la pantalla de configuración de usuario, donde se puede cambiar la contraseña (Figura 43), nombre o foto del usuario (Figura 42), además de poder establecer un presupuesto para el mes (Figura 44).

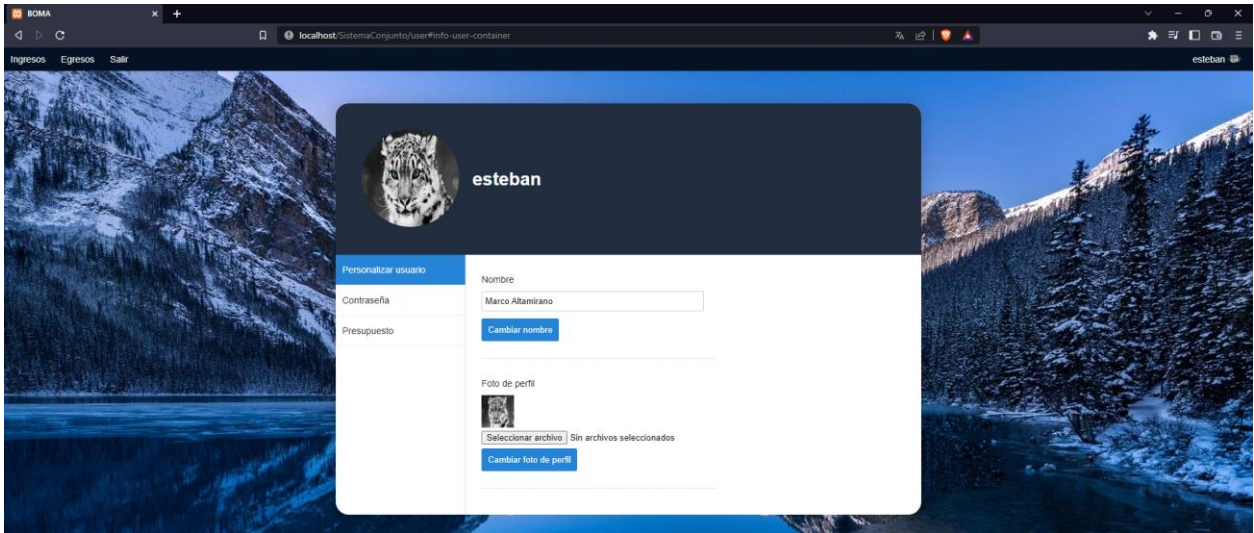


Figura 42. Vista de Usuario, sección Personalizar usuario - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

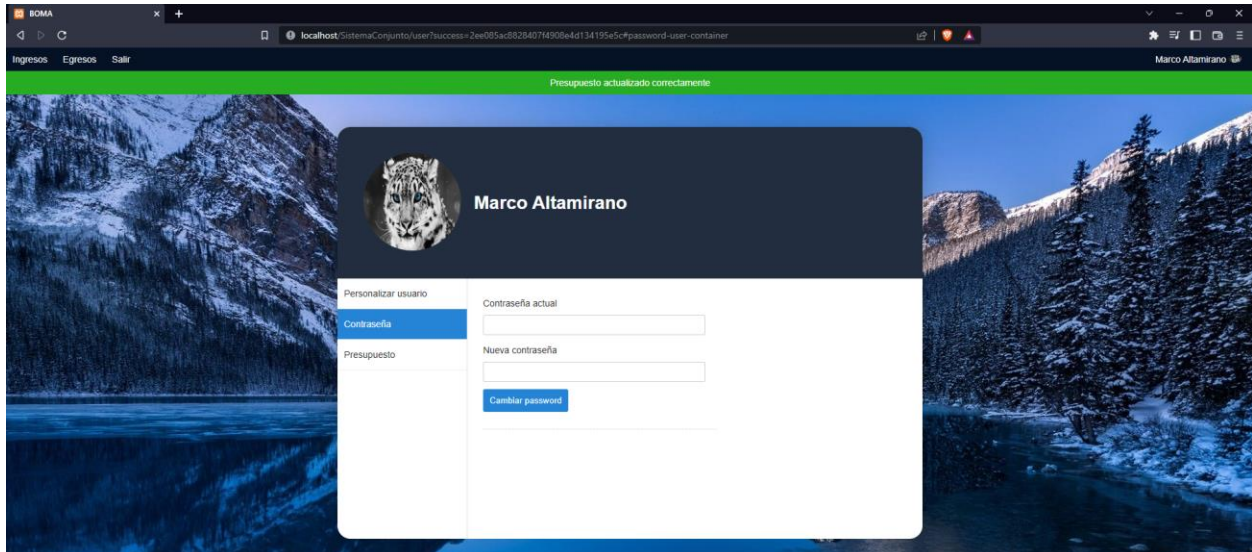


Figura 43. Vista de Usuario, sección Contraseña - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

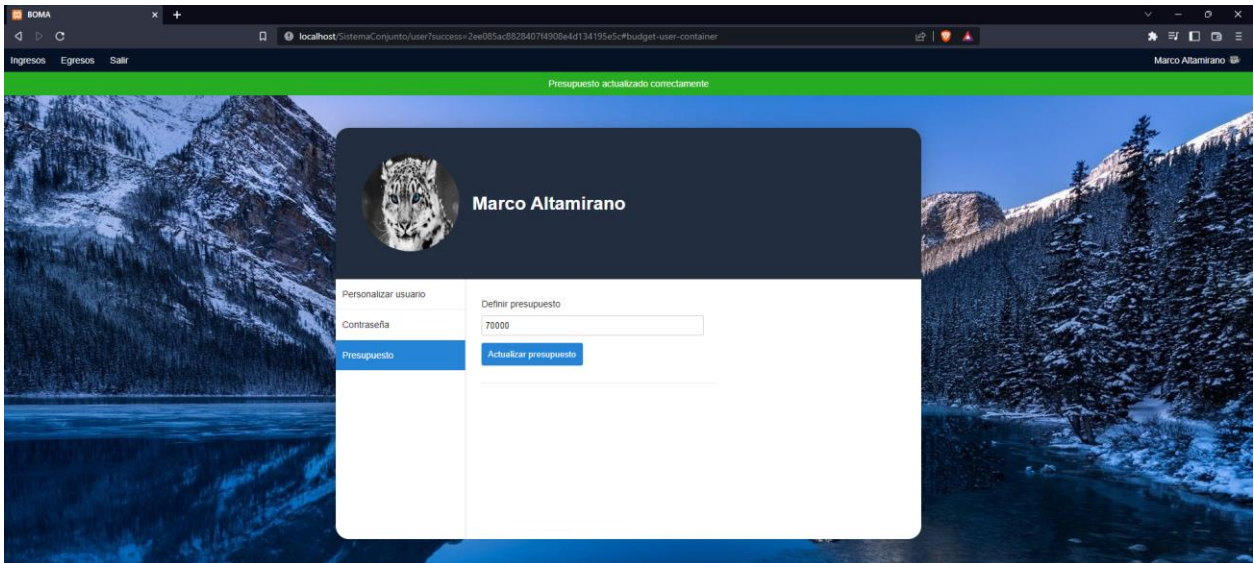


Figura 44. Vista de Usuario, sección Presupuesto - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En la pantalla de Ingresos o Egresos se puede agregar nuevos movimientos, en la Figura 45 se observa el cuadro que se debe completar para generar un nuevo movimiento.

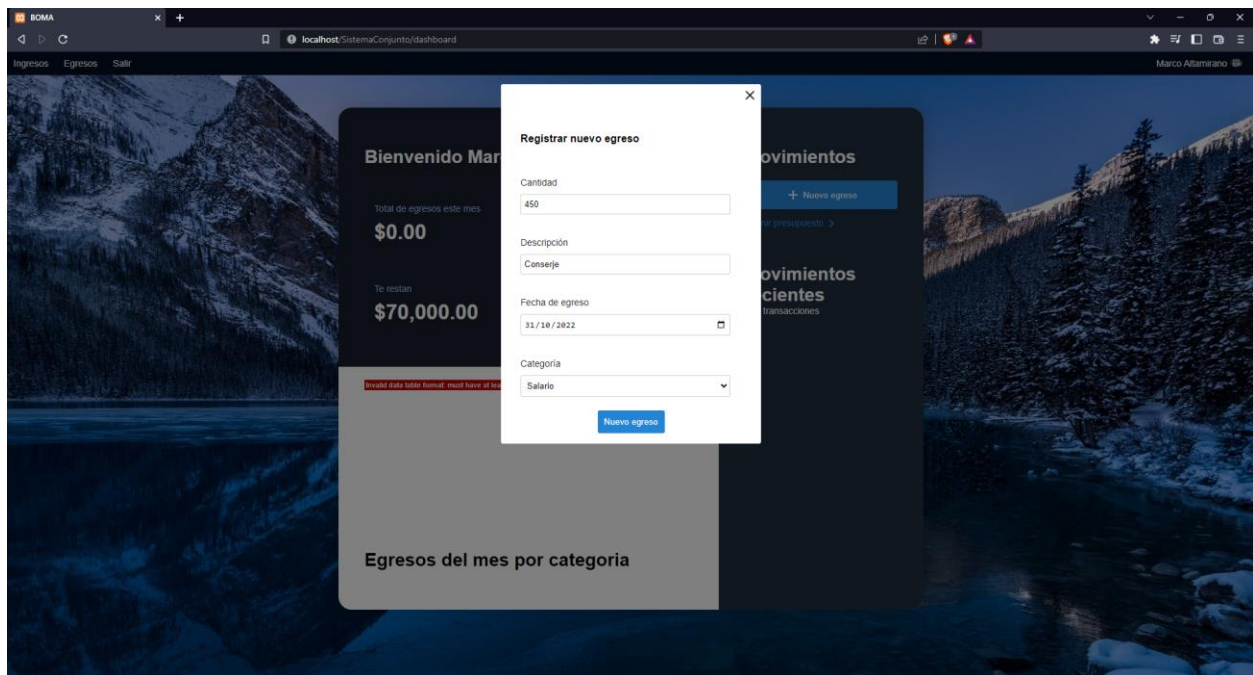


Figura 45. Vista Crear nuevo movimiento - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En la Figura 46 se observa la pantalla de egresos 100% funcional, donde se puede ver los balances mensuales y los movimientos realizados, además de una graficas de mis egresos realizados.

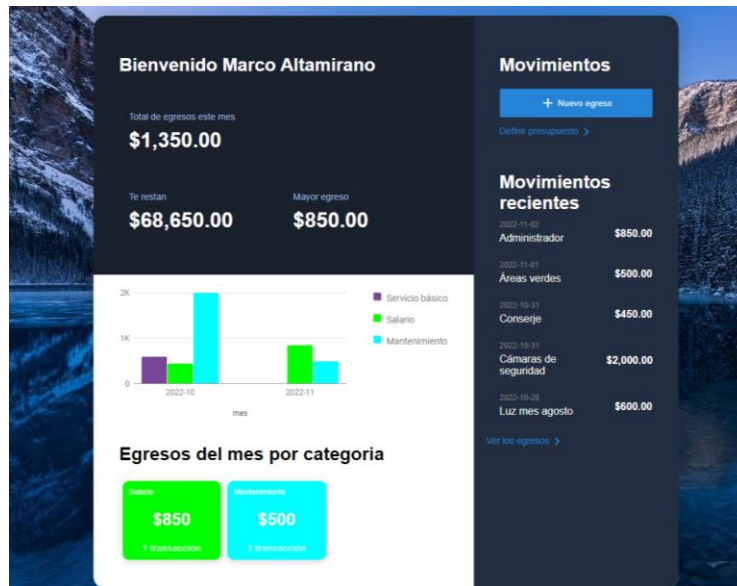


Figura 46. Vista de Resumen de egresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En la Figura 47 se puede observar el historial de los egresos, donde puedo filtrarlos por categorías o por fecha para una mejor búsqueda.

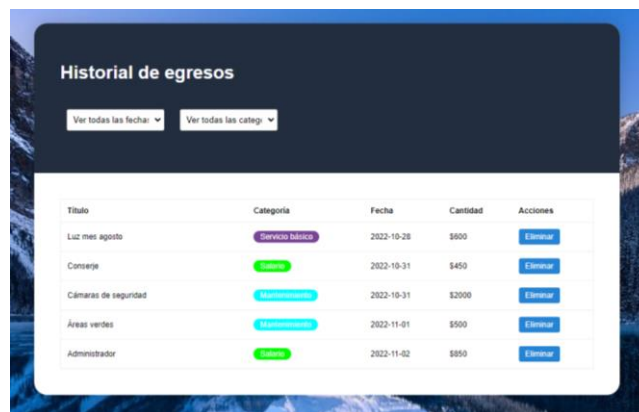


Figura 47. Vista de Historial de egresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En la Figura 48 se observa la pantalla de ingresos 100% funcional, donde se puede ver los balances mensuales y los movimientos realizados, además de una graficas de los ingresos realizados.

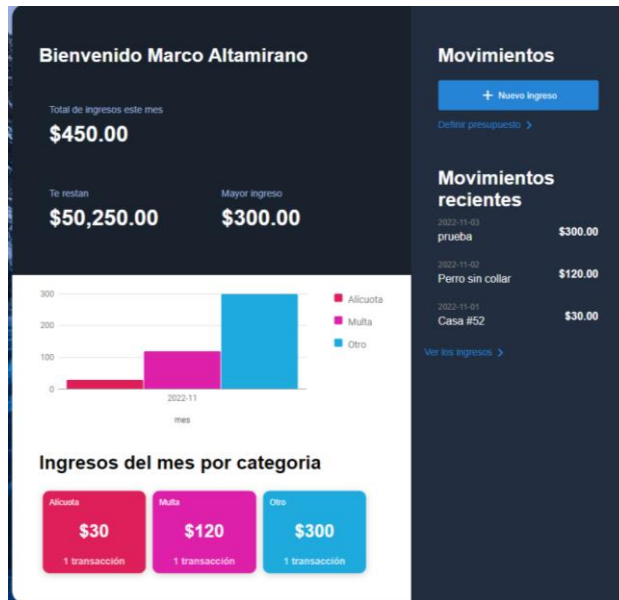


Figura 48. Vista de resumen de ingresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En la Figura 49 se observa el historial de mis egresos, donde puedo filtrarlos por categorías o por fecha para una mejor búsqueda.



Figura 49. Vista de Historial de ingresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En la Figura 50 se observa la pantalla de administrador para mis ingresos, en la cual se ve las estadísticas de los usuarios en general.

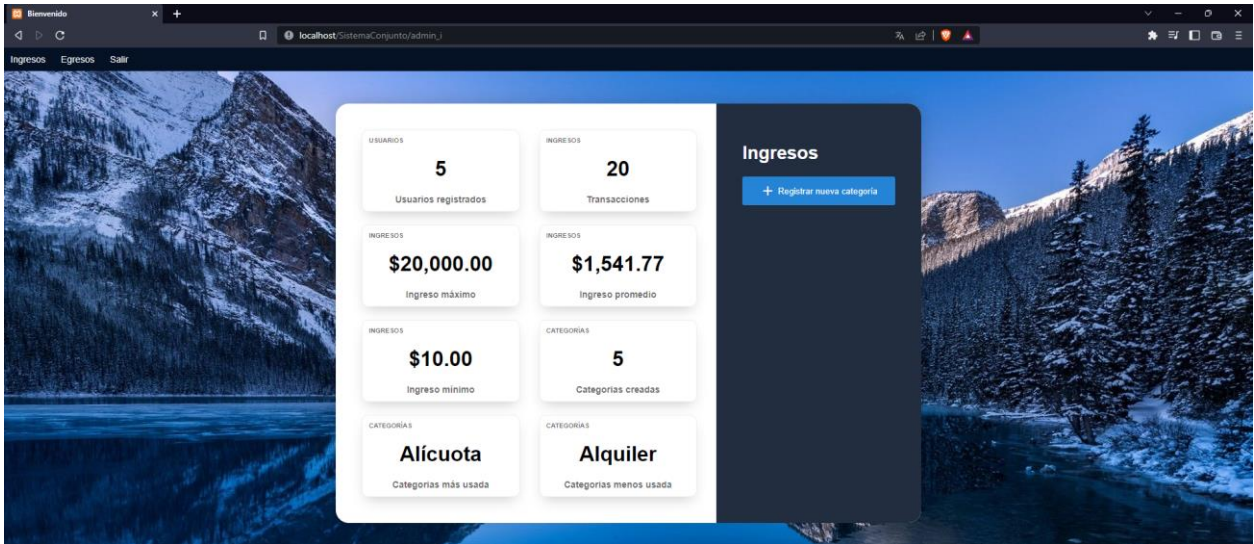


Figura 50. Vista Panel de control ingresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En la Figura 51 se observa la pantalla de administrador para los ingresos, en la cual se observa las estadísticas de los usuarios en general.

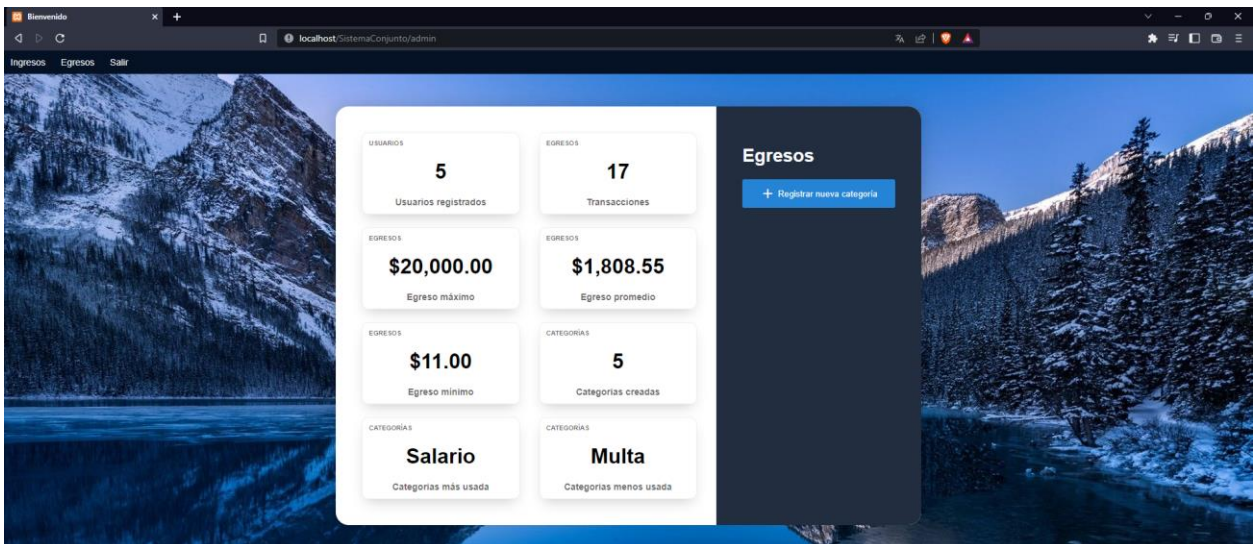


Figura 51. Vista de Panel de control egresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

En las Figuras 52 y 53 se observa los cuadros que se despliegan para crear una nueva categoría tanto en la pantalla de ingresos (Figura 52) como egresos (Figura 53).

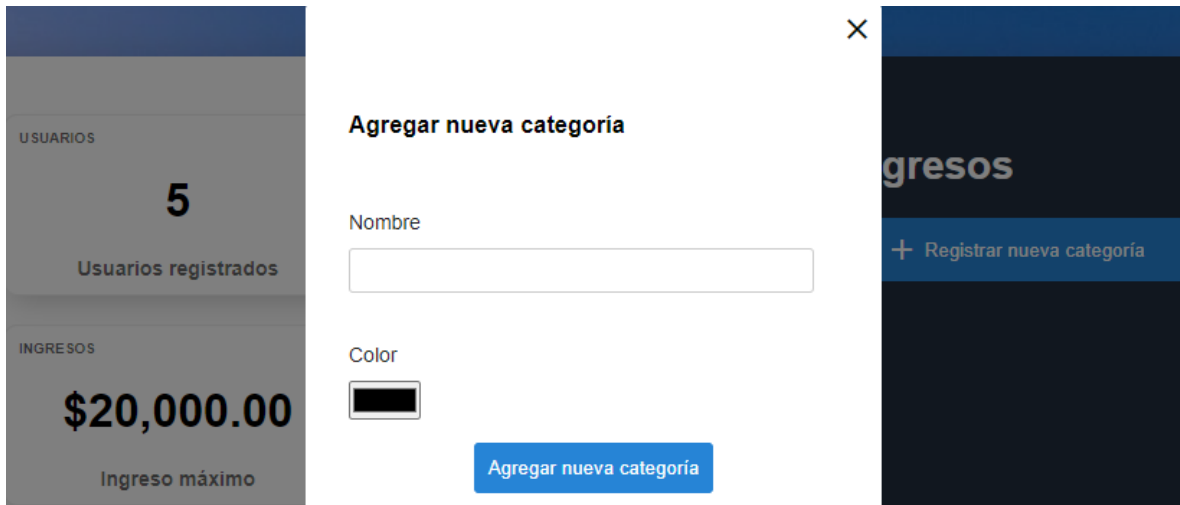


Figura 52. Vista de Agregar categoría ingresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

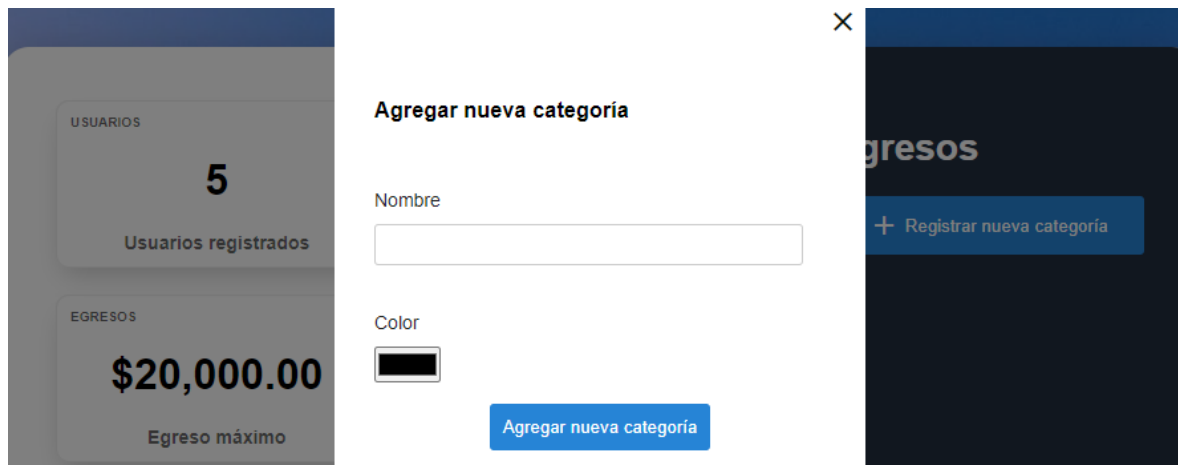


Figura 53. Vista de Agregar categoría egresos - Incremento 3 (Altamirano, 2022)

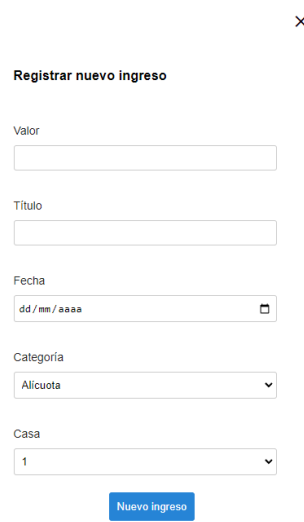
4.6.4. Incremento 4

Detalle:

- Creación de nueva tabla en la base de datos.
- Nuevas funciones (Editar y confirmar antes de eliminar un registro)

Después de realizar un análisis sobre la situación del sistema hasta el incremento 3, se concluye que es necesario implementar nuevas funcionalidades, como lo es el de mensajes de confirmación, botones para editar registros y nuevos campos para mis ingresos, debido a esto se decide realizar un incremento adicional a los que estaban planteados en un principio, el fin de este es mejorar la funcionalidad del prototipo.

En este incremento, lo primero que se realiza es la inclusión de una nueva tabla (casa), debido a que los ingreso están asociados a una casa, por lo cual se decide modificar la base de datos con el fin de que el usuario tenga una mejor experiencia. Además, se modifica la interfaz para crear un nuevo ingreso, para que este nuevo campo pueda ser añadido (Figura 54).



Registrar nuevo ingreso

Valor

Título

Fecha

dd/mm/aaaa

Categoría

Alicuota

Casa

1

Nuevo ingreso

Figura 54. Vista de Registrar un nuevo ingreso - Incremento 4 (Altamirano, 2022)

Adicional a lo anterior, también se integra un mensaje de confirmación antes de eliminar un registro (Figura 55), esto es una buena práctica, debido a que un usuario X en cualquier momento puede equivocarse y eliminar algún registro por error, por eso desplegar un mensaje para confirmar la eliminación de un registro puede evitar descuidos o errores de los usuarios.

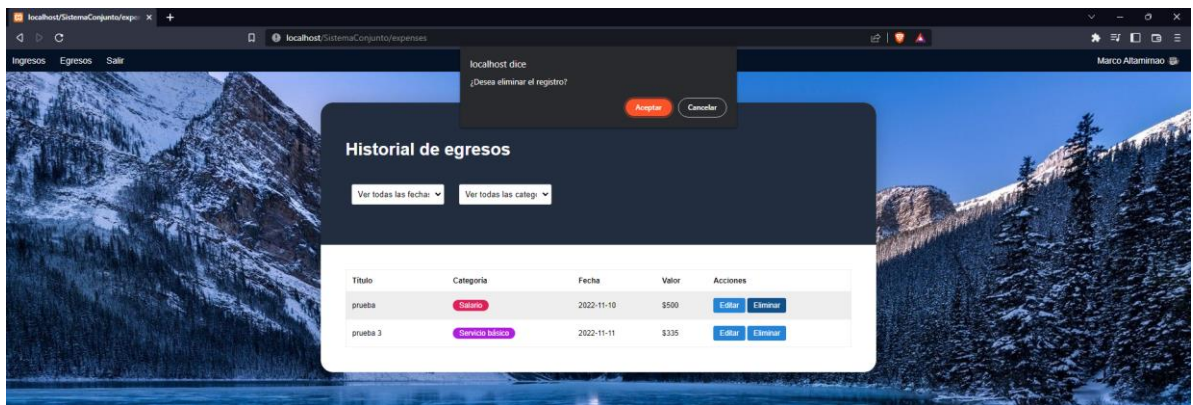


Figura 55. Vista de Mensaje para confirmar antes de eliminar - Incremento 4 (Altamirano, 2022)

Finalmente se integra un botón para poder editar los registros realizados por el usuario (Figura 56), esto debido a que se puede cometer algún error durante la creación del registro, por eso contar con un botón para editar puede ayudar a corregir errores.



Figura 56. Botón editar - Incremento 4 (Altamirano, 2022)

Al momento dar clic en el botón “editar”, el sistema redirige al usuario a una pantalla donde se muestra una tabla para actualizar los campos que se puede ver en la Figura 57, igualmente esta pantalla cuenta con botón para confirmar el cambio, caso contrario se puede cancelar el proceso y regresar a mi pantalla de ingresos o egresos.

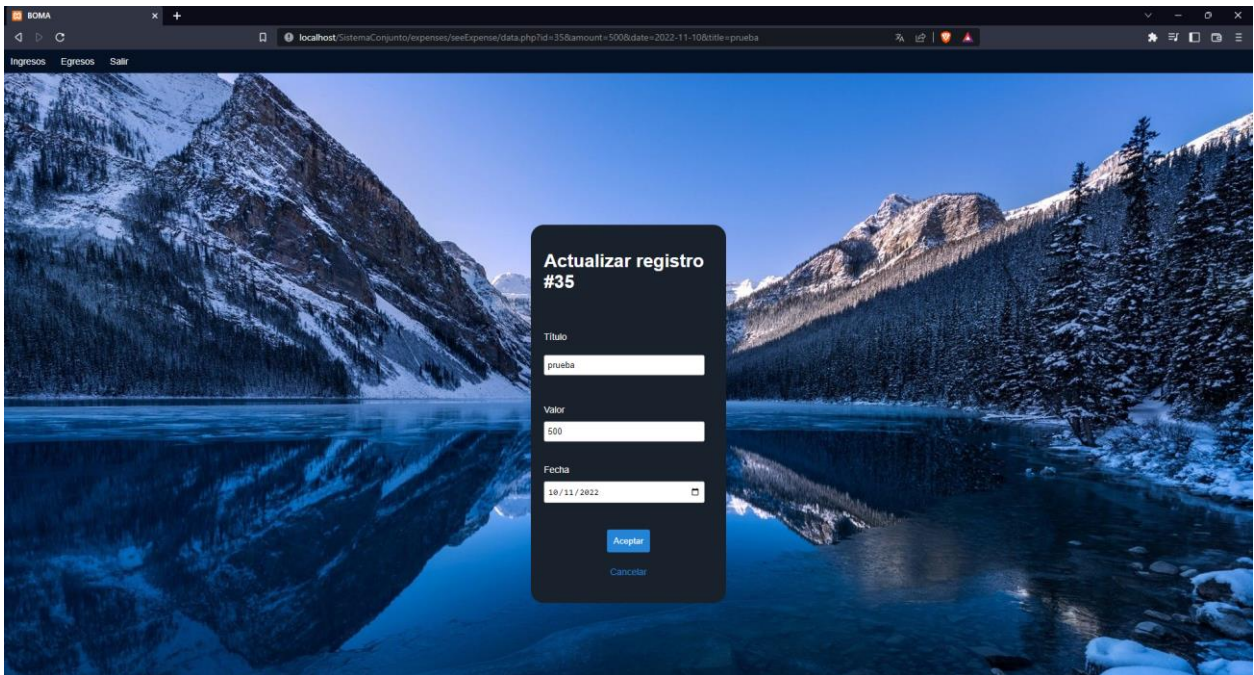


Figura 57. Formulario para editar registro - Incremento 4 (Altamirano, 2022)

CAPÍTULO V: PRUEBAS

5. Pruebas de funcionamiento

5.1. Pruebas al prototipo funcional

Para las pruebas realizadas al prototipo, se escoge las pruebas de integración, las cuales tienen como objetivo “validar las interfaces o puntos de integración entre funciones o componentes individuales” (IBM, 2021), es decir que se evalúan de forma conjunta las funcionalidades de un sistema, por ejemplo, si en una función X realizo un cambio en una tabla, con la función para visualizar la tabla debo ver dichos cambios.

5.1.1. Registrar usuario nuevo

Para completar esta prueba, el usuario debe dirigirse a la pantalla de registro, llenar los campos solicitados (Figura 58) y dar clic en “Registrarse”, concluido esto, el sistema redirige al usuario a la pantalla de iniciar sesión y se muestra un mensaje donde se indique que el usuario se ha creado o registrado (Figura 59).

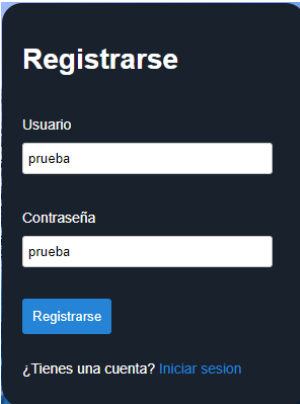
La imagen muestra una interfaz de usuario para el registro de un nuevo usuario. El fondo es oscuro con el título 'Registrarse' en blanco. Hay dos campos de entrada de texto con el texto 'prueba' escrito dentro. Debajo de los campos hay un botón azul con el texto 'Registrarse' en blanco. En la parte inferior, hay un enlace que dice '¿Tienes una cuenta? Iniciar sesión'.

Figura 58. Registrar usuario - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

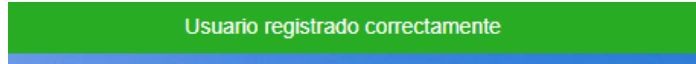


Figura 59. Mensaje de confirmación - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.2. Iniciar sesión como usuario máster (presidente)

Para completar esta prueba, el usuario debe ingresar las credenciales por defecto, las cuales son “admin” para usuario y contraseña (Figura 60), y dar clic en “iniciar sesión”, el sistema redirige al usuario al panel de administración, donde se visualiza las estadísticas de los usuarios (Figura 61).

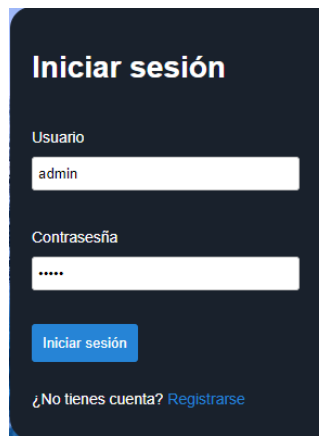


Figura 60. Iniciar sesión como máster (presidente) - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

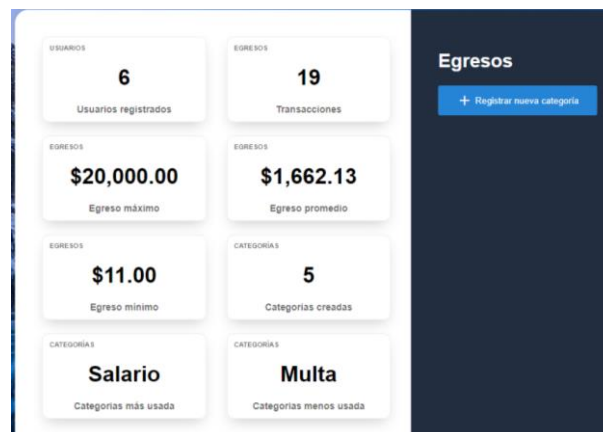
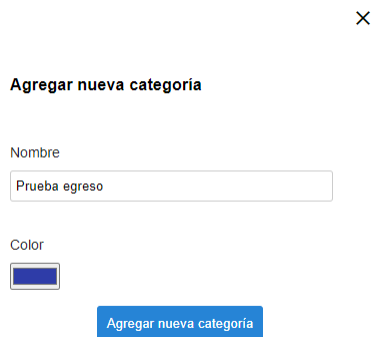


Figura 61. Panel de administración usuario admin - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.3. Crear nueva categoría de ingreso y egreso

Para completar esta prueba, el usuario debe dar clic en el botón de “Registrar nueva categoría”, en la pantalla de ingresos o egreso, posteriormente debe llenar los campos y dar clic en “Agregar nueva categoría” (Figura 62).



×

Agregar nueva categoría

Nombre

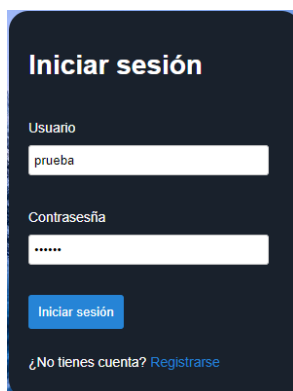
Color

Agregar nueva categoría

Figura 62. Agregar nueva categoría - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.4. Iniciar sesión como usuario administrador

Para completar esta prueba, el usuario debe llenar los campos solicitados y dar clic en “Iniciar sesión” (Figura 63), si todo está bien, el usuario es redirigido a su pantalla de resumen.



Iniciar sesión

Usuario

Contraseña

Iniciar sesión

¿No tienes cuenta? [Registrarse](#)

Figura 63. Iniciar sesión como administrador - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.5. Cambiar nombre y foto de perfil

Para completar esta prueba, el usuario debe llenar los campos solicitados en la pantalla de “Configuración”, sección “Personalizar usuario”, y cambiar el nombre y la foto de perfil (Figura 64).

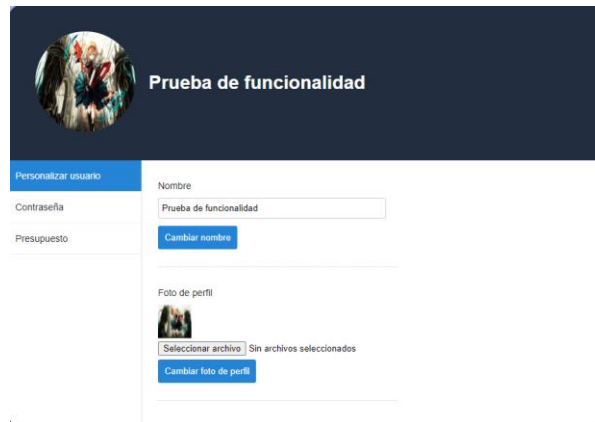


Figura 64. Personalizar usuario - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.6. Definir presupuesto

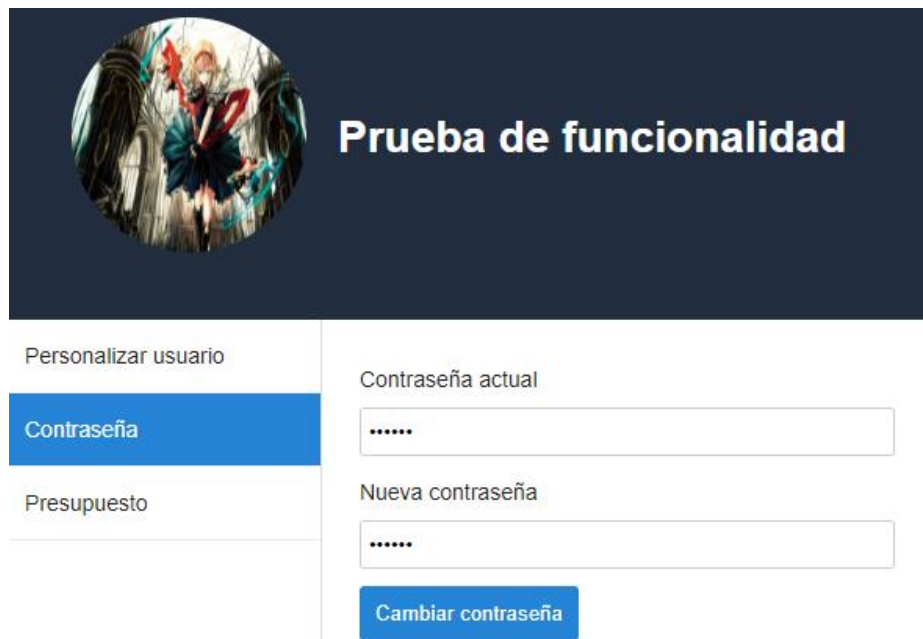
Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Configuración”, en la sección de “Presupuesto”, debe llenar el campo solicitado y confirmar el cambio (Figura 65).



Figura 65. Definir presupuesto - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.7. Cambiar contraseña

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Configuración”, en la sección de “Contraseña”, debe llenar los campos solicitados y confirmar el cambio (Figura 66).



Personalizar usuario

Contraseña

Presupuesto

Prueba de funcionalidad

Contraseña actual

.....

Nueva contraseña

.....

Cambiar contraseña

Figura 66. Cambiar contraseña - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.8. Crear nuevo ingreso

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Ingresos” y dar clic en el botón “Nuevo ingreso”, debe llenar los campos solicitados y confirmar los cambios (Figura 67).



✕

Registrar nuevo ingreso

Valor

Título

Fecha

Categoría

Casa

Nuevo ingreso

Figura 67. Nuevo ingreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.9. Crear nuevo egreso

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “egresos” y dar clic en el botón “Nuevo egreso”, debe llenar los campos solicitados y confirmar los cambios (Figura 68).

Registrar nuevo egreso

Valor
600

Descripción
Prueba 1

Fecha
18/11/2022

Categoría
Prueba egreso

Nuevo egreso

Figura 68. Nuevo egreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.10. Ver ingresos

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Ingresos” y dar clic en el botón “Ver ingresos” y el sistema redirige al usuario hacia la pantalla de “Historial de ingresos” (Figura 69).

Historial de ingresos

Ver todas las fecha: ▼ Ver todas las categ: ▼

Título	Categoría	Casa	Propietario	Fecha	Valor	Acciones
Prueba 3	Alicuota	4	Sonia	2022-10-28	\$850	Editar Eliminar
Prueba 1	Prueba ingreso	3	Rafa	2022-11-09	\$500	Editar Eliminar
Prueba 2	Otro	2	Esteban	2022-11-10	\$750	Editar Eliminar

Figura 69. Ver ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.11. Ver egresos

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Egresos” y dar clic en el botón “Ver egresos” y el sistema redirige al usuario a la pantalla de “Historial de egresos” (Figura 70).

Título	Categoría	Fecha	Valor	Acciones
Prueba 3	Otro	2022-10-28	\$520	Editar Eliminar
Prueba 1	Prueba egreso	2022-11-09	\$600	Editar Eliminar
Prueba 2	Mantenimiento	2022-11-10	\$30	Editar Eliminar

Figura 70. ver egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.12. Filtrar ingreso por fecha y categoría

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Historial de ingresos”, deberá seleccionar en los filtros, la fecha o la categoría por la que desea realizar el filtro de registros. Como se observa en la Figura 71, se realiza un filtro por fecha y en la Figura 72 se realiza un filtro por categoría.

Título	Categoría	Casa	Propietario	Fecha	Valor	Acciones
Prueba 1	Prueba ingreso	3	Rafa	2022-11-09	\$500	Editar Eliminar
Prueba 2	Otro	2	Esteban	2022-11-10	\$750	Editar Eliminar

Figura 71. Filtro por fecha ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)



Figura 72. Filtro por categoría ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.13. Filtrar egreso por fecha y categoría

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Historial de egresos”, deberá seleccionar en los filtros, la fecha o la categoría por la que desea realizar el filtro de registros. Como se observa en la Figura 73 se realiza un filtro por fecha y en la Figura 74 se realiza un filtro por categoría.



Figura 73. Filtro por fecha egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

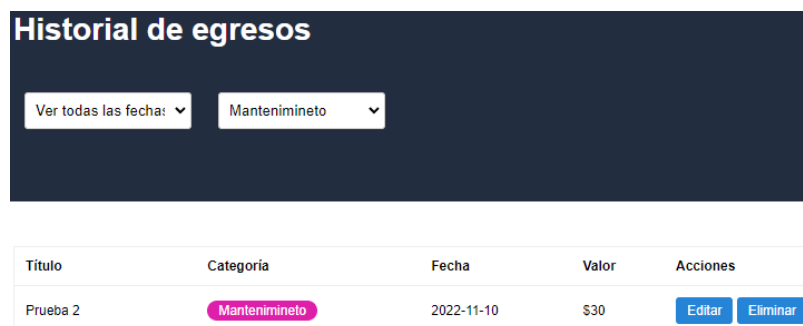


Figura 74. Filtro por categoría egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.14. Editar ingreso

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Historial de ingresos” y dar clic al botón “Editar” el cual lo redirige al usuario hacia un formulario para realizar los cambios respectivos y confirmar dichos cambios (Figura 75).

Figura 75. Editar ingreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

En la Figura 76 se observa que los cambios se han realizado satisfactoriamente.

Registro actualizado correctamente

Historial de ingresos

Ver todas las fechas
Ver todas las categorías

Título	Categoría	Casa	Propietario	Fecha	Valor	Acciones
Prueba 3	Alfucola	4	Sonia	2022-10-28	\$850	Editar Eliminar
Prueba editar	Prueba ingreso	3	Rafa	2022-11-09	\$500	Editar Eliminar
Prueba 2	Otro	2	Esteban	2022-11-10	\$750	Editar Eliminar

Figura 76. Resultado editar registro ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.15. Editar egreso

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Historial de egresos” y dar clic al botón “Editar” el cual redirecciona al usuario hacia un formulario para realizar los cambios respectivos y confirmar dichos cambios (Figura 77).

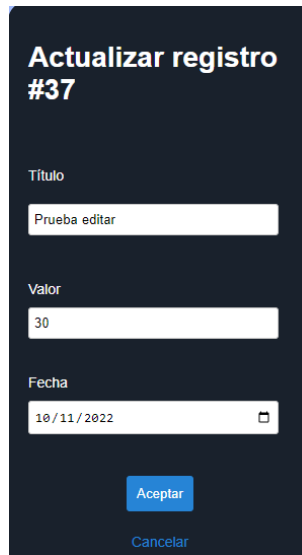
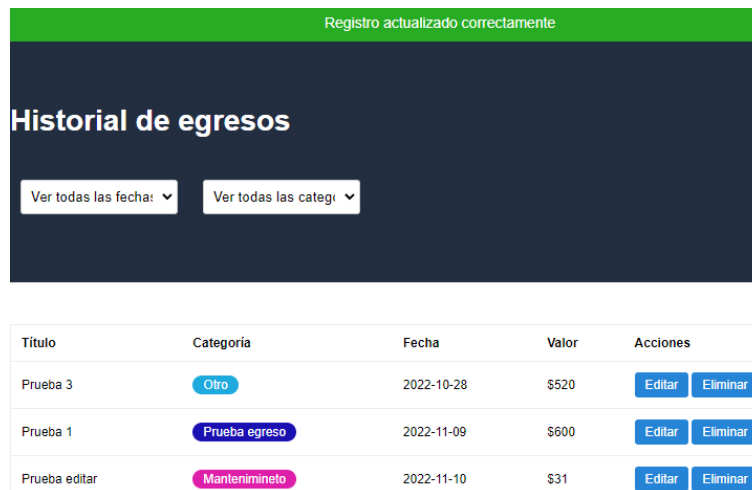


Figura 77. Editar egreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

En la Figura 78 se observa que los cambios se han realizado satisfactoriamente.



Título	Categoría	Fecha	Valor	Acciones
Prueba 3	Otro	2022-10-28	\$520	Editar Eliminar
Prueba 1	Prueba egreso	2022-11-09	\$600	Editar Eliminar
Prueba editar	Manteniminetto	2022-11-10	\$31	Editar Eliminar

Figura 78. Resultado editar registro egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.16. Eliminar ingreso

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Historial de ingresos” y dar clic al botón “Eliminar”, posteriormente debe confirmar la eliminación del registro (Figura 79).

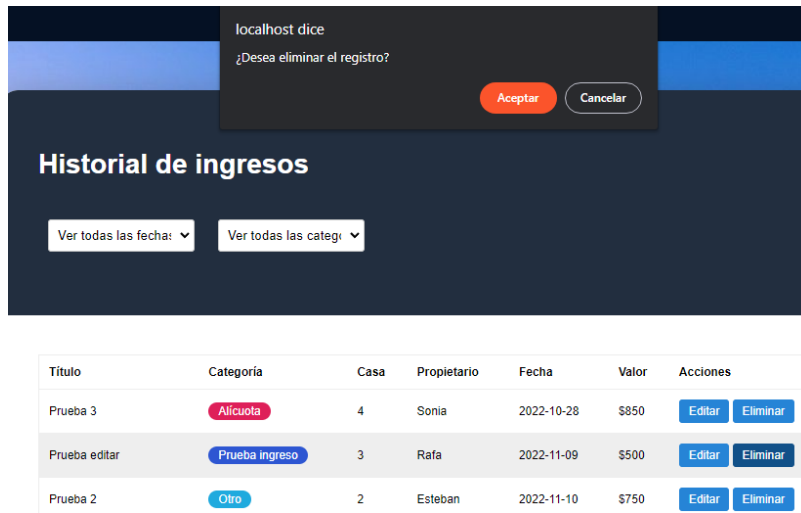


Figura 79. Eliminar ingreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

Como se observa en la Figura 80 el registro se ha eliminado.



Figura 80. Resultado eliminar ingreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.17. Eliminar egreso

Para completar esta prueba, el usuario debe estar en la pantalla de “Historial de egresos” y dar clic al botón “Eliminar”, posteriormente debe confirmar la eliminación del registro (Figura 81).

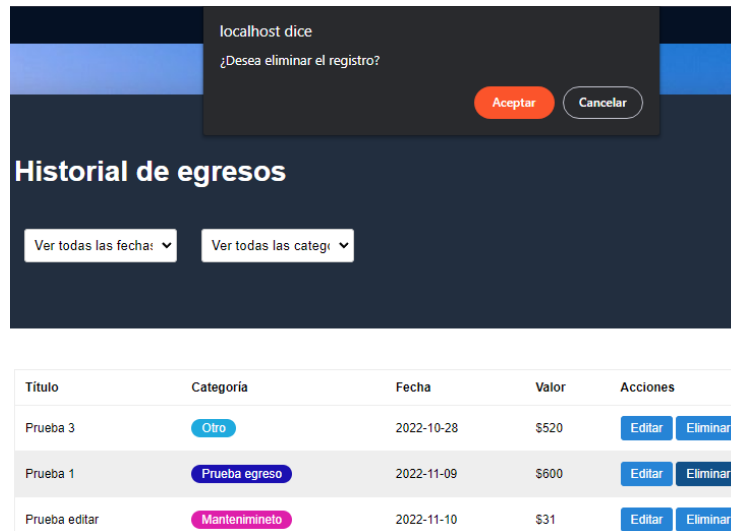


Figura 81. Eliminar egreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

Como se observa en la Figura 82 el registro se ha eliminado.



Figura 82. Resultado eliminar egreso - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.18. Ver resumen de ingresos

Para completar esta prueba, lo único que se debe hacer, es dar clic sobre la opción “Ingresos” en mi barra de menú, el usuario es redirigido a la pantalla de ingresos donde puede ver los balances del mes (Figura 83).

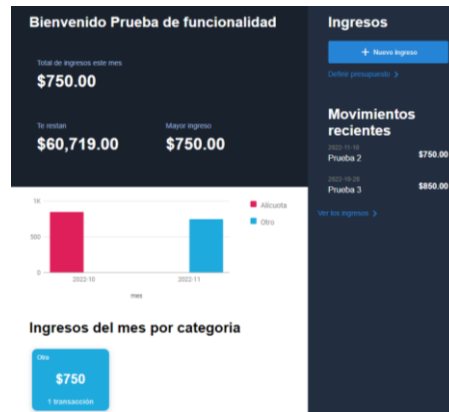


Figura 83. Ver resumen de ingresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.19. Ver resumen de egresos

Para completar esta prueba, lo único que se debe hacer, es dar clic sobre la opción “Ingresos” en mi barra de menú, el usuario es redirigido a la pantalla de ingresos donde puede ver los balances del mes (Figura 84).

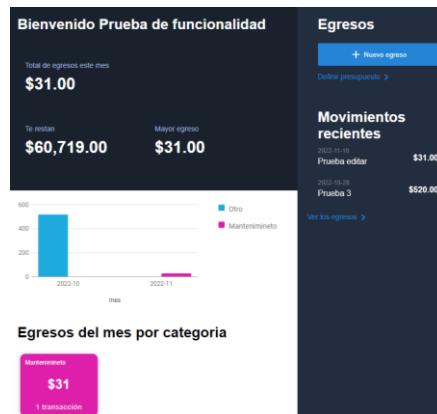


Figura 84. Ver resumen de egresos - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.1.20. Cerrar sesión

Para completar esta prueba, lo único que hay que realizar, es dar clic en la opción “Salir” en mi menú de opciones, o poner el cursor sobre la foto en mi menú de opciones y seleccionar la opción “Cerrar sesión” (Figura 85).

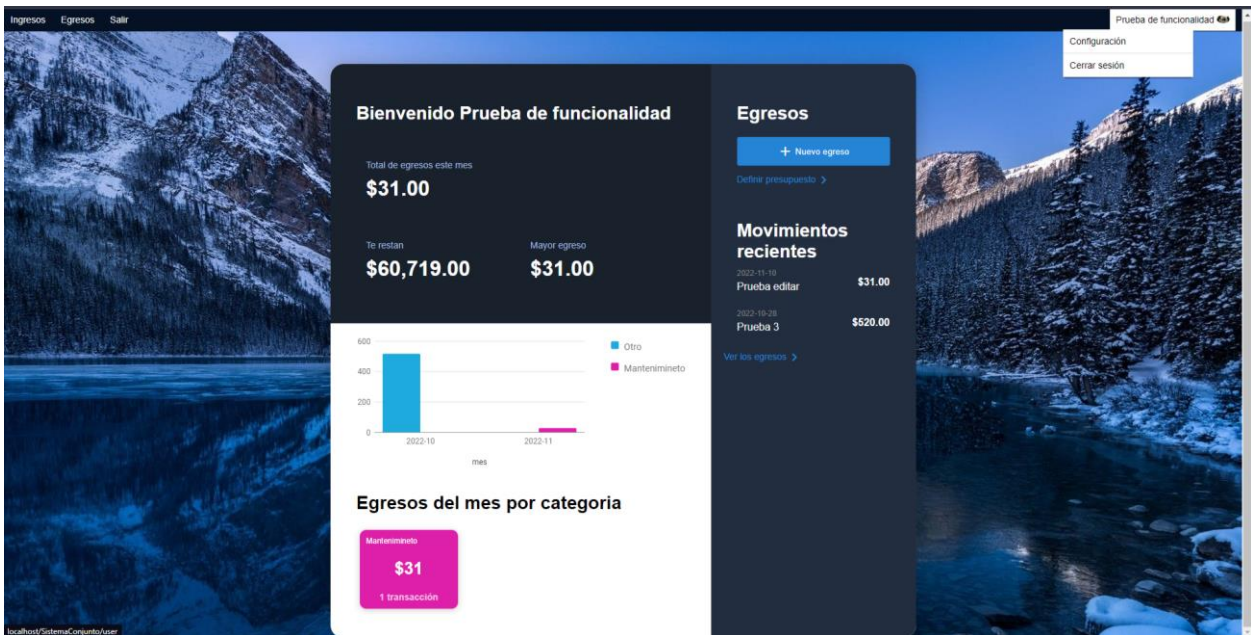


Figura 85. Cerrar sesión - Prueba de funcionamiento (Altamirano, 2022)

5.2. Resumen de pruebas de funcionalidad

Tabla 23. Resumen de pruebas de funcionalidad (Altamirano, 2022)

Funcionalidad	Escenario	Resultado Esperado	Resultado obtenido	Observación
Registrar usuario	1	Registro exitoso	OK	Si el usuario ya existe, aparece un mensaje de advertencia.
Iniciar sesión como usuario máster	2	Ingresa al sistema como usuario máster	OK	En caso de que no exista el usuario aparece un mensaje de advertencia.
Crear nueva categoría	3	Creación exitosa	OK	Si la categoría ya existe, aparece un mensaje de advertencia.
Iniciar sesión como usuario administrador	4	Ingresa al sistema como usuario administrador	OK	En caso de equivocación, aparece un mensaje de advertencia.
Cambiar nombre y foto de perfil	5	Éxito al editar el perfil	OK	Mensaje de advertencia en caso de campos vacíos.
Definir presupuesto	6	Prepuesta inicial establecido	OK	Mensaje de advertencia en caso de campo vacío.

Cambiar contraseña	7	Contraseña cambiada correctamente	OK	Mensaje de advertencia en caso de poner mal la contraseña actual.
Crear nuevo ingreso	8	Ingreso creado correctamente	OK	Aparece mensaje de operación exitosa.
Crear nuevo egreso	9	Egreso creado correctamente	OK	Aparece mensaje de operación exitosa.
Ver ingresos	10	Se visualiza un listado de ingresos	OK	Se visualiza todos los datos creados.
Ver egresos	11	Se visualiza un listado de egresos	OK	Se visualiza todos los datos creados
Filtrar ingreso por fecha y categoría	12	Se visualiza un listado de ingresos en base al filtro realizado	OK	-
Filtrar egreso por fecha y categoría	13	Se visualiza un listado de egresos en base al filtro realizado	OK	-
Editar ingreso	14	Se cambian datos de un registro y se ven los resultados	OK	Si el cambio es exitoso, aparece mensaje de logrado.

Editar egreso	15	Se cambian datos de un registro y se ven los resultados	OK	Si el cambio es exitoso, aparece mensaje de logrado.
Eliminar ingreso	16	Se elimina el registro correctamente	OK	Aparece mensaje de eliminado correctamente.
Eliminar egreso	17	Se elimina el registro correctamente	OK	Aparece mensaje de eliminado correctamente.
Ver resumen de ingresos	18	Se visualiza el resumen de los ingresos de acuerdo con los movimientos realizados	OK	-
Ver resumen de egresos	19	Se visualiza el resumen de los ingresos de acuerdo con los movimientos realizados	OK	-
Cerrar sesión	20	La sesión se cierra, y se ve la pantalla de iniciar sesión	OK	-

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- Con base en el análisis realizado sobre la situación para administrar los ingresos y egresos del Conjunto Benalcázar Oriental, el empleo de tecnologías para la administración financiera puede optimizar los recursos en base a un historial de datos y a una mejor respuesta para toma de decisiones.
- Emplear la metodología incremental permite trabajar por etapas, es decir que lo realizado previamente se toma como base para realizar las siguientes partes de un sistema, esto permite la implementación de nuevas funcionalidades o diseños si así lo desea el cliente, en caso de requerir implementar nuevas funcionalidades, se debe volver a pasar por las etapas de un nuevo incremento.
- Implementar el uso de prototipos a una metodología de desarrollo, en este caso la incremental, permite que en cada etapa finalizada (incremento) realizar las pruebas necesarias para asegurarse que todo avanza de acuerdo con lo planeado, además permite generar versiones del sistema en las primeras etapas del desarrollo y recibir retroalimentaciones de los involucrados.
- En la actualidad muchas empresas siguen trabajando de forma no óptima, es decir que no han empleado las tecnologías actuales para mejorar sus procesos, una de estas organizaciones es el Conjunto Benalcázar Oriental, el cual, para administrar sus ingresos y egresos mensuales, lo hace mediante hojas de cálculo, lo cual puede resultar en demoras o en pérdida de información, generando problemas a corto y largo plazo.

Recomendaciones:

- En caso de que una organización desee mejorar los procesos con los que cuenta y así volverse más eficiente y competitiva, se recomienda implementar tecnologías actuales para su negocio, esto permitirá que las tareas realizadas se las haga de forma más rápida y eficaz.
- En caso de que se esté trabajando con un cliente y este quiera verse involucrado en el desarrollo, es recomendable implementar el uso de prototipos a una metodología, debido a que el uso de estos permite generar versiones del sistema desde las primeras etapas del desarrollo, las cuales pueden ser evaluadas por el cliente.
- Si se trabaja en un desarrollo donde no se tienen claro los requerimientos al 100 % o si se trabaja con clientes los cuales realizan solicitudes en la mitad de un desarrollo, se recomienda trabajar con la metodología incremental, debido a que esta permite incorporar nuevas funcionalidades o diseños, una vez ya se haya definido los requerimientos y empezado con el desarrollo.
- En caso de trabajar con datos numéricos o estadísticos, se recomienda implementar gráficos que representen estos datos en un sistema, debido a que es más visual y entendible para el usuario, además que permite generar una interfaz más amigable.
- A la facultad de ingeniería, se recomienda utilizar más los laboratorios de tecnología para las practicas, debido que la mejor forma para aprender es realizando o poniendo en práctica la teoría aprendida en clase.

BIBLIOGRAFÍA

- Vaca, D., & Villacreces, S. (2022). ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA AUTOMATIZAR PROCESOS, CASO DE ESTUDIO: LABORATORIO LED (LABORATORIO DE ESPECIALIDADES DIAGNÓSTICAS). Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Linares, A. (2018). DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE GASTOS PARA LA UNIDAD DE POSGRADO DE INGENIERÍA SEDE LIMA. Lima, Perú: Universidad de Piura.
- Sacido, C. (2017). Sistema de Control Interno para el control de gastos de suministros de víveres y material de pesca, en la empresa Aletamarilla S.A. de la Ciudad de Manta. Manta, Ecuador: Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí.
- Celi Ordoñez, J. P., & Ocampo Reyes, D. K. (2021). Desarrollo de una aplicación Web para la automatización de la gestión administrativa del consultorio “Odontobravo” mediante la programación reactiva.
- Hurtado, S., & Anael, E. (2022). Diseño para el desarrollo de una aplicación web móvil híbrida para la gestión y seguimiento de los procesos administrativos “evanmarad”. Babahoyo: UTB-FAFI. 2022.
- Felipe. (2021). Modelo de prototipos. Recuperado el 4 de noviembre de 2022, a partir de <https://www.hostingplus.pe/>

- Recalde, H., & Zambrano, W. (2022). Análisis, diseño, implementación y gestión de un sistema de bases de datos para automatizar los procesos de facturación de la empresa “OKI DOKI”. NEXOS CIENTÍFICOS - ISSN 2773-7489, 6(1), 8–13. Recuperado a partir de <https://nexoscientificos.vidanueva.edu.ec/index.php/ojs/article/view/52>
- Tomalá, S., & Yolanda, G. (2022). Desarrollo de una aplicación web para el proceso de generación de órdenes de compra y venta de equipos fabricados en la microempresa BAURSA. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022.
- Eslava Espejo, A. (2022). Automatización de procesos de calibración de ensayos de inmunidad conducida. e_BUAH. Biblioteca digital Universidad de Alcalá.
- R. Pressman, R. (2010) Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico. 7a Ed. McGraw Hill, 2010.
- Pérez, J., & Merino, M. (2014). Definición de rendimiento financiero – Qué es, Significado y Concepto. Recuperado el 4 de noviembre de 2022 de <https://definicion.de/rendimiento-financiero/>
- Medina, J., & Sosa, A., & Vizcano, J. (2016). INVESTIGACIÓN: METODOLOGÍA INCREMENTAL. Pánuco, México. Instituto Tecnológico Superior de Pánuco.
- IBM. (2021). Pruebas de integración. Recuperado el 10 de noviembre de 2022 de <https://www.ibm.com/docs/es/rtw/9.0.1?topic=phases-integration-testing>

ANEXOS

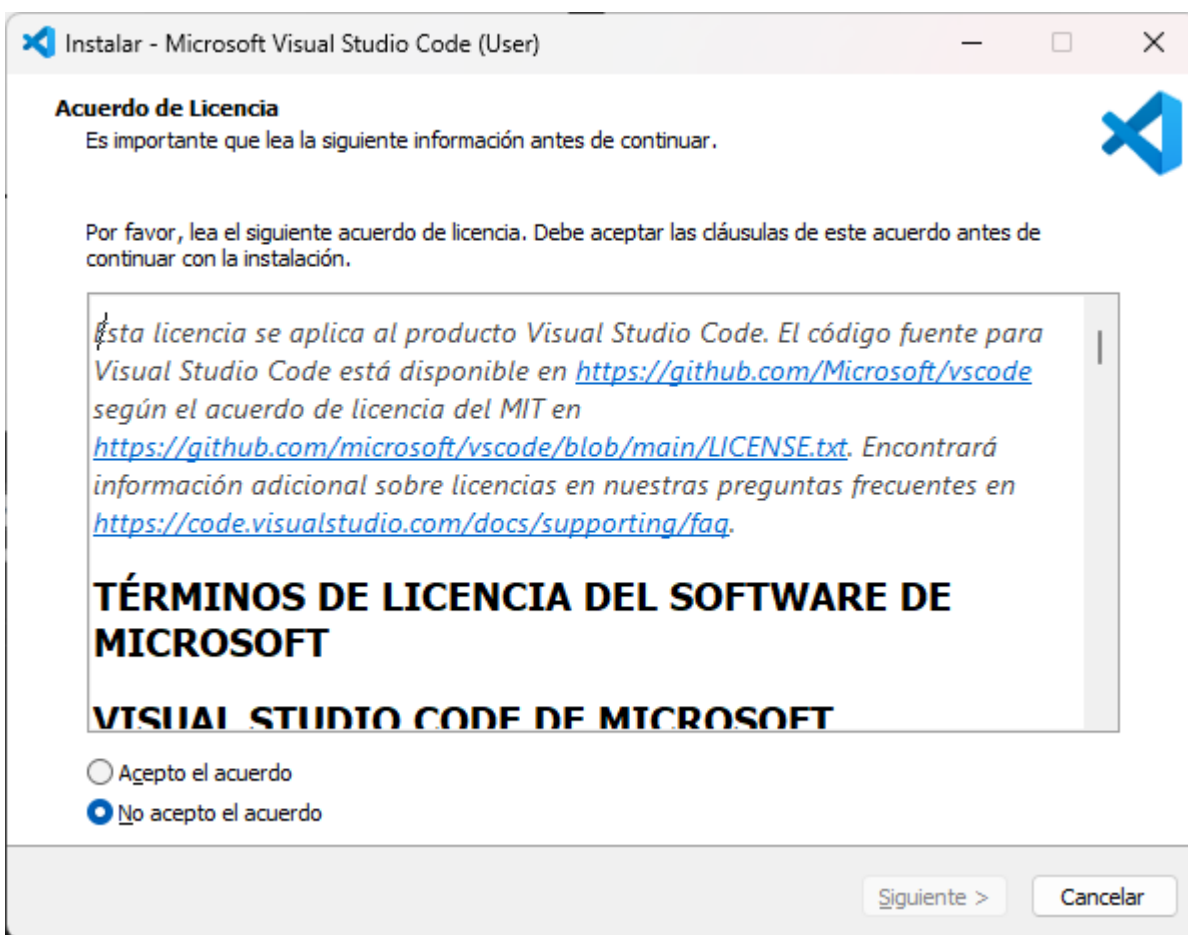
Anexo A: Link de video tutorial técnico

<https://youtu.be/s-clLqmeZNo>

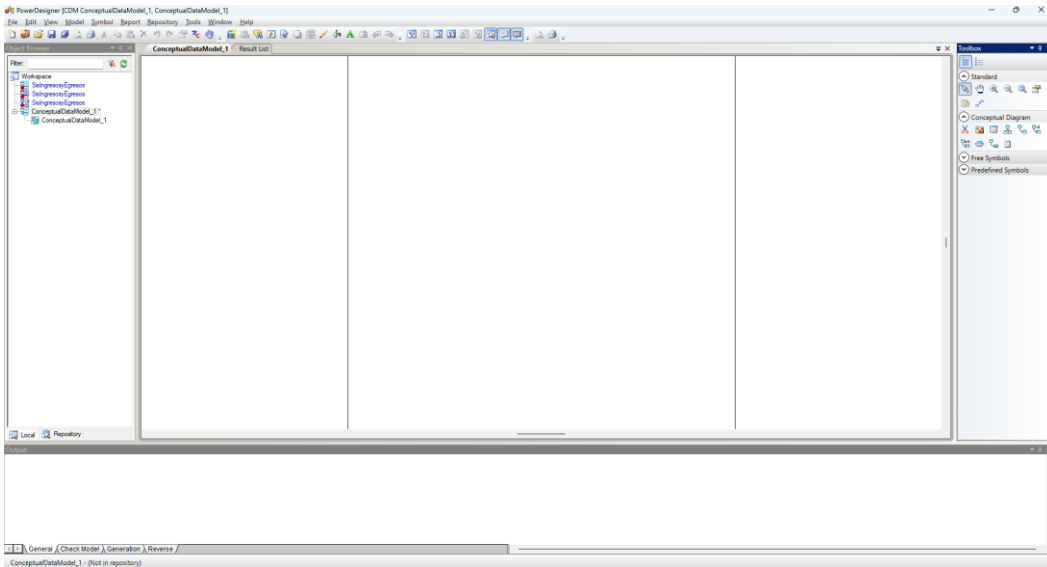
Anexo B: Link de video tutorial usuario

<https://youtu.be/e1REXxl8x-U>

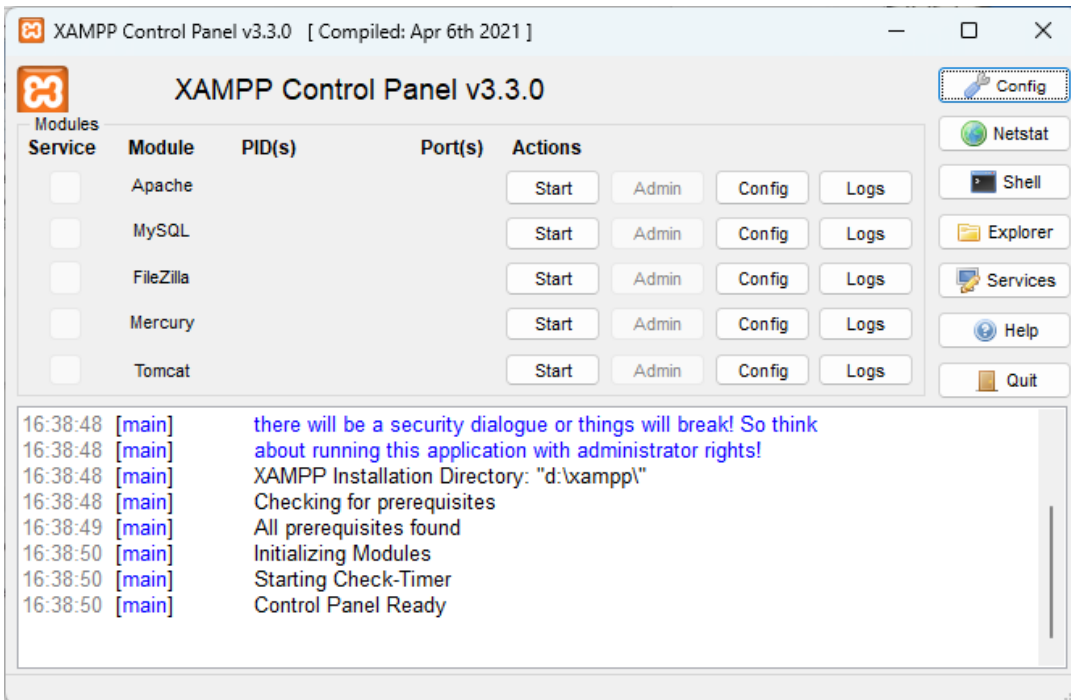
Anexo C: Instalación de Visual Doce 1.72, y plugins para pH, HTML y css.



Anexo D: Instalación de Poner Designer v16.6 para el modelado de base de datos.



Anexo E: Instalación de XAMPP v7.4.



Anexo F: Tabla de usuarios

users			
<u>id_user</u>	<pi>	Integer	<M>
<u>username</u>	<pi>	Variable characters (50)	<M>
password		Variable characters (255)	<M>
role		Boolean	<M>
budget		Decimal (10,2)	<M>
photo		Variable characters (300)	<M>
name		Variable characters (100)	<M>
id_user <pi>			

Anexo G: Tabla de ingresos

incomes			
<u>in_id</u>	<pi>	Integer	<M>
in_title		Variable characters (150)	<M>
in_amount		Decimal (10,2)	<M>
in_date		Date	<M>
id_user	<fi>	Integer	<M>
username	<fi>	Variable characters (50)	<M>
cati_id	<fi>	Integer	<M>
hou_id	<fi>	Integer	<M>
in_id <pi>			

Anexo H: Tabla de egresos

expenses			
<u>ex_id</u>	<pi>	Integer	<M>
ex_title		Variable characters (150)	<M>
ex_amount		Decimal (10,2)	<M>
ex_date		Date	<M>
id_user	<fi1>	Integer	<M>
username	<fi1>	Variable characters (50)	<M>
cate_id	<fi2>	Integer	<M>
ex_id <pi>			

Anexo I: Tabla de categorías de ingresos

categories_i			
<u>cati_id</u>	<pi>	Integer	<M>
cati_name		Variable characters (100)	<M>
cati_color		Variable characters (7)	<M>
cati_id <pi>			

Anexo J: Tabla de categorías de egresos

categories_e			
<u>cate_id</u>	<pi>	Integer	<M>
cate_name		Variable characters (100)	<M>
cate_color		Variable characters (7)	<M>
cate_id <pi>			

Anexo K: Tabla de casas

houses			
<u>hou_id</u>	<pi>	Integer	<M>
hou_number		Integer	<M>
hou_owner		Variable characters (130)	<M>
hou_id <pi>			