

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y COMPUTACIÓN



TESIS:

**SISTEMA WEB PARA EL CONTROL
ADMINISTRATIVO DEL SERVICIO DE AGUA
POTABLE EN LA MUNICIPALIDAD DE
KIMBIRI 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Autor : Bach. Raul Huaman Achalma

Asesor : Dr. Edward Eddie Bustinza Zuasnabar

Línea de Investigación Institucional: Nuevas Tecnologías y Procesos

HUANCAYO – PERÚ

2023

DR. EDWARD EDDIE BUSTINZA ZUASNABAR
ASESOR

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se encuentra dedicado a mi familia, en particular a mis padres, quienes han tenido un rol esencial en mi vida al impartirme valiosas lecciones y ser los actores principales en la realización de este sueño alcanzado.

Bach. Raúl Huamán Achalma.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a nuestro divino Dios por brindarnos la salud y la sabiduría que nos permiten superar los desafíos constantemente.

A la Universidad Peruana los Andes, así como a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y Computación por contribuir a nuestra formación profesional.

Al Mg. Edward Eddie Bustinza Zuasnabar y al Mg. Anthony Vladimir Mora Bonilla, por la sabiduría que poseen, su amplia experiencia, nivel de exigencia, guía y respaldo brindados para llevar a cabo mi investigación.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento a mis seres queridos y amigos, quienes siempre me brindaron su apoyo en todas las circunstancias.

Bach. Raúl Huamán Achalma.

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0038 - FI -2023

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis**; Titulada:

SISTEMA WEB PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA MUNICIPALIDAD DE KIMBIRI 2021

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : **BACH. HUAMAN ACHALMA RAUL**

Facultad : **INGENIERÍA**

Escuela Académica : **INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Asesor(a) : **DR. BUSTINZA ZUASNABAR EDWARD EDDIE**

Fue analizado con fecha **09/10/2023** con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

X
X

El documento presenta un porcentaje de similitud de **23** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 09 de Octubre de 2023.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCANI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

HOJA DE CONFORMIDAD DE LOS JURADOS

DR. RUBÉN DARÍO TAPIA SILGUERA
PRESIDENTE

MG. WALTER DAVID ESTARES VENTOCILLA
JURADO

MG. CAROL JOSEFINA FABIAN CORONEL
JURADO

MG. RAUL ENRIQUE FERNANDEZ BEJARANO
JURADO

MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA
SECRETARIO DOCENTE

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
HOJA DE CONFORMIDAD DE LOS JURADOS.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	20
CAPÍTULO 1.....	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	22
1.2. Delimitación del problema.....	24
1.2.1. Espacial.....	24
1.2.2. Temporal.....	24
1.2.3. Económica.....	25
1.3. Formulación del problema.....	25
1.3.1. Problema General.....	25
1.3.2. Problema(s) Específico(s).....	25
1.4. Justificación.....	25
1.4.1. Práctica o social.....	25
1.4.2. Científica o teórica.....	25
1.4.3. Metodológica.....	26
1.5. Objetivos.....	26
1.5.1. Objetivo General.....	26
1.5.2. Objetivo(s) Específico(s).....	26
CAPÍTULO 2.....	27
MARCO TEÓRICO.....	27
2.1. Antecedentes.....	27

2.1.1. Nacionales	27
2.1.2. Internacionales.....	31
2.2. Marco conceptual	34
2.2.1. Sistema web.....	34
2.2.2. Dimensiones de un sistema web.....	35
2.2.3. Lenguaje de programación web.....	36
2.2.4. Características de una aplicación web	36
2.2.5. Tipos de aplicación web	36
2.2.6. Lenguajes de programación web más usados.....	38
2.2.7. Lenguaje de programación PHP	38
2.2.8. Bases de datos.....	39
2.2.9. Tipos de Base de Datos	39
2.2.10. Sistema gestor de base de datos más populares.....	40
2.2.11. Gestor de base de datos MySQL	41
2.2.12. Control administrativo.....	41
2.2.13. Facturación	41
2.2.14. Registro del catastro de usuarios	41
2.2.15. Registro del ciclo mensual.....	42
2.2.16. Proceso de medición de consumos.....	42
2.2.17. Proceso de facturación.....	43
2.2.18. Proceso de cobranza.....	43
2.2.19. Informe de usuarios	44
2.2.20. Metodologías de desarrollo de software ágiles.....	44
2.2.21. ¿Qué es Scrum?	45
2.3. Definición de términos	46
CAPÍTULO 3	48
HIPÓTESIS	48
3.1. Hipótesis General	48
3.2. Hipótesis Específica(s)	48
3.3. Variables.....	48
3.3.1. Definición conceptual de la variable	48
3.3.2. Definición operacional de la variable.....	49

3.3.3. Operacionalización de la variable.....	50
CAPÍTULO 4	52
METODOLOGÍA.....	52
4.1. Método de investigación.....	52
4.2. Tipo de investigación	52
4.3. Nivel de investigación	52
4.4. Diseño de la investigación.....	53
4.5. Población y muestra	53
4.5.1. Población	53
4.5.2. Muestra	53
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	54
4.6.1. Técnicas	54
4.6.2. Instrumentos	54
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	55
CAPÍTULO 5	56
RESULTADOS	56
5.1. Descripción del diseño tecnológico.....	56
5.2. Análisis inferencial	63
5.2.1. Prueba de normalidad	63
5.3. Prueba de hipótesis	63
5.3.1. Prueba de hipótesis general	63
5.2.2. Prueba de hipótesis específicas	64
CAPÍTULO 6	69
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	69
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS.....	79
Anexo 1: Matriz de consistencia	80
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables.....	82
Anexo 3: Instrumentos	84

Anexo 4: Evaluación del Primer Experto	102
Anexo 5: Evaluación del Segundo Experto	103
Anexo 6: Evaluación del Tercer Experto	104
Anexo 7: Consentimiento informado	105
Anexo 8: Metodología ágil - Desarrollo de FactureSOFT	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Tiempo promedio en segundos de los procesos del control administrativo del servicio de agua potable	23
Tabla 2.1 Lenguajes de programación web más usados.....	38
Tabla 2.2 Sistema gestor de base de datos más populares	40
Tabla 2.3 Metodologías de desarrollo de software ágiles	44
Tabla 3.1 Operacionalización de variables.....	50
Tabla 5.1 Tiempo del registro de los datos del usuario	56
Tabla 5.2 Tiempo de modificación de los datos del usuario.	57
Tabla 5.3 Tiempo de baja de usuarios.	57
Tabla 5.4 Tiempo de generación de padrón de lecturas.	58
Tabla 5.5 Tiempo de cálculo de consumos.....	59
Tabla 5.6 Tiempo de generación de facturas.....	60
Tabla 5.7 Tiempo de cobro de montos facturados.	60
Tabla 5.8 Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.	61
Tabla 5.9 Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.....	62
Tabla 5.10 Prueba de normalidad.....	63
Tabla 5.11 Muestras relacionadas del pre test y post test de la variable sistema web para el control administrativo del servicio de agua potable.	64
Tabla 5.12 Muestras relacionadas del pre test y post test de la dimensión gestión del catastro de usuarios.	65
Tabla 5.13 Muestras relacionadas del pre test y post test de la dimensión cálculo de consumos mensuales.	66
Tabla 5.14 Muestras relacionadas del pre test y post test de la dimensión proceso de facturación.	67
Tabla 5.15 Muestras relacionadas del pre test y post test de la dimensión emisión de reportes de usuarios.	68
Tabla 6.1 Matriz de consistencia.....	80
Tabla 6.2. Matriz de operacionalización de variables.	82
Tabla 6.3. Ficha de observación: Tiempo del registro de los datos del usuario – Pre test..	84
Tabla 6.4. Ficha de observación: Tiempo de modificación de los datos del usuario – Pre test.	85
Tabla 6.5 Ficha de observación: Tiempo de baja de usuario – Pre test.....	86

Tabla 6.6 Ficha de observación: Tiempo de generación de padrón de lecturas de medidor del usuario - Pre test	87
Tabla 6.7 Tiempo de cálculo de consumos de agua potable – Pre test.....	88
Tabla 6.8 Tiempo de generación de facturas – Pre test	89
Tabla 6.9 Tiempo de cobro de montos facturados – Pre test.....	90
Tabla 6.10 Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos – Pre test	91
Tabla 6.11 Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.....	92
Tabla 6.12 Tiempo del registro de los datos del usuario – Post test	93
Tabla 6.13. Ficha de observación: Tiempo de modificación de los datos del usuario – Post test.....	94
Tabla 6.14 Ficha de observación: Tiempo de baja de usuario – Post test	95
Tabla 6.15 Ficha de observación: Tiempo de generación de padrón de lecturas del usuario - Post test.....	96
Tabla 6.16 Tiempo de cálculo de consumos de agua potable – Post test	97
Tabla 6.17 Tiempo de generación de facturas – Post test	98
Tabla 6.18 Tiempo de cobro de montos facturados – Post test	99
Tabla 6.19 Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos – Post test.....	100
Tabla 6.20 Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.....	101
Tabla 6.21. Cuadro de prioridad.....	121
Tabla 6.22. Historias de usuarios.....	121
Tabla 6.23. Sprint planning 1	122
Tabla 6.24. Sprint planning 2.	123
Tabla 6.25. Sprint planning 3.	123
Tabla 6.26. Sprint planning 4.	124
Tabla 6.27. Sprint planning 5.	125
Tabla 6.28. Sprint planning 6.	125
Tabla 6.29. Sprint planning 7.	126
Tabla 6.30. Sprint planning 8.	126
Tabla 6.31. Sprint planning 9.	127
Tabla 6.32. Sprint planning 10.	127
Tabla 6.33. Sprint planning 11.	128
Tabla 6.34. Sprint planning 12.	128
Tabla 6.35. Sprint planning 13.	129
Tabla 6.36. Sprint planning 14.	129

Tabla 6.37. Sprint planning 15.	131
Tabla 6.38. Sprint planning 16.	131
Tabla 6.39. Sprint planning 17.	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1. Tiempo del registro de los datos del usuario.....	56
Figura 5.2. Tiempo de modificación de los datos del usuario.....	57
Figura 5.3. Tiempo de baja de usuarios.....	58
Figura 5.4. Tiempo de generación de padrón de lecturas.....	58
Figura 5.5. Tiempo de cálculo de consumos.	59
Figura 5.6. Tiempo de generación de facturas.....	60
Figura 5.7. Tiempo de cobro de montos facturados.	61
Figura 5.8. Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.	61
Figura 5.9 Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.	62
Figura 6.1 Informe de juicio de expertos - Primer experto	102
Figura 6.2 Informe de juicio de expertos - Segundo experto	103
Figura 6.3 Informe de juicio de expertos - Tercer experto.....	104
Figura 6.4 Consentimiento informado.....	105
Figura 6.5. Herramienta Trello	106
Figura 6.6. Etapas de desarrollo del software.....	107
Figura 6.7. SCRUM PROCESS	107
Figura 6.8. Levantamiento de información	112
Figura 6.9. Herramientas de desarrollo y diseño	112
Figura 6.10. Herramientas de desarrollo y diseño.	113
Figura 6.11. Herramientas de desarrollo y diseño	113
Figura 6.12. Herramientas de desarrollo y diseño	114
Figura 6.13. Login (Inicio de sesión)	114
Figura 6.14. Módulo de sectores	115
Figura 6.15. Módulo de categorías	115
Figura 6.16. Módulo de categorías	116
Figura 6.17. Módulo de ciclos	116
Figura 6.18. Módulo de consumos.	117
Figura 6.19. Módulo de facturación.	117
Figura 6.20. Módulo de cobros.....	118
Figura 6.21. Módulo de reportes	118
Figura 6.22. Medios de búsqueda, muestra	119
Figura 6.23. Filtros de los módulos.	119
Figura 6.24. Pruebas de integración.	120

Figura 6.25. Entregables.....	120
Figura 6.26. Interfaz Visual Studio Code.....	133
Figura 6.27. Interfaz XAMPP.....	134
Figura 6.28. Interfaz MySql.....	134
Figura 6.29. Diagrama de caso de uso general.....	135
Figura 6.30. Diagrama de caso del paquete Login.....	136
Figura 6.31. Diagrama de caso de uso del paquete de registros.....	136
Figura 6.32. Diagrama de caso de uso del paquete reportes.....	137
Figura 6.33. Diagrama de casos de uso del paquete de medios de búsqueda facilitada....	137
Figura 6.34. Diagrama de arquitectura Nivel 0.....	138
Figura 6.35. Diagrama de arquitectura Nivel 1.....	139
Figura 6.36. Diagrama de arquitectura Nivel 2.....	140
Figura 6.37. Diagrama de base de datos relacional MySql.....	141
Figura 6.38. Diagrama de procesos del sistema.....	142
Figura 6.39. Diagrama de actividades generales.....	143
Figura 6.40. Interfaz de menú y Dashboard.....	144
Figura 6.41. Interfaz de visualización de roles.....	144
Figura 6.42. Interfaz para ingresar un nuevo rol.....	145
Figura 6.43. Interfaz para modificar rol.....	145
Figura 6.44. Interfaz para eliminar rol.....	146
Figura 6.45. Interfaz asignar permisos al rol.....	146
Figura 6.46. Interfaz de visualización de usuarios registrados.....	147
Figura 6.47. Interfaz para ingresar nuevos usuarios.....	147
Figura 6.48. Interfaz modificar usuarios registrados.....	148
Figura 6.49. Interfaz eliminar usuarios registrados.....	148
Figura 6.50. Interfaz login o inicio de sesión.....	149
Figura 6.51. Interfaz visualización sectores registrados.....	149
Figura 6.52. Interfaz ingresar nuevos sectores distritales.....	150
Figura 6.53. Interfaz para modificar sectores.....	150
Figura 6.54. Interfaz eliminar sectores.....	151
Figura 6.55. Interfaz visualización de categorías.....	151
Figura 6.56. Interfaz ingresar nuevas categorías.....	152
Figura 6.57. Interfaz modificar categorías.....	152
Figura 6.58. Interfaz eliminar categorías registradas.....	153

Figura 6.59. Interfaz visualización catastro.....	153
Figura 6.60. Interfaz ingresar nuevo catastro.	154
Figura 6.61. Interfaz modificar catastros.....	154
Figura 6.62. Interfaz eliminar catastro.....	155
Figura 6.63. Interfaz visualización ciclos de facturación	155
Figura 6.64. Interfaz ingresar nuevo ciclo	156
Figura 6.65. Interfaz modificar ciclo	156
Figura 6.66. Interfaz visualización consumo de los clientes	157
Figura 6.67 Padrón de lectura mensual de medidores	157
Figura 6.68. Interfaz modificar lectura actual.	158
Figura 6.69. Interfaz visualización facturación mensual.....	158
Figura 6.70. Interfaz modificar factura mensual	159
Figura 6.71. Interfaz y funcionalidad de imprimir facturas en bloque y en unidad de los registros.	159
Figura 6.72. Interfaz de visualización cobros mensuales.	160
Figura 6.73. Interfaz registrar cobros mensuales.....	160
Figura 6.74. Interfaz anular cobro.	161
Figura 6.75. Interfaz visualización reporte de clientes morosos.	161
Figura 6.76 .Reporte en formato Excel de usuarios morosos.....	162
Figura 6.77Reporte en formato PDF de usuarios morosos.....	162
Figura 6.78. Interfaz visualización consumo por mes	163
Figura 6.79. Reporte Excel consumo por mes.....	163
Figura 6.80. Reporte PDF consumo por mes.	164
Figura 6.81. Interfaz visualización facturación mensual clientes.....	164
Figura 6.82. Reporte Excel facturación mensual clientes	165
Figura 6.83. Reporte PDF facturación mensual clientes	165
Figura 6.84. Interfaz visualización de cobros mensuales.	166
Figura 6.85. Reporte Excel de cobros mensuales.....	166
Figura 6.86. Reporte PDF de cobros mensuales.....	167
Figura 6.87. Barra de búsqueda.	167
Figura 6.88. Barra de opción cantidad a mostrar.....	168
Figura 6.89. Sub interfaz filtro de ordenamiento y búsqueda por sector a los registros de consumo y facturación.....	168

Figura 6.90. Sub interfaz filtro de ordenamiento y búsqueda por fecha para el registro de cobros.	169
Figura 6.91. Sub interfaz filtro de ordenamiento y búsqueda por ciclo para los reportes de consumo, reportes de facturación y reportes de cobros.....	169
Figura 6.92. Interfaz visualizar los detalles de las unidades de los registros.	170
Figura 6.93. Pruebas unitarias filtros de los registros.....	170

RESUMEN

La presente investigación lleva por título “Sistema web para el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021”, dando respuesta a la problemática ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la mejora del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?, el objetivo general fue determinar la influencia de la Implementación de un sistema web en el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, y con la hipótesis a constatar: La implementación de un sistema web mejora significativamente el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.

La investigación se basa en el enfoque cuantitativo. El método general usado fue el científico y como nivel de investigación se utilizó el explicativo, el tipo de estudio que se realizó según su finalidad es aplicada, aplicando un diseño experimental del tipo pre experimental. Esta investigación plantea la implementación de un sistema web que permita mejorar todos los procesos del control administrativo del servicio de agua potable (gestión del catastro de usuarios, cálculos de consumos, sistematización del proceso facturación mensual del servicio, y reporte actualizado de los usuarios) para mejorar el servicio de información y facturación del consumo de agua potable efectuado por la población usuaria en el distrito de Kimbiri.

Palabras claves:

Sistema informático, Web App, Gestión administrativa, Facturación, Agua potable, Sistematización, Servicio de información.

ABSTRACT

This research is titled "Web system for the administrative control of the drinking water service in the municipality of Kimbiri 2021", responding to the problem: How does the implementation of a web system influence the improvement of the administrative control of the water service? drinking water in the municipality of Kimbiri 2021?, the general objective was to determine the influence of the Implementation of a web system to improve the administrative control of the drinking water service in the municipality of Kimbiri 2021, and with the hypothesis to be verified: The implementation of A web system significantly improves the administrative control of the drinking water service in the municipality of Kimbiri 2021.

The research is based on the quantitative approach. The general method used was the scientific one and the explanatory level of research was used, the type of study that was carried out according to its purpose is applied, applying an experimental design of the pre-experimental type. This research proposes the implementation of a web system that allows improving all the administrative control processes of the drinking water service (management of the user registry, consumption calculations, systematization of the monthly service billing process, and updated reporting of users). to improve the information and billing service for drinking water consumption by the user population in the Kimbiri district.

Keywords:

Computer system, Web App, Administrative management, Billing, Drinking water, Systematization, Information service.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, cada vez más empresas confían en sistemas web para llevar a cabo sus operaciones y establecer comunicación con proveedores y clientes. En este entorno, los sistemas web tienen como metas principales realizar el procesamiento de información de entrada, almacenar datos relacionados con la entidad y generar informes y otros recursos de síntesis de datos. (La aplicación web permite trabajo más rápido)

El contenido de este proyecto de investigación corresponde a la implementación de un sistema web para mejorar el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, el sistema web que se pretende implementar tiene como finalidad abordar y resolver todas las cuestiones relacionadas con el control administrativo del servicio de agua potable para lo cual se la investigación se llevara a cabo empleando el método científico. El trabajo de investigación se estructura en seis capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el capítulo I, **“PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA”**, se presenta una exposición de la situación problemática que está impactando a la institución y en las actividades que esta lleva a cabo. Además, se detallan las delimitaciones y limitaciones de la investigación, se plantea el problema general junto con los problemas específicos identificados por el investigador, así como se proporcionan las razones que respaldan la investigación. De igual manera, se establecen los objetivos que el investigador se ha propuesto alcanzar.

En el capítulo II, **“MARCO TEÓRICO”**, presenta una revisión de los antecedentes (tanto a nivel nacional como internacional) relacionados con el proyecto de investigación, el marco conceptual desarrollado a lo largo de la investigación.

En el capítulo III, **“HIPÓTESIS”**, se da a conocer la hipótesis general y las hipótesis específicas, así como las variables con las cuales se va a desarrollar la presente tesis.

En el capítulo IV, **“METODOLOGÍA”**, se establece la metodología de investigación que se utilizará para llevar a cabo el proyecto. En este capítulo se describe el tipo de investigación, el nivel de investigación y el diseño de investigación que el investigador considera apropiado. También se detalla la población y la muestra empleada en la tesis. De manera similar, se seleccionan las técnicas o herramientas de recolección de datos, así como la técnica para procesar y analizar la información recopilada.

En el capítulo V, **“RESULTADOS”**, se presentan los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos.

En el capítulo VI, “**ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**”, se contrastan los resultados obtenidos en la investigación con otras investigaciones similares descritas en los antecedentes.

Por último, se desarrollan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

A nivel internacional los sistemas web han cambiado en la actualidad la forma en que operan las organizaciones, un 45% de empresas en diferentes rubros han automatizado sus procesos operativos, los cuales les han proporcionado información de apoyo al proceso de toma de decisiones y facilitan el logro de ventajas competitivas, ya su sistematización no solo se enfoca en mostrar información, sino que les permite desarrollar procesos en línea, como compras, transferencias, registros, etc. Mientras que el 55% restante tienen mucha dificultad al momento de dar a conocer su servicio o producto debido a que solo trabajan localmente y no tienen intenciones de sistematizar sus procesos por desconocimiento y por qué tienen la errónea idea que esa inversión es más un gasto que una inversión, lo que ocasiona que sus procesos sigan siendo manuales y en muchos casos engorrosos. [1]

Un ejemplo interesante se refiere a las oficinas de correos, que han experimentado una disminución constante en el número de usuarios durante la última década. En el caso de la oficina de correos de Estados Unidos, el U.S. Postal, ha sufrido tal pérdida de usuarios que incluso está considerando la posibilidad de un cierre inminente, lo que podría resultar en la pérdida de empleo para casi un millón de personas. El principal responsable de esta tendencia es el correo electrónico. La gente ahora envía un 22% menos de correo que hace cuatro años, prefiriendo la facturación electrónica y otros medios de comunicación en línea en lugar de usar sobres y sellos. [1]

En Perú, el progreso tecnológico ha posibilitado que empresas que no se dedican a la tecnología de la información adquieran una gran cantidad de recursos en este ámbito.

Algunas compañías optan por adquirir los recursos más avanzados disponibles en el mercado para mejorar el rendimiento de la organización. Sin embargo, muchas empresas peruanas que no están relacionadas con la tecnología enfrentan dificultades al gestionar estos recursos, lo que en lugar de tener un impacto positivo, produce resultados negativos. [2].

Desde esta perspectiva se deduce que las empresas que hacen uso de herramientas tecnológicas tales como los sistemas web tienden a mejorar su desempeño organizacional puesto que ayuda con una mejor gestión de sus recursos.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Encuesta Económica Anual de 2018, el 66% de las empresas han adoptado sistemas de gestión, lo que les ha permitido avanzar constantemente en sus procedimientos, políticas y métodos de organización. Por otro lado, el 34% restante aún no tomó la decisión de implementar ningún sistema de este tipo. [3]

La Municipalidad de Kimbiri presentaba problemas en el control administrativo del servicio de agua potable, estos problemas eran ocasionados a causa de la lentitud e inadecuada gestión de los datos catastrales de los usuarios, el tardado y deficiente proceso de cálculo de los consumos mensuales lo que genera facturaciones erróneas, lentitud en la emisión de recibos y cobro de tarifas de agua potable, lentitud en la emisión de reportes de los usuarios puesto que todos estos procesos eran realizados de forma manual.

Tabla 1.1 Tiempo promedio en segundos de los procesos del control administrativo del servicio de agua potable

Indicadores	Procesos			Promedio en segundos.
	Junio	Julio	Agosto	
Tiempo del registro de los datos del usuario.	67	71	76	755
Tiempo de modificación de los datos del usuario.	36	41	28	477
Tiempo de baja de usuarios.	18	24	22	207
Tiempo de generación de padrón de lecturas de medidor de usuario.	1655	1704	1751	14
Tiempo de cálculo de consumos.	1655	1704	1751	22
Tiempo de generación de facturas.	1655	1704	1751	29
Tiempo de cobro de montos facturados.	1251	1320	1302	78

Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.	404	384	449	17
Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.	1251	1320	1302	17

De continuar con este método de trabajo el área encargada del suministro de agua potable se verá perjudicada puesto que la lentitud en la ejecución de los procesos generara retrasos lo que ocasionaría el no cumplimiento de la facturación del servicio de agua potable en las fechas establecidas causando incomodidad en la población usuaria, deficiente información para la toma de decisiones así como posibles sanciones al área del servicio de agua potable.

Para dar solución a los problemas se plantea la implementación de un sistema web para el área del servicio encargado del suministro de agua potable de la municipalidad de Kimbiri, que automatice la gestión del catastro de usuarios, cálculo de consumo mensual, el proceso automatizado de facturación que estará en función a las cantidades consumidos, así como la automatización de los cobros y la generación automatizada de reportes de usuarios.

Con esto se beneficiara el área del servicio encargado del suministro de agua potable de la municipalidad de Kimbiri puesto que el sistema web ayudara a una rápida gestión de los datos catastrales del usuario, reducir el tiempo de los cálculos de consumos mensuales, realizar una facturación rápida y exacta, los cobros se efectuaran de manera oportuna, la emisión de reportes usuarios con pagos activos y morosos, lo que permitirá una mejor toma de decisiones, así mismo la población usuaria contara con facturaciones con lecturas correctas, cálculos exactos de las cantidades consumidas por mes, información real de los meses que adeuda así como realizar sus pagos de forma más rápida evitando colas innecesarias.

1.2. Delimitación del problema

1.2.1. Espacial

La investigación se desarrollará en las dependencias del área de Servicio de Agua Potable de la Municipalidad Distrital de Kimbiri, departamento de Cusco.

1.2.2. Temporal

El periodo de la investigación se desarrollará durante los meses de junio a noviembre del 2021.

1.2.3. Económica

La investigación fue desarrollada con medios económicos del investigador, no hubo patrocinio para su desarrollo.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la mejora del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?

1.3.2. Problema(s) Específico(s)

- a) ¿De qué manera influye la implementación de un sistema web en el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?
- b) ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?
- c) ¿De qué manera influye la implementación de un sistema web en el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?
- d) ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en el tiempo de emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?

1.4. Justificación

1.4.1. Práctica o social

En la investigación la implementación de un sistema web permitirá mejorar la gestión del catastro de usuarios, los cálculos de los consumos de agua potable en m³, facturación mensual del servicio de agua potable, recaudación de cobros mensuales y reportes actualizados de los usuarios morosos y con pagos activos. Mejorar el servicio de información y facturación del consumo de agua potable efectuado por la población usuaria en el distrito de Kimbiri.

1.4.2. Científica o teórica

La investigación se realiza para mejorar el conocimiento y la información de datos referentes al consumo de agua potable de los usuarios en el distrito de Kimbiri. Así mismo permitirá profundizar y contrastar diferentes conceptos

respecto a sistemas web implementados para el control administrativo del servicio de agua potable.

1.4.3. Metodológica

La investigación permitirá desarrollar instrumentos válidos y confiables que permita evaluar las variables de estudio, así como realizar el trabajo de campo para obtener datos que permitan responder al problema de investigación. Estos instrumentos podrán servir para futuras investigaciones referentes a este tema.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la Implementación de un sistema web en el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.

1.5.2. Objetivo(s) Específico(s)

- a) Explicar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- b) Identificar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- c) Describir la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- d) Interpretar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Nacionales

En la tesis [4] presentado en la Universidad César Vallejo para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas. El problema abordado se relaciona con la realización de procesos administrativos y técnicos en hojas de cálculo, lo que resulta en un funcionamiento lento y propenso a errores. Además, esto requiere una inversión significativa de tiempo y personal para la entrada de datos. El objetivo general es mejorar el control del consumo de agua potable a través de la implementación de un sistema de información accesible desde la web y dispositivos móviles. La investigación sigue un enfoque experimental. Llego al siguiente resultado: En el indicador inicial, el tiempo necesario para conocer la lectura actual de consumo de un usuario por mes era de 25.25 minutos. Sin embargo, con la implementación del sistema de lectura de consumo, este tiempo se redujo en 1.89 minutos, lo que representa una disminución total de 23.35 minutos. Además, se concluye que la implementación del sistema de información accesible a través de la web y dispositivos móviles ha generado una mejora en el control de la lectura del consumo de agua potable en el Distrito de Paiján.

Para el presente trabajo de investigación, esta tesis servirá de referencia para la mejora del proceso de cálculos de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la Municipalidad de Kimbiri a través del control de lecturas realizadas de manera mensual.

En el trabajo de investigación [5] presentado en la Universidad San Ignacio de Loyola para optar el título profesional de Ingeniero Empresarial y de Sistemas. Se aborda la problemática relacionada con las deficiencias en la gestión de equipos en la División de Construcción Civil de GyM cuando se requieren en diversos proyectos. Por ejemplo, en el momento en que las obras realizan la solicitud de equipos para fechas específicas, la Central de Equipos (CEQ) recibe la solicitud de a destiempo debido a que la solicitud de equipos se realiza manualmente, lo que resulta en retrasos significativos en su atención. El objetivo general consiste en la implementación de un Sistema Web, fundamentado en la metodología RUP, con el propósito de potenciar el proceso de Valorización de Equipos Mayores y Menores en la División de Construcción Civil GyM. Este sistema estará diseñado para incorporar las capacidades necesarias que satisfagan las necesidades y demandas identificadas en el proceso de valorización, se llevó a cabo una investigación de tipo aplicada. Los resultados que se obtuvieron revelan que la implementación del sistema web fue estratégica para GyM. Realizada la implementación, no solo se encargó de medir los resultados económicos en la Central de Equipos y en toda la organización, sino que también se establecieron acuerdos internos con diferentes unidades de negocio de GyM, como STRACON, CONCAR, FERROVIAS, VIAL VIVES y MORELCO. Estas divisiones de GyM tuvieron que utilizar el software mediante contratos de alquiler con el objetivo de estandarizar los procesos de gestión y valorización de equipos mayores y menores. Además, se concluye que el proyecto implementado, considerando los requisitos funcionales proporcionados por los usuarios involucrados en el proceso de valorización, logró mejorar en 25% la precisión de equipos disponibles. Esto implica que, en comparación del 30% de información incorrecta que se apreciaba antes de la implementación del sistema, ahora solo queda un 5% de datos inexactos, los cuales son atribuibles a errores humanos.

Para la presente investigación, esta tesis nos brindara un mejor entendimiento acerca de las bases teóricas sobre la implementación de sistemas web.

En la tesis [6] presentado en la Universidad Autónoma del Perú para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas. Aborda el problema de la pérdida de información debido a la falta de control sobre los diversos comprobantes de pago

que se crean de forma manual. Esta información se encuentra desorganizada y almacenada en un lugar específico, lo que aumenta el riesgo de que los documentos puedan perderse. El objetivo principal fue evaluar hasta qué punto la adopción de un Sistema de Gestión Documental basado en la metodología Scrum y XP contribuye a mejorar el proceso de ventas en la empresa Branusac, el tipo de investigación fue pre-experimental, Llego al siguiente resultado: Se obtuvo como media del Tiempo para generar una venta, 17 (minutos) en la pre prueba de la muestra, que abarcó 30 procesos, y una media de 4 (minutos) en la post prueba, también para 30 procesos. Se observa una diferencia significativa entre el período previo y posterior a la implementación del sistema web, lo que indica una mejora notable. Además, se registraron tiempos mínimos de 14 minutos antes de la implementación y 3 minutos después de la implementación del sistema web. Del mismo modo, se concluye que el tiempo necesario para completar una venta disminuyó en aproximadamente un 76%. Esto se logró al optimizar el proceso de ventas a través de la automatización en la generación de los comprobantes necesarios en una secuencia posterior al registro de la proforma. Esta eficiencia es notable en comparación con el método anterior, que implicaba el registro manual de los comprobantes durante el proceso y no contaba con la implementación de un sistema web de gestión documental en la empresa.

Esta tesis servirá al presente trabajo de investigación puesto que aporta la evaluación de como la implementación de un sistema web basado en la metodología Scrum y XP mejora la gestión documental en una empresa.

En la tesis de investigación [7] presentado en la Universidad Peruana de las Américas para optar el título profesional de e Ingeniero de Computación y Sistemas. El problema que se aborda en el proceso de recaudación de cobros se relaciona con la atención directa al cliente, la recuperación de pagos y el aumento de la morosidad. La demora en la atención al cliente provoca retrasos significativos, la cantidad de pagos recuperados está en constante disminución y el índice de morosidad está en aumento. Estableciendo como objetivo general la implementación de un sistema web que optimice el proceso de gestión de cobros para la empresa Service Collection S.A.C., el tipo de investigación fue no experimental, Llego al siguiente resultado: La implementación de un sistema web SI optimiza el proceso recaudación de cobros en la empresa Service

Collection S.A.C. Del mismo modo, se llega a la conclusión de que esta investigación demuestra que la hipótesis general de optimizar el proceso de cobranza en Service Collection S.A.C. se cumple efectivamente. Esto se refleja en la aceptación positiva del personal de la empresa y de los clientes, ya que no solo se reduce significativamente el tiempo dedicado a la atención, sino que también se eliminan las pérdidas de cartera y la morosidad.

Para el presente trabajo de investigación, esta tesis servirá de referencia para mejorar el proceso de cobros mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la Municipalidad de Kimbiri.

En la tesis [8] presentado en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas. El problema que se aborda se refiere a la situación en la que los clientes se dirigen a la oficina central de la empresa para presentar reclamos, argumentando que no han recibido su factura de agua en sus domicilios. Esto da lugar a una falta de información sobre el pago adecuado de los servicios de agua y alcantarillado, lo que perjudica la puntualidad en los pagos y aumenta el riesgo de corte del servicio. Estableciendo como objetivo general desarrollar una aplicación web de notificación electrónica con el objetivo de mejorar el proceso de facturación de los servicios de agua potable y alcantarillado para SEDA Ayacucho S.A. en el año 2017. Esta aplicación se desarrollará utilizando un software web basado en la metodología Iconix y utilizará un sistema de gestión de bases de datos relacionales, un lenguaje de programación orientado a objetos y firma digital. El propósito principal es mejorar el proceso de facturación de los servicios de agua potable y alcantarillado con el objetivo de ofrecer un mejor servicio a los ciudadanos, Se empleó una investigación de tipo aplicada. Se obtuvo el siguiente resultado: Mediante la aplicación de las técnicas de la metodología ICONIX, se generaron artefactos que incluyen análisis de requisitos, revisión de requisitos, diseño preliminar, revisión de diseño premilitar, diseño detallado, revisión crítica de diseño e implementación. Así mismo llego a la conclusión: Se puede concluir que el desarrollo de la aplicación web de notificación electrónica ha mejorado en términos de rentabilidad. Esto se basa en el análisis de costo-beneficio (B/C), también conocido como índice neto de rentabilidad, que arroja un valor de 1.60. Este valor se obtiene al dividir el total de beneficios a un año entre la inversión total a un año. Este resultado indica que la aplicación es

rentable para la empresa de servicios de agua potable y alcantarillado, lo que respalda la hipótesis planteada.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, esta tesis contribuye con los artefactos generados tales como el análisis de requisitos, revisión de requisitos, diseño preliminar, revisión de diseño premilitar, diseño detallado, revisión crítica de diseño e implementación; que serán muy útiles para la implementación del sistema web.

2.1.2. Internacionales

En el trabajo de investigación [9] presentado en la Universidad Tecnológica Indoamérica para optar el título profesional de Ingeniero en Sistemas. Se aborda el problema de la falta de un sistema de facturación y consulta en línea para mantenerse al día con los avances tecnológicos actuales. La implementación de este sistema permitirá asegurar una atención al cliente mejorada, puntual, rápida y eficiente. El objetivo general es llevar a cabo la implementación del sistema web de facturación y consulta en línea para la junta administradora de agua potable de Mobiloil, se empleó una investigación de tipo aplicada. Llego al siguiente resultado: Después de la implementación del sistema informático, se espera que la Junta Administradora de Agua Potable de Mobiloil utilice y promueva el sistema web de facturación y consulta, con el objetivo de que otras juntas administradoras adquieran sistemas similares y mejoren sus procesos. Además, se llega a la conclusión de que el sistema web de facturación y consulta ha sido diseñado para proporcionar informes cruciales, como el estado de las deudas pendientes, los cobros mensuales, las multas, los descuentos y la morosidad. Estos resultados son de gran importancia al tomar decisiones relacionadas con el futuro de la institución.

Para el presente trabajo de investigación, esta tesis servirá de referencia para mejorar el proceso de facturación mensual así como la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la Municipalidad de Kimbiri.

En la tesis [10] presentado en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas. Se aborda el problema relacionado con la facturación, que actualmente se lleva a cabo de manera manual sin disponer de una base de datos confiable. Esto conduce a errores humanos, desperdicio de documentos y pérdida de información crítica.

Como resultado, la empresa no puede acceder a información precisa y actualizada sobre las ventas realizadas, lo que provoca un estancamiento en sus operaciones. Establece como objetivo general desarrollar e implementar un sistema de facturación y ordenes de trabajo para la empresa Electro Car, se empleó una investigación de tipo aplicado. Se obtuvo siguiente resultado: Se evaluó la eficacia del sistema y se logró optimizar los diversos módulos en un plazo muy satisfactorio para el propietario. Al sistematizar la información de los usuarios, se garantizó una verificación precisa de los datos ingresados previamente, lo que resultó en una herramienta de fácil manejo que satisfizo al nuevo administrador. Además, se concluye que se ha implementado un sistema de aplicaciones que incluye varios módulos para gestionar la información.

Para la investigación, esta tesis servirá de referencia para automatizar procesos que se llevan de forma manual en el control administrativo del servicio de agua potable en la Municipalidad de Kimbiri.

En la tesis de investigación [11] presentado en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná para optar el título profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales. El problema principal se origina en el proceso deficiente de recaudación de tarifas de agua potable. Esto conduce a ingresos inadecuados e imprecisos, así como a la duplicación de información, lo que provoca inconsistencias en todos los aspectos. Como resultado, la toma de decisiones se ve afectada. La gestión manual del sistema también ocasiona pérdida de tiempo y frustración por parte de los contribuyentes, quienes ocasionalmente se retiran de las instalaciones sin pagar. Establece como objetivo general implementar un sistema de facturación que permita el control y automatización de las tarifas recaudadas en la junta administradora de agua potable en la parroquia el Tingo la Esperanza, se empleó una investigación de tipo experimental. Llego al siguiente resultado: Los resultados y efectos alcanzados a través de la implementación de un software para la facturación electrónica del consumo de agua potable para la Parroquia El Tingo La Esperanza han sido notables. En la actualidad, los registros y cobros son efectuados manualmente, pero la incorporación de esta tecnología permitirá a los administradores de la junta de agua ofrecer un servicio de mayor calidad a todos los usuarios beneficiados por el sistema implementado. Este software proporcionará automatización de procesos, procesamiento rápido de datos,

recuperación eficiente de información, seguridad en la gestión de datos y un cálculo más preciso de los cobros de agua. Además, se concluye que la utilización de metodologías ágiles, como SCRUM, para el análisis y diseño de la aplicación ha permitido una óptima utilización de los recursos tecnológicos y económicos. SCRUM, además de contribuir a los procesos de desarrollo de software, también ha demostrado ser eficaz en la optimización de recursos tanto financieros como materiales.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, este estudio contribuye con la aplicación de la metodología SCRUM la cual se toma como referencia para el análisis y diseño del sistema web.

En la tesis [12] presentado en la Universidad Regional Autónoma De Los Andes Uniandes para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática. Aborda la problemática de que el proceso de pago por consumo de agua potable en MONTAGUA se lo desarrolla de forma manual considerando que todavía existen sectores sin medidores de consumo, el proceso se vuelve lento y en muchos casos engorroso; además el servicio de cobros de planillas en la actualidad aun genera inconvenientes al momento de realizar los balances de caja así como el proceso en forma general se lo realiza manualmente, el usuario se acerca a las ventanillas de la empresa para realizar los pagos respectivos y el cajero revisa en un listado proporcionado por el departamento de contabilidad los valores que el abonado tiene que pagar. Establece como objetivo general desarrollar un sitio web para la gestión de pagos por consumo de agua potable de la empresa de agua potable de Montalvo Montagua, el tipo de investigación fue aplicado. Llego al siguiente resultado: Validación operativa con relación a la facilidad de manejo y sobre todo a la real concordancia de los datos del personal que va a interactuar con el sistema, con los datos que se han registrado para el ingreso correcto al sistema, considerando la fiabilidad y disponibilidad de la información, dejando de lado con la implementación de esta novedosa herramienta, se automatizan los procesos manuales que se llevan a cargo en la Institución. Del mismo modo, se concluye que esta herramienta posibilita la automatización de un proceso que ha sido realizado de manera manual durante un largo período de tiempo.

Para la investigación, esta tesis servirá de referencia para automatizar procesos que se llevan de forma manual en el control administrativo del servicio de agua potable en la Municipalidad de Kimbiri.

En el trabajo de investigación [13] presentado en la Escuela Politécnica Nacional para optar el título profesional de Ingeniero en Electrónica y Redes de Información. Se aborda el problema de que los procesos de facturación generan costos significativos relacionados con la impresión, autorización, envío y almacenamiento de documentos tributarios físicos. Esto hace que la facturación electrónica sea una alternativa muy eficiente para emitir, crear y enviar comprobantes en entornos digitales. El objetivo establecido es desarrollar un sistema web prototipo para la facturación electrónica de una ferretería. Los resultados obtenidos indican que la implementación del sistema web prototipo para la facturación electrónica mejora la administración, especialmente en lo que respecta a la información generada por el sistema, como la lista de comprobantes de ventas, notas de débito, notas de crédito, retenciones y guías de remisión.

Esta tesis contribuye al presente trabajo de investigación a través del desarrollo de un sistema web prototipo para la facturación, el cual será tomado como modelo para el sistema web.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Sistema web

Un sistema web es: “Un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador web con cliente ligero”. Además de “la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin destruir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad”. “Las aplicaciones como web mails, wikis, weblogs, tiendas en línea y comercio electrónico son ejemplos bien conocidos de las aplicaciones web”. [14].

También denominadas como aplicaciones web se definen como: “Una categoría de software centrado en redes que agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas”. Sin embargo, a partir del surgimiento de la Web 2.0, “Las webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario

final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios”. [15]

2.2.2. Dimensiones de un sistema web

- **Usabilidad:** El término “usabilidad”, que deriva del inglés “Usability”, es un aspecto cualitativo que se define típicamente como la facilidad de uso, ya sea de un sitio web, una aplicación informática o cualquier otro sistema que interactúa con un usuario. Por lo general, este concepto se aplica a aplicaciones informáticas o dispositivos, aunque también puede extenderse a cualquier sistema creado con un propósito específico. La usabilidad también se refiere a métodos utilizados para mejorar la facilidad de uso durante el proceso de diseño. [16]
- **Accesibilidad:** Hace referencia a la accesibilidad, lo que significa que el diseño debe permitir que todos los posibles usuarios, incluyendo aquellos con limitaciones personales (como discapacidades o barreras lingüísticas) o limitaciones relacionadas con las condiciones de acceso (como el software y hardware utilizados, la velocidad de conexión a internet, entre otros), puedan utilizarlo sin restricciones. [16]
- **Seguridad:** La seguridad informática implica la creación y aplicación de un conjunto de estrategias, políticas, técnicas, reglas, directrices, prácticas y procedimientos con el objetivo de evitar, proteger y salvaguardar los recursos informáticos de una organización contra daños, alteraciones o robos. También busca administrar el riesgo para asegurar el funcionamiento adecuado y continuo de estos recursos en la medida de lo posible. [17]
- **Calidad:** Se sugiere que el término "calidad web" se refiere a la habilidad de un sitio web para cumplir con las expectativas de sus usuarios y propietarios,

las cuales se pueden evaluar mediante un conjunto de atributos cuantificables.

[18]

2.2.3. Lenguaje de programación web

Un lenguaje de programación web es un conjunto de instrucciones interpretadas por un servidor que se utiliza para crear sitios web dinámicos. En otras palabras, estos lenguajes posibilitan la incorporación de funcionalidades en los sitios web para que el usuario final pueda interactuar con ellos. Algunos ejemplos comunes incluyen encuestas, formularios, juegos, foros, chat y carritos de compra, entre otros. Es importante destacar que estos lenguajes permiten la creación de aplicaciones cliente/servidor, donde un usuario solicita un servicio y el servidor se encarga de procesar la solicitud y proporcionar una respuesta. [19]

2.2.4. Características de una aplicación web

Todas las aplicaciones web tienen una serie de características en común: [20]

- No requieren descarga ni instalación en el dispositivo, ya que están alojadas en el servidor y se pueden acceder a través de cualquier navegador, evitando cualquier limitación de espacio.
- Son altamente compatibles y accesibles, ya que solo se necesita un único desarrollo para que funcionen en diversos sistemas operativos y sean accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.
- Su mantenimiento y actualización resultan simples, ya que no existen problemas de incompatibilidad entre versiones, dado que todos los usuarios emplean la misma.

2.2.5. Tipos de aplicación web

Estos son cinco de los principales tipos de desarrollo de aplicaciones web que existen en la actualidad: [20]

- **Aplicación web estática.** Normalmente se desarrollan utilizando HTML y CSS, y ocasionalmente se puede incorporar algo de JavaScript. Tienen la capacidad de mostrar contenido digital en movimiento, como videos, audio, banners o GIF animados. Suelen tener un conjunto limitado de características y el usuario no puede realizar modificaciones de forma autónoma. Por lo general, ofrecen una interacción mínima o nula. La actualización de este tipo de sitios web es un proceso complicado, que implica cambios manuales y tediosos. Para modificar el contenido, es

necesario editar el código HTML (reprogramar la página) y luego actualizarlo en el servidor. Estos sitios web se utilizan comúnmente para proporcionar información concisa y estática.

- **Aplicación web dinámica.** Emplean bases de datos para almacenar información y los contenidos se renuevan cada vez que el usuario ingresa a la aplicación. La actualización de los contenidos resulta sencilla, ya que la mayoría se gestiona mediante un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), evitando la necesidad de acceder al servidor. Para su desarrollo, se dispone de múltiples lenguajes, como PHP o ASP. Estos sitios web permiten la implementación de diversas funcionalidades, como foros o bases de datos, y brindan numerosas opciones de diseño y presentación. Además, posibilitan la interacción, permitiendo que los usuarios realicen cambios.
- **Aplicaciones web con gestor de contenidos (CMS).** Los sistemas de gestión de contenidos o CMS (Content Management System) permiten a los administradores de usuarios crear y administrar el contenido de una aplicación web de manera conveniente. Esta opción es altamente recomendable cuando el contenido de la aplicación necesita actualizaciones frecuentes, como en los ejemplos mencionados previamente. Por esta razón, muchas aplicaciones web dinámicas incluyen un sistema de gestión de contenidos. Tres de los CMS más comunes son WordPress, Joomla y Drupal.
- **E-commerce.** También conocido comercio electrónico, es un tipo de aplicación web utilizado para llevar a cabo transacciones de compra y venta en línea. Este sector está experimentando un crecimiento constante en España. El desarrollo de un e-commerce es más complicado en comparación con los tipos de aplicaciones web mencionados anteriormente, ya que debe habilitar la realización de transacciones en línea mediante diversos métodos de pago, como tarjetas de crédito y débito, PayPal, entre otros.
- **Portal Web App.** Un portal web app es un tipo de aplicación web que proporciona acceso a diferentes secciones o categorías a través de una página de inicio. En esta aplicación, los usuarios pueden crear perfiles y acceder a diversas funcionalidades, como foros, chats, correo electrónico, motores de búsqueda, contenido actualizado, entre otros, todo desde un único punto de acceso. Este enfoque es especialmente útil para ofrecer una

interfaz adaptada a las necesidades de los usuarios, quienes generalmente deben registrarse para acceder al portal. Algunos ejemplos de portal web apps incluyen portales gubernamentales, educativos o de salud, diseñados para el acceso de ciudadanos, estudiantes y profesores, y pacientes, respectivamente.

2.2.6. Lenguajes de programación web más usados

Tabla 2.1 Lenguajes de programación web más usados

Lenguaje	Ventajas	Desventajas
PHP [21]	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje de código abierto. - Fácil de aprender. - Fácil instalación en servidores o sistemas operativos. - Se adapta al lenguaje HTML. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mala calidad de manejo de errores. - Seguridad baja.
Java [22]	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje de programación multiplataforma. - Ofrece una amplia gama de librerías y herramientas. - Cuenta con un sistema de seguridad incorporado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene un rendimiento más lento. - Puede requerir más memoria que otros lenguajes. - La programación en Java tiene sobrecarga de código.
C# [23]	<ul style="list-style-type: none"> - Proporciona características de seguridad integradas. - Ofrece herramientas de desarrollo de alta productividad, como IntelliSense y depuración avanzada. - Soporte multiplataforma. - Comunidad sólida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitado a plataformas de Microsoft. - Rendimiento inferior a lenguajes nativos. - Curva de aprendizaje moderada.

2.2.7. Lenguaje de programación PHP

PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source). Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al igual que ocurre con

tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML. En definitiva, PHP es uno de los lenguajes más utilizados actualmente en el desarrollo de aplicaciones web y viene experimentado un constante crecimiento en su nivel de utilización en Internet. [21]

2.2.8. Bases de datos

El término "base de datos" o "banco de datos" se utiliza para referirse a un conjunto de información que comparte un contexto común y que está organizada de manera sistemática para permitir su recuperación, análisis y posible transmisión en el futuro. En la actualidad, se encuentran disponibles diversas formas de bases de datos, que abarcan desde una simple biblioteca hasta los extensos conjuntos de datos de usuarios manejados por empresas de telecomunicaciones. [22]

2.2.9. Tipos de Base de Datos

Existen distintas categorizaciones de las bases de datos que se basan en características particulares: [22]

Según su variabilidad conforme a los procesos de recuperación y preservación de los datos, podemos hablar de:

- **Bases de datos estáticas.** Características de la inteligencia empresarial y otros campos de análisis histórico, estas bases de datos son de solo lectura, lo que significa que permiten la extracción de información pero no la modificación de los datos existentes.
- **Bases de datos dinámicas.** Además de las operaciones fundamentales de consulta, estas bases de datos gestionan tareas relacionadas como la actualización, reorganización, adición y eliminación de datos.

Según su contenido de acuerdo a la naturaleza de la información contenida, pueden ser:

- **Bibliográficas.** Incluyen una variedad de contenido de lectura, como libros y revistas, organizados mediante información clave como los datos del autor, editor, año de publicación, área temática o título del libro, entre otras opciones.
- **De texto completo.** Se manejan con textos históricos o documentales, cuya preservación debe ser a todo nivel y se consideran fuentes primarias.

- **Directorios.** Listados enormes de datos personalizados o de direcciones de correo electrónico, números telefónicos, etc. Las empresas de servicios manejan enormes directorios clientelares, por ejemplo.
- **Especializadas.** Bases de datos de información hiperespecializada o técnica, pensadas a partir de las necesidades puntuales de un público determinado que consume dicha información.

2.2.10. Sistema gestor de base de datos más populares

Tabla 2.2 Sistema gestor de base de datos más populares

Base de datos	Características
MySQL [26]	Arquitectura Cliente y Servidor Compatibilidad con SQL Vistas Procedimientos almacenados Desencadenantes Transacciones
SQL Server [27]	Soporte de transacciones. Escalabilidad, estabilidad y seguridad. Soporte de procedimientos almacenados. Incluye un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente. Permite trabajar en modo cliente-servidor. Permite administrar información de otros servidores de datos.
Oracle [28]	Modelo relacional Herramienta de administración Grafica, intuitiva y cómoda de utilizar Control de acceso Lenguaje de diseño de bases de datos muy completo (PL/SQL) Alta disponibilidad Gestión de usuarios

2.2.11. Gestor de base de datos MySQL

MySQL es considerado como un sistema de gestión de bases de datos relacional, el cual permite administrar los registros, actualización y eliminación de la información tal como lo haría un SQL Server u Oracle. Se caracteriza por: [24]

- Es considerado como multiplataforma, ya que se puede ejecutar en diferentes sistemas operativos; nosotros lo implementaremos en Windows.
- Proporciona un sistema de almacenamiento transaccional y no transaccional con un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en hilos y multihilos.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/ servidor.
- Cuenta con un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, suficiente para una gestión de la información.

2.2.12. Control administrativo

Se trata del proceso sistemático de supervisar y evaluar las actividades realizadas por empresas u organizaciones para asegurar que estas estén alineadas con los objetivos y expectativas definidos en sus planes. [25]

2.2.13. Facturación

Se refiere a la operación comercial realizada por una empresa concesionaria con sus clientes, la cual implica determinar y calcular el consumo registrado en un período mensual, aplicar las tarifas unitarias vigentes, generar los recibos correspondientes con los elementos, parámetros y montos calculados, y finalmente, entregarlos a cada uno de los usuarios en sus lugares de residencia. [26]

La facturación debe posibilitar la gestión adecuada de la cartera de clientes y, además, debe aportar valor a la operación de ventas. Esta es una actividad de servicio que se orienta directamente hacia el cliente y, aunque no genera ingresos por sí misma para la empresa, es esencial para cumplir con responsabilidades administrativas. [27]

2.2.14. Registro del catastro de usuarios

El catastro de usuarios es un conjunto de registros y procedimientos diseñados para identificar y localizar de manera precisa a los usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado. Incluye información completa sobre usuarios activos, potenciales, factibles y clandestinos, y contiene datos relacionados con

el usuario y su propiedad, las características técnicas de las conexiones de agua y alcantarillado, así como detalles sobre cajas de registro, marcos, tapas y micro medidores. Para facilitar su manejo y actualización, el catastro se mantiene en una base de datos informática. [28]

2.2.15. Registro del ciclo mensual

El ciclo de facturación ocurre al suscribirse a un servicio que requiere pagos periódicos. La duración que abarca desde un pago hasta el siguiente se denomina el ciclo de facturación. [29]

Estos son algunos ciclos de facturación que seguramente conoces:

- El pago a tu tarjeta de crédito.
- El pago a tu empresa de TV.
- El pago de tu tarifa luz.
- El pago del plan de tu móvil.
- La renta de tu piso.

Este ciclo suele durar un mes, dado que esa es la cantidad de tiempo que pasa entre una factura y la otra, pero todo depende de la empresa.

Los ciclos suelen comenzar el día en que se vende el producto o servicio y terminar el día en que el cliente debe hacer su siguiente pago, por lo que no necesariamente deben ser el primer día de cada mes.

2.2.16. Proceso de medición de consumos.

La forma más justa de cobrar por el servicio es a través de la determinación o medición de los consumos. No sería equitativo que un usuario que utiliza una gran cantidad de agua pague lo mismo que uno que hace un uso más responsable del recurso. Por lo tanto, es esencial que todos los usuarios tengan instalado su propio medidor, siempre y cuando las condiciones técnicas de los sistemas lo permitan. [30]

La determinación del consumo se realiza leyendo los medidores. El consumo del periodo (cada mes) se establece así: lectura actual menos la lectura anterior.

Ejemplo:

- Lectura anterior: 4.285 m³.
- Lectura actual: 4.303 m³.
- Diferencia: 18 m³.
- Consumo: 18 m³.

2.2.17. Proceso de facturación.

La facturación es el proceso por el cual una Junta de Saneamiento de agua potable solicita el pago a sus usuarios por los servicios brindados, utilizando la herramienta de cobro conocida como factura. Esto abarca todas las acciones que la Junta debe llevar a cabo para que los usuarios reciban la factura de cobro y puedan realizar el pago por el servicio. [30]

La facturación del servicio es una actividad muy importante por cuanto permite:

- Liquidar el servicio prestado.
- Producir el recibo o factura de cobro al usuario.
- Garantizar los ingresos a la JS.
- Mantener actualizada la cuenta con el usuario.
- Dar confianza y seguridad al usuario con relación al cobro, para que proceda al pago.

2.2.18. Proceso de cobranza.

La cobranza se refiere a la solicitud de pago que realiza la Junta de Saneamiento al usuario, la cual se lleva a cabo mediante el envío de la factura o recibo correspondiente. Es importante destacar que la factura es un documento que tiene validez legal para efectos de cobro. Para recaudar los fondos, se pueden utilizar entidades bancarias si están disponibles en la localidad, o bien, el Administrador puede encargarse del proceso de recaudo, en cuyo caso debería contar con una póliza que respalde la gestión de estos recursos. [30]

Durante los días de recaudo se deben adelantar las siguientes actividades:

Si éste es por entidades bancarias, el Administrador debe:

- Recoger del banco los desprendibles de los recibos que fueron pagados junto con la nota de crédito de abono con la cuenta de la JS.
- Debe contarlos y sumarlos para establecer si el número de cupones pagados y el total coinciden con la nota de abono.
- Los ordena por código y sobre el listado de facturación (si es manual) marca los pagos colocándoles la fecha del día de pago. Si es sistematizado debe digitar los pagos hechos por cada usuario.

Si el recaudo es directo, el Administrador debe:

- Al terminar el horario de recaudo ordenar los cupones de los recibos pagados por código, luego los suma y revisa que le coincidan con el dinero

en efectivo que recibió. Debe hacer el recibo de caja, que es el comprobante de ingresos para tesorería y contabilidad.

- Después, sobre el listado de facturación marcar los pagos colocándoles la fecha del día de pago. Si es sistematizado debe digitar los pagos hechos por cada usuario.

2.2.19. Informe de usuarios

A través del análisis de los registros de facturación del mes anterior, es factible identificar la cantidad de usuarios que cumplieron con sus pagos y aquellos que no lo hicieron, es decir, los deudores morosos en ese período. En el caso de estos últimos, se requiere realizar una refacturación, que implica la emisión de una nueva factura que incluye tanto el monto correspondiente al consumo actual como el importe de la deuda pendiente.

Cuando se utiliza un programa de computadora, este identifica automáticamente los usuarios que no han realizado sus pagos o que son deudores morosos. En caso de que la facturación no sea gestionada a través de sistemas informáticos, se procede a realizar una marcación de "no pago", que implica la identificación de los usuarios que no han cumplido con sus pagos y la emisión de una nueva factura que refleja tanto la deuda pendiente como el costo del consumo actual.

Cuando no se lleva el registro de lectura de medidores por inexistencia de micro medición, la marca de no pago se puede diligenciar en el registro de usuarios.

[28]

2.2.20. Metodologías de desarrollo de software ágiles

Tabla 2.3 Metodologías de desarrollo de software ágiles

Metodología	Características
SCRUM [36]	<ul style="list-style-type: none"> - La versatilidad de SCRUM permite que los proyectos desarrollados con esta metodología sean más adaptables, interactivos, rápidos, flexibles y eficaces. - Una característica de esta metodología es la división de sus tareas y roles muy bien estructuradas y optimizadas.
XP [36]	<ul style="list-style-type: none"> - XP compete muy de cerca con SCRUM en el entorno TI, pero ha perdido un poco de popularidad en los últimos años sin dejar de ser una metodología exitosa para los negocios tecnológicos.

- Para su aplicación debes definir previamente las cuatro variables que posee el proyecto que son Coste, Tiempo, Calidad y Alcance.

Kamban [36]	- Se representa en forma de un tablero donde se refleja el flujo de los procesos en un trabajo designado, permitiendo a cada responsable mover sus tareas libremente según los avances, de esta forma se genera mayor confianza y control a nivel visual.
--------------------	---

2.2.21. ¿Qué es Scrum?

Es un framework o conjunto de buenas prácticas para la gestión de proyectos. Se basa en entregas parciales y regulares del producto final, comenzando por aquellas funcionalidades más importantes para el cliente. En Scrum se define una forma de trabajar basada en artefactos o herramientas, en una serie de reuniones a mantener a lo largo del proyecto y en unos roles que deben tomar los participantes del proyecto. [31]

Artefactos o Herramientas:

- **Pila del Producto:** Es simplemente la lista de tareas a realizar. Ahí se especificará a alto nivel cada una de las funcionalidades que deberá tener el producto final a completar.
- **Pila del Sprint:** De la lista grande anterior, el Dueño del Producto, escogerá una lista más pequeña con las tareas que el equipo pueda hacer
- **Gráfica Burndown:** La gráfica burndown no solo ayuda a saber lo bien o mal que se va en el proyecto, sino que además motiva al equipo de trabajo a mejorar la pendiente de la gráfica.

Los roles:

- **Dueño del Producto:** Establece y prioriza la lista de funcionalidades a desarrollar en el proyecto (la Pila del Producto) de acuerdo con las necesidades de quién paga por el producto
- **Scrum Master:** Su misión más importante es la de proteger al equipo de interrupciones mientras trabajan para completar el sprint y resolverles cualquier incidencia u obstáculo que les impida cumplir la meta del sprint.

- **El Equipo de Trabajo:** Son los miembros del equipo que tienen la responsabilidad de entregar el producto. Al final de cada sprint deben entregar las historias de usuario revisadas y comprobadas.

Reuniones

- **Reunión de Planificación del sprint:** Reunión con el Dueño del Producto (y con las personas del cliente que éste considere) para definir qué prioridad tienen las tareas que deben realizarse.
- **Reuniones diarias:** El equipo de trabajo y el Scrum Master se reunirán cada día, mejor al inicio de la mañana, durante 15 minutos para contestar a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué se hizo desde la última reunión?
 - ¿Qué se hará desde ahora y hasta la próxima reunión?
 - ¿Qué está impidiendo hacer el trabajo lo mejor posible?
- **Reunión de Demo:** Al finalizar cada sprint se concreta una fecha de reunión con el Dueño del Producto y se le hace una demostración del trabajo realizado. En esta reunión el Dueño del Producto revisará lo que se le está mostrando y dará su visto bueno o no a lo que ha visto.
- **Reuniones de retrospectiva:** Después de cada sprint, una vez realizada la demo al cliente, el Scrum Master y el equipo de trabajo se reúnen para estudiar los problemas que han podido ocurrir.

2.3. Definición de términos

- **Aplicación web:** Se trata de una aplicación (software) que se desarrolla utilizando un lenguaje de programación compatible con los navegadores web, y cuya ejecución se delega al navegador para su funcionamiento.
- **Automatización:** La automatización implica disponer de información en tiempo real que esté al alcance de todos los miembros del personal que participa en la operación.
- **Domino:** Al igual que un satélite requiere una dirección o código postal para proporcionar direcciones, un navegador web necesita un nombre de dominio para dirigirte a un sitio web.
- **Hosting:** Es un servicio de alojamiento para sitios web.
- **Servidor:** Un servidor es un conjunto de computadoras que tiene la capacidad de recibir las solicitudes de un cliente y enviarle respuestas adecuadas en respuesta a esas solicitudes.

- **Base de datos:** Una base de datos es un conjunto de datos que comparten un contexto común y que se almacenan de manera organizada para su posterior utilización.
- **Facturación de servicio:** controlan, procesan y registran todas las actividades relacionadas u operaciones que tiene como objetivo mantener y aumentar las ventas de una empresa

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

La implementación de un sistema web mejora significativamente el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.

3.2. Hipótesis Específica(s)

- a) La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- b) La implementación de un sistema web optimiza significativamente en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- c) La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- d) La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo en la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual de la variable

- a) **Variable independiente Sistema web:** Un sistema web es: “Un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador web con cliente ligero”. Además de “la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin destruir e instalar software

en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad”. “Las aplicaciones como web mails, wikis, weblogs, tiendas en línea y comercio electrónico son ejemplos bien conocidos de las aplicaciones web”. [14].

- b) **Variable dependiente Control administrativo del servicio de agua potable:** Se trata del proceso sistemático de supervisar y evaluar las actividades realizadas por empresas u organizaciones para asegurar que estas estén alineadas con los objetivos y expectativas definidos en sus planes. [25]

3.3.2. Definición operacional de la variable

- a) **Variable independiente Sistema web:** El sistema web permitirá mejorar el control administrativo del servicio de agua potable, permitiendo que todos los procesos se automaticen y se realicen de manera confiable.
- b) **Variable dependiente Control administrativo del servicio de agua potable:** El control administrativo del servicio de agua potable ofrece gestionar y solucionar las dificultades con respecto a la gestión del catastro de usuarios, los cálculos de consumos mensuales, el proceso de facturación, así como la emisión de reportes de usuarios.

3.3.3. Operacionalización de la variable

Tabla 3.1 Operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
VARIABLE 1: Variable Independiente (VI): Sistema web.	Un sistema web es: “Un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador web con cliente ligero”. Además de “la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin destruir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad”. “Las aplicaciones como web mails, wikis, weblogs, tiendas el línea y comercio electrónico son ejemplos bien conocidos de las aplicaciones web”. [14].	La variable sistema web será medida mediante cuatro dimensiones las cuales son: Usabilidad, accesibilidad, seguridad y calidad.	VI1. Usabilidad	VI1.1. Facilidad de uso del entorno.
			VI2. Accesibilidad	VI2.1. Facilidad de acceso al entorno.
			VI3. Seguridad	VI3.1. Nivel de autenticación.
			VI4. Calidad	VI4.1. Satisfacción del usuario.
VARIABLE 2: Variable Dependiente (VD): Control administrativo del servicio de agua potable.	Se trata del proceso sistemático de supervisar y evaluar las actividades realizadas por empresas u organizaciones para asegurar que estas estén alineadas con los objetivos y expectativas definidos en sus planes. [25]	La variable dependiente control administrativo del servicio de agua potable, será medida mediante cuatro dimensiones las cuales son: Gestión del catastro de usuarios, cálculos de	VD1. Gestión del catastro de usuarios.	VD1.1. Tiempo del registro de los datos del usuario. VD1.2. Tiempo de modificación de los datos del usuario.
				VD1.3. Tiempo de baja de usuario.
			VD2. Cálculo de consumos mensuales	VD2.1. Tiempo de generación de padrón de lecturas

consumos mensuales, proceso de facturación y emisión de reportes de usuarios.		de medidor del usuario.
		VD2.2. Tiempo de cálculo de consumos.
	VD3. Proceso de facturación.	VD3.1. Tiempo de generación de facturas.
		VD3.2 Tiempo de cobro de montos facturados.
	VD4. Emisión de reportes de usuarios.	VD4.1. Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.
		VD4.2. Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.

CAPITULO IV METODOLOGÍA

4.1. Método de investigación

La investigación se llevará a cabo empleando el método científico, que abarca una serie de pasos, técnicas y procedimientos utilizados para abordar y resolver problemas de investigación al poner a prueba o verificar hipótesis. [32]

El método científico permitirá organizar todos los capítulos de la investigación, partiendo de la idea de investigación hasta el planeamiento de las conclusiones y recomendaciones.

Para la investigación, se empleará un método específico que será el deductivo, de acuerdo con [39] es una estrategia de razonamiento empleada para deducir conclusiones lógicas a partir de una serie de premisas o principios

4.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada, la investigación aplicada persigue fines más directos e inmediatos. [33]

La investigación permitirá mediante la implementación de un sistema web mejorar la información financiera en la municipalidad de Kimbiri 2021.

4.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación se establecerá como explicativo, puesto que son aquellos trabajos donde nuestra preocupación se centra en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos. [33]

Mediante la implementación de un sistema web se podrá analizar y explicar las mejoras en el proceso de manejo de datos en la municipalidad de Kimbiri 2021.

4.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación será del tipo pre experimental, en la investigación experimental se hace la observación en condiciones controladas y se manipulan sistemáticamente las condiciones, opciones o niveles de las variables independientes, y se verifican las consecuencias de esas manipulaciones. [34]

El presente trabajo de investigación es de tipo experimental – pre experimental puesto que se aplicará una prueba en el pretest y posterior se aplicará otra prueba en el postest, con lo cual se podrá demostrar que se obtuvieron resultados favorables de la implementación del sistema web, y así mejorar el control administrativo del servicio de agua potable.

$$M = O_1 \times O_2$$

Donde:

M = Muestra de estudios O_1 = Observación (pre test)
 O_2 = Observación (post test) x = Manipulación de la variable independiente.

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

La población se refiere a un conjunto finito o infinito de elementos, individuos u objetos que comparten atributos o características comunes que pueden ser objeto de observación. [35]

Para la presente investigación, la población se constituye por todos los registros del control administrativo del servicio de agua potable del distrito de Kimbiri en el año 2021.

4.5.2. Muestra

La muestra es un subconjunto representativo de un universo o población, porque refleja fielmente las características de la población cuando se aplica la técnica adecuada de muestreo de la cual procede. [35].

La muestra para la investigación será del tipo estratificado con afijación igual en la que a cada estrato le corresponde igual número de elementos, el muestreo en cada estrato será aleatorio simple.

Fórmula para calcular la muestra en poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

d = Precisión de la investigación = 0,05

Z = Nivel de seguridad = 95% = 1,96

p = Probabilidad de éxito = 0,5

q = Probabilidad de error = 0,5

N = Total de Población = 24696

$$n = \frac{(24696) \times (1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5)}{(0.05)^2 (24696 - 1) + (0.5) (0.5) (1.96)^2}$$

$$n = 378$$

Muestra estratificada con afijación igual

Donde:

n = muestra = 378

L = Numero de estratos

Luego:

$$n1 = \frac{n}{L} = \frac{378}{9} = 42$$

$$n1 = n2 = n3 = n4 = n5 = n6 = n7 = n8 = n9$$

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**4.6.1. Técnicas**

La técnica de recolección de datos para la investigación será la observación, puesto que la observación consiste en el uso sistemático de nuestros sentidos orientando a la captación de la realidad que se estudia. [36]

Por tanto, la observación permitirá medir la variable de estudio.

4.6.2. Instrumentos

El instrumento que se aplicara será la ficha de observación, que es un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. [36]

Por tanto, se desarrollará 18 fichas de observación que permitan medir la variable de estudio.

4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Luego de haber recopilado datos se llevará a cabo el procesamiento de la información utilizando software especializado que facilite el procesamiento, la evaluación y la presentación de los resultados en relación a las variables de estudio.

Las técnicas y análisis de datos para la investigación están en función a la información obtenida en el campo, para lo cual se utilizará la estadística descriptiva y la estadística inferencial.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Descripción del diseño tecnológico

a) Tiempo del registro de los datos del usuario.

Tabla 5.1 Tiempo del registro de los datos del usuario

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	661.00	840.00	752.82	56.84
Post test	42	305.00	416.00	356.62	34.55

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

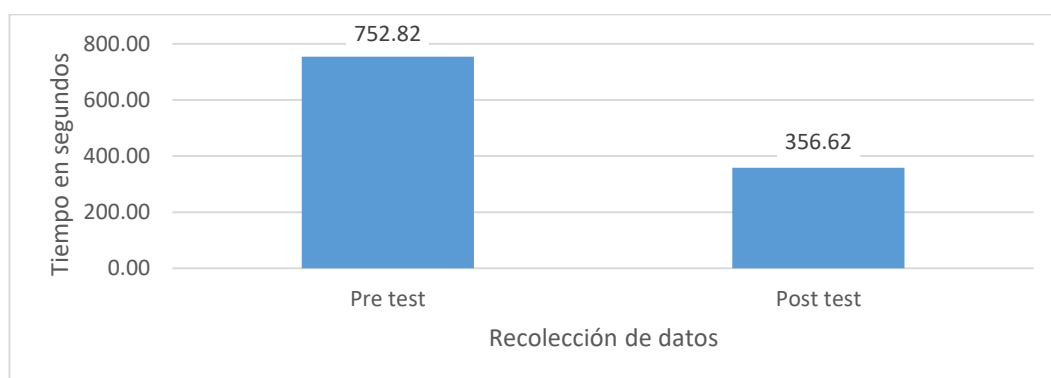


Figura 5.1. Tiempo del registro de los datos del usuario.

Fuente: Tabla 5.1

En tabla 5.1 y figura 5.1, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 752.82; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 42 datos en el Post test con el promedio 356.62. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el

control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo del registro de los datos del usuario.

b) Tiempo de modificación de los datos del usuario.

Tabla 5.2 Tiempo de modificación de los datos del usuario.

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	422.00	534.00	476.50	31.92
Post test	42	185.00	298.00	242.43	32.00

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

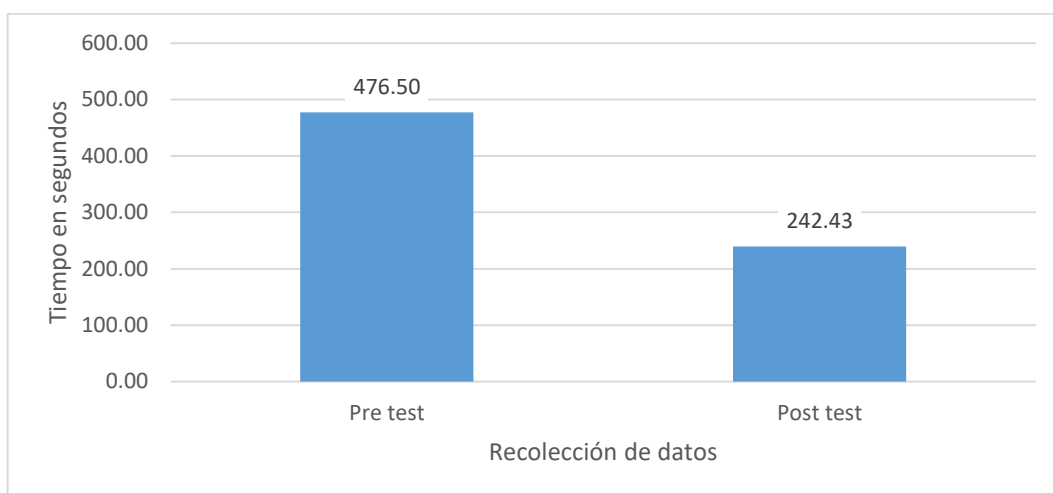


Figura 5.2. Tiempo de modificación de los datos del usuario.

Fuente: Tabla 5.2

En tabla 5.2 y figura 5.2, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 476.50; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 42 datos en el Post test con el promedio 242.43. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo de modificación de los datos del usuario.

c) Tiempo de baja de usuarios.

Tabla 5.3 Tiempo de baja de usuarios.

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	180.00	240.00	209.55	16.69
Post test	42	60.00	119.00	89.95	16.55

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

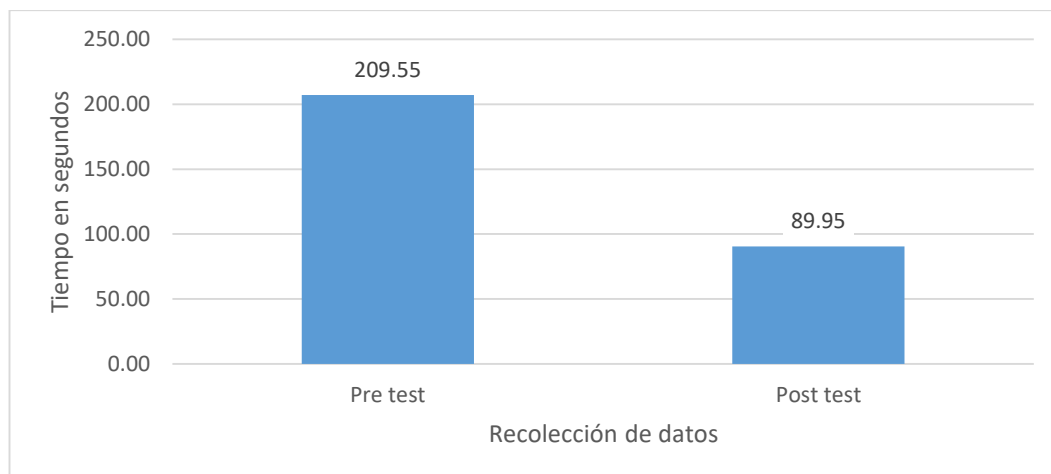


Figura 5.3. Tiempo de baja de usuarios.

Fuente: Tabla 5.3

En tabla 5.3 y figura 5.3, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 209.55; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 42 datos en el Post test con el promedio 89.95. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo de baja de usuarios.

d) Tiempo de generación de padrón de lecturas.

Tabla 5.4 Tiempo de generación de padrón de lecturas.

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	13.00	16.00	14.29	1.11
Post test	42	2.00	3.00	2.64	0.48

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

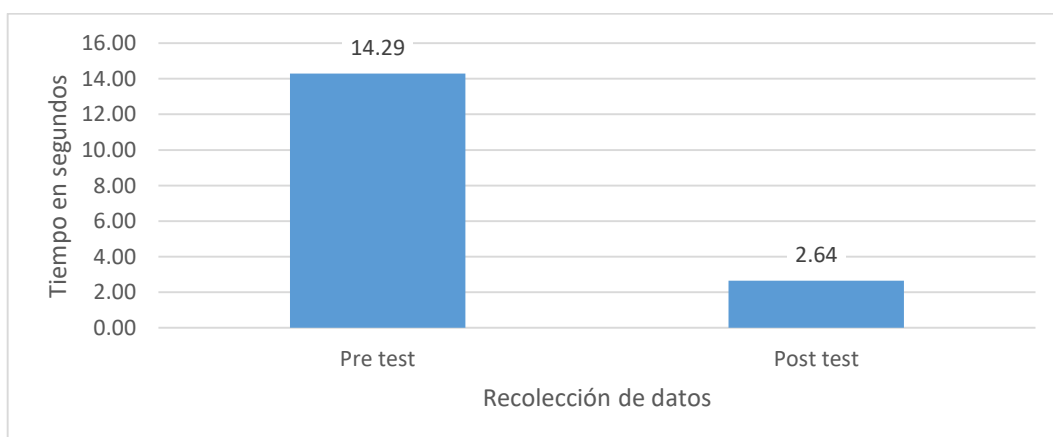


Figura 5.4. Tiempo de generación de padrón de lecturas.

Fuente: Tabla 5.4

En tabla 5.4 y figura 5.4, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 14.29; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 42 datos en el Post test con el promedio 2.4. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo de generación de padrón de lecturas.

e) Tiempo de cálculo de consumos.

Tabla 5.5 Tiempo de cálculo de consumos.

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	20.00	23.00	21.48	1.04
Post test	42	13.00	16.00	14.45	1.09

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

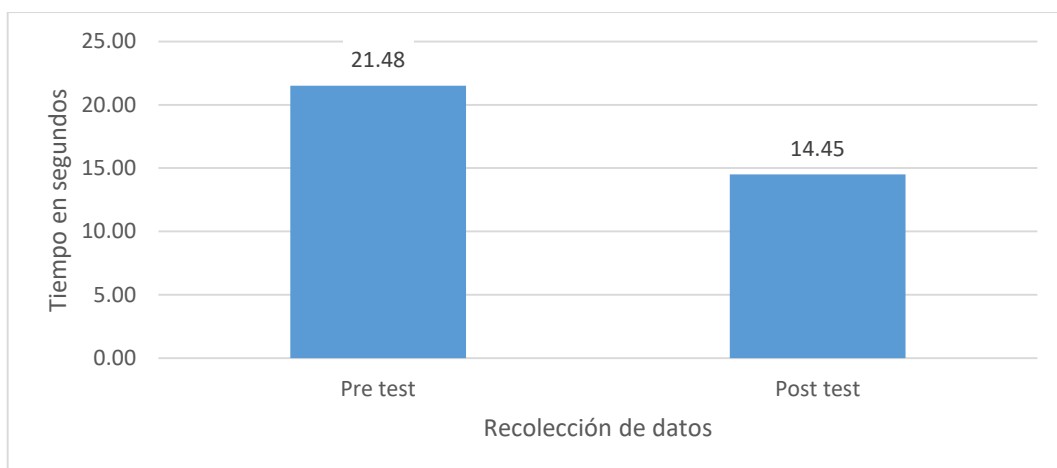


Figura 5.5. Tiempo de cálculo de consumos.

Fuente: Tabla 5.5

En tabla 5.5 y figura 5.5, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 21.48; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 42 datos en el Post test con el promedio 14.45. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo de cálculo de consumos.

f) Tiempo de generación de facturas.

Tabla 5.6 Tiempo de generación de facturas.

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	28.00	31.00	29.36	1.14
Post test	42	14.00	17.00	15.60	1.13

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

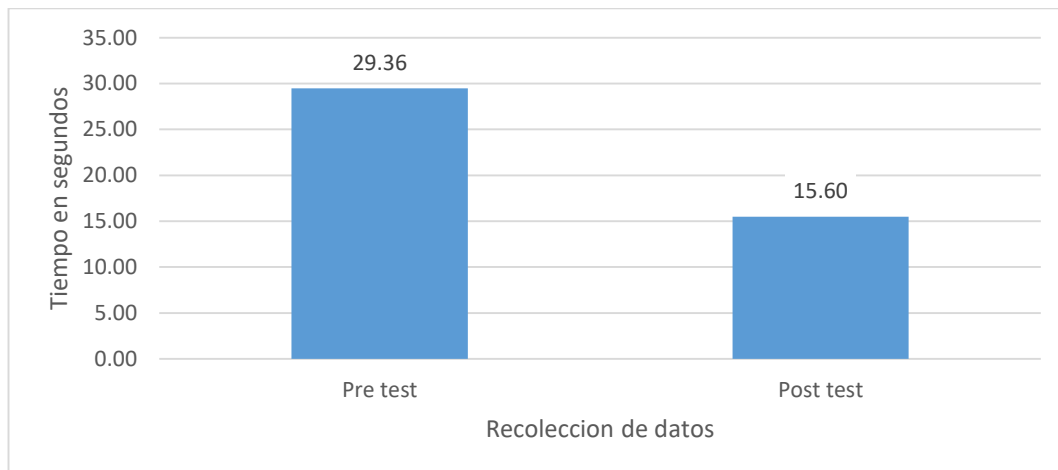


Figura 5.6. Tiempo de generación de facturas.

Fuente: Tabla 5.6

En tabla 5.6 y figura 5.6, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 29.36; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 44 datos en el Post test con el promedio 15.60. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo de generación de facturas.

g) Tiempo de cobros de montos facturados.

Tabla 5.7 Tiempo de cobro de montos facturados.

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	75.00	80.00	77.76	1.74
Post test	42	30.00	35.00	32.95	1.67

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

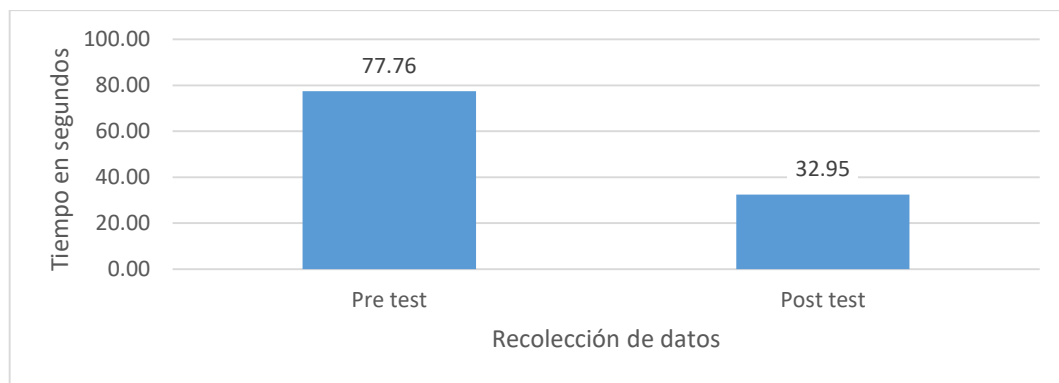


Figura 5.7. Tiempo de cobro de montos facturados.
Fuente: Tabla 5.7

En tabla 5.7 y figura 5.7, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 77.76; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 42 datos en el Post test con el promedio 32.95. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo de cobro de montos facturados.

h) Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.

Tabla 5.8 Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	16.00	18.00	17.17	0.85
Post test	42	2.00	4.00	3.10	0.85

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

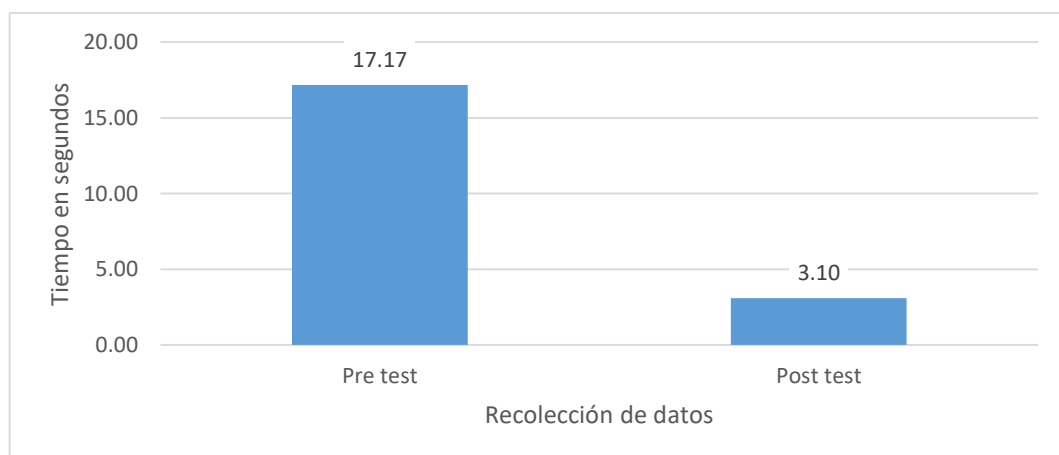


Figura 5.8. Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.
Fuente: Tabla 5.8

En tabla 5.8 y figura 5.8, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 17.17; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 42 datos en el Post test con el promedio 3.10. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.

i) Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.

Tabla 5.9 Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.

Medición	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	42	16.00	18.00	17.19	0.71
Post test	42	2.00	4.00	3.00	0.80

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

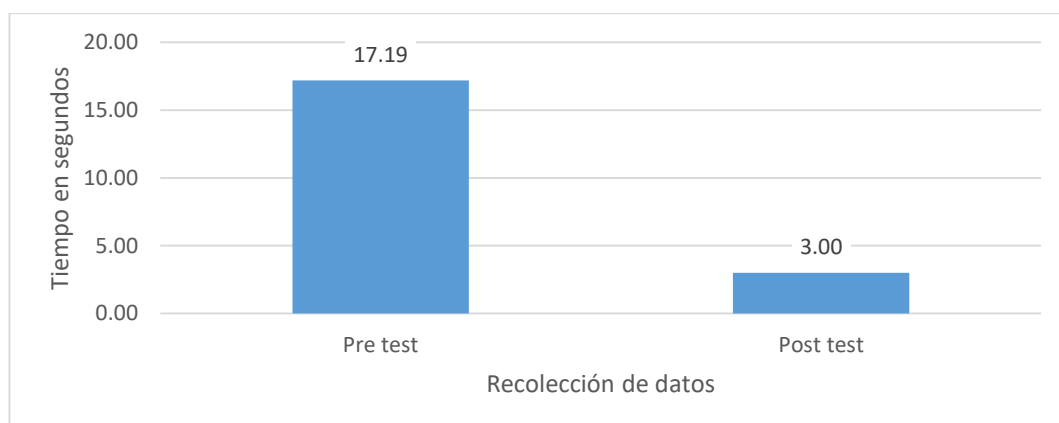


Figura 5.9 Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.

Fuente: Tabla 5.9

En tabla 5.9 y figura 5.9, de una muestra de 42 datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 17.19; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses setiembre, octubre, noviembre obteniendo una muestra de 42 datos en el Post test con el promedio 3. En consecuencia, se puede evidenciar el beneficio que otorga el sistema web para el control administrativo del servicio de agua en reducir el tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.

5.2. Análisis inferencial

5.2.1. Prueba de normalidad

Tabla 5.10 Prueba de normalidad.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Sistema web para el control administrativo del servicio de agua	,958	42	,004
Pre test Gestión del catastro de usuarios	,956	42	,003
Pre test Cálculo de consumos mensuales	,950	42	,007
Pre test Proceso de facturación	,961	42	,005
Pre test Emisión de reportes de usuarios	,894	42	,001
Post test Sistema web para el control administrativo del servicio de agua	,975	42	,003
Post test Gestión del catastro de usuarios	,977	42	,008
Post test Cálculo de consumos mensuales	,910	42	,003
Post test Proceso de facturación	,952	42	,007
Post test Emisión de reportes de usuarios	,919	42	,006

a. Corrección de significación de Lilliefors

De acuerdo a la tabla 5.10, los resultados de la prueba de normalidad, demuestran que la distribución es **no normal** o **no paramétricas** Sig. < 0.050; valoradas a través del test de Shapiro-Wilk porque la muestra fue menor a 50 elementos y por ser con medida longitudinal de un grupo se demostrará la prueba de hipótesis con el estadístico Wilcoxon.

5.3. Prueba de hipótesis

5.3.1. Prueba de hipótesis general

- **Hipótesis general:** La implementación de un sistema web mejora significativamente el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 1: Formulación de H0 y H1
- H0: La implementación de un sistema web **NO** mejora significativamente el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- H1: La implementación de un sistema web mejora significativamente el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 2: Establecer el grado error $\alpha = 5\% = 0.05$

- Paso 3: Elegir el estadístico de prueba: Wilcoxon

Tabla 5.11 Muestras relacionadas del pre test y post test de la variable sistema web para el control administrativo del servicio de agua potable.

Estadísticos de prueba^a	
Post test Sistema web para el control administrativo del servicio de agua potable - Pre test Sistema web para el control administrativo del servicio de agua potable	
Z	-5,645 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

- Paso 4.- Regla de decisión

- De acuerdo a la Tabla 5.11, se obtuvo el p valor (Sig. bilateral) de $0.000 < 0.050$ evidencia que permite rechazar la H_0 (Hipótesis nula) y aceptar la H_1 (Hipótesis alterna) con nivel de error 5% y confianza 95%, denotando que hay diferencia entre las muestras de pre test y post test; en consecuencia, se concluye que la implementación de un sistema web mejora significativamente el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.

5.2.2. Prueba de hipótesis específicas

- **Hipótesis específica 1:** La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 1: Formulación de H_0 y H_1
- H_0 : La implementación de un sistema web **NO** mejora significativamente el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- H_1 : La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 2: Establecer el grado error $\alpha = 5\% = 0.05$

- Paso 3: Elegir el estadístico de prueba: Wilcoxon

Tabla 5.12 Muestras relacionadas del pre test y post test de la dimensión gestión del catastro de usuarios.

Estadísticos de prueba^a	
Post test Gestión del catastro de usuarios - Pre test Gestión del catastro de usuarios	
Z	-5,646 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

- Paso 4: Regla de decisión
- De acuerdo a la Tabla 5.12, se obtuvo el p valor (Sig. bilateral) de $0.000 < 0.050$ evidencia que permite rechazar la H_0 (Hipótesis nula) y aceptar la H_1 (Hipótesis alterna) con nivel de error 5% y confianza 95%, denotando que hay diferencia entre las muestras de pre test y post test; en consecuencia, se concluye que la implementación de un sistema web mejora significativamente la gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- **Hipótesis específica 2:** La implementación de un sistema web optimiza significativamente en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 1: Formulación de H_0 y H_1
- H_0 : La implementación de un sistema web **NO** optimiza significativamente en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- H_1 : La implementación de un sistema web optimiza significativamente en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 2: Establecer el grado error $\alpha = 5\% = 0.05$
- Paso 3: Elegir el estadístico de prueba: Wilcoxon

Tabla 5.13 Muestras relacionadas del pre test y post test de la dimensión cálculo de consumos mensuales.

Estadísticos de prueba^a	
Post test Cálculo de consumos mensuales - Pre test Cálculo de consumos mensuales	
Z	-5,694 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

- Paso 4: Regla de decisión
- De acuerdo a la Tabla 5.13, se obtuvo el p valor (Sig. bilateral) de $0.000 < 0.050$ evidencia que permite rechazar la H_0 (Hipótesis nula) y aceptar la H_1 (Hipótesis alterna) con nivel de error 5% y confianza 95%, denotando que hay diferencia entre las muestras de pre test y post test; en consecuencia, se concluye que la implementación de un sistema web optimiza significativamente en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- **Hipótesis específica 3:** La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 1: Formulación de H_0 y H_1
- H_0 : La implementación de un sistema web **NO** mejora significativamente el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- H_1 : La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 2: Establecer el grado error $\alpha = 5\% = 0.05$
- Paso 3: Elegir el estadístico de prueba: Wilcoxon

Tabla 5.14 Muestras relacionadas del pre test y post test de la dimensión proceso de facturación.

Estadísticos de prueba^a	
Post test Proceso de facturación - Pre test Proceso de facturación	
Z	-5,654 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

- Paso 4: Regla de decisión
- De acuerdo a la Tabla 5.14, se obtuvo el p valor (Sig. bilateral) de $0.000 < 0.050$ evidencia que permite rechazar la H_0 (Hipótesis nula) y aceptar la H_1 (Hipótesis alterna) con nivel de error 5% y confianza 95%, denotando que hay diferencia entre las muestras de pre test y post test; en consecuencia, se concluye que la implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- **Hipótesis específica 4:** La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo en la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 1: Formulación de H_0 y H_1
- H_0 : La implementación de un sistema web **NO** mejora significativamente el tiempo en la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- H_1 : La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo en la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.
- Paso 2: Establecer el grado error $\alpha = 5\% = 0.05$
- Paso 3: Elegir el estadístico de prueba: Wilcoxon

Tabla 5.15 Muestras relacionadas del pre test y post test de la dimensión emisión de reportes de usuarios.

Estadísticos de prueba^a	
Post test Emisión de reportes de usuarios – Pre test Emisión de reportes de usuarios	
Z	-5,673 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Ficha de observación (Elaboración propia).

- Paso 4: Regla de decisión
- De acuerdo a la Tabla 5.15, se obtuvo el p valor (Sig. bilateral) de $0.000 < 0.050$ evidencia que permite rechazar la H_0 (Hipótesis nula) y aceptar la H_1 (Hipótesis alterna) con nivel de error 5% y confianza 95%, denotando que hay diferencia entre las muestras de pre test y post test; en consecuencia, se concluye que la implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo en la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación al determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, se pudo constatar que el nivel de significancia calculado es igual a 0.000 resultando ser menor al valor de $\alpha=0,05$, haciendo uso de la prueba de Wilcoxon, lo que nos refiere que la implementación de un sistema web mejora de manera significativa el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, evidenciándose de una muestra de datos recogidos de los meses junio, julio, agosto se obtuvo en el Pre test el promedio 142.08; y que, posteriormente a ello se realizó la implementación durante los meses agosto, setiembre, octubre, obteniendo una muestra datos en el Post test con el promedio 66.38. Estos resultados son corroborados por Chabla en su tesis [9] , Lema [12], Balvín [5], Pfuño, y otros [6], Chavez [7] los cuales coinciden con los resultados que se obtuvieron en la investigación, donde especifican que el sistema web es importante puesto que automatiza y optimiza los procesos del control administrativo del servicio de agua potable. Por lo tanto, considerando lo mencionado anteriormente y al examinar los resultados, se ratifica que el desarrollo y aplicación de un sistema web en la municipalidad de Kimbiri ayuda en la automatización y optimización de los procesos del control administrativo del servicio de agua potable lo cual se refleja en el incremento del nivel de calidad de atención a los usuarios.

En la investigación al determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, se pudo constatar que el nivel de significancia calculado es igual a 0.000 resultando ser menor al valor de $\alpha=0,05$, haciendo

uso de la prueba de Wilcoxon, lo que nos refiere que la implementación de un sistema web mejora de manera significativa el tiempo de registro del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, evidenciándose en los indicadores de reducir el tiempo de modificación de los datos del usuario, modificación de los datos del usuario y baja de usuarios. Estos resultados son corroborados por Lema [12], Balvín [5], Rodríguez, y otros [10] los cuales coinciden con los resultados que se obtuvieron en la investigación, donde especifica que el sistema web es una herramienta importante para el manejo automatizado de datos más exactos. Por lo tanto, considerando lo mencionado anteriormente y al examinar los resultados, se ratifica que el desarrollo y aplicación de un sistema web en la municipalidad de Kimbiri ayuda en la mejora y optimización del registro del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable puesto que se cuenta con información exacta de los datos del usuario a través de la automatización de los registros, los cuales permiten especificar.

En la investigación al explicar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, se pudo constatar que el nivel de significancia calculado es igual a 0.000 resultando ser menor al valor de $\alpha=0,05$, haciendo uso de la prueba de Wilcoxon, lo que nos refiere que la que la implementación de un sistema web mejora de manera significativa en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, evidenciándose en los indicadores de reducir el tiempo de generación de padrón de lecturas y cálculo de consumos. Estos resultados son corroborados por Agustin [4], Lema [12] los cuales coinciden con los resultados que se obtuvieron en la investigación, donde especifican que el sistema web es importante para automatizar y mejorar procesos que se realizaban de manera manual. Por lo tanto, considerando lo mencionado anteriormente y al examinar los resultados, se ratifica que el desarrollo y aplicación de un sistema web en la municipalidad de Kimbiri ayuda en el cálculo del consumo mensual de agua potable que tiene cada propietario el cual está basado en base a lecturas, puesto que los cálculos se realizar de forma automática en base a una lectura anterior y una lectura actual.

En la investigación al determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, se pudo constatar que el nivel de significancia calculado es igual a 0.000 resultando ser menor al valor de $\alpha=0,05$, haciendo uso de la prueba de Wilcoxon, lo que nos refiere que la implementación de un sistema web mejora de manera

significativa el proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, evidenciándose en los indicadores de reducir el tiempo de generación de facturas y cobro de montos facturados. Estos resultados son corroborados por Agustín [4], Lema [12] el cual coincide con los resultados que se obtuvieron en la investigación, donde especifican que el sistema web es importante para automatizar y mejorar procesos que se realizaban de manera manual. Por lo tanto, considerando lo mencionado anteriormente y al examinar los resultados, se ratifica que el desarrollo y aplicación de un sistema web en la municipalidad de Kimbiri ayuda en proceso de facturación del consumo de agua potable puesto que los cálculos del proceso de facturación se realizasen de forma automática en base al consumo mensual obtenido en un registro de campo.

En la investigación al explicar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, se pudo constatar que el nivel de significancia calculado es igual a 0.000 resultando ser menor al valor de $\alpha=0,05$, haciendo uso de la prueba de Wilcoxon, lo que nos refiere que la implementación de un sistema web mejora de manera significativa la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021, evidenciándose en los indicadores de reducir el tiempo de generación del reporte de usuarios. Estos resultados son corroborados por Chabla [9] el cual coincide con los resultados que se obtuvieron en la investigación, donde especifican que el sistema web es importante para la emisión de reportes que son importante para la toma de decisiones. Por lo tanto, considerando lo mencionado anteriormente y al examinar los resultados, se ratifica que el desarrollo y aplicación de un sistema web en la municipalidad de Kimbiri ayuda en la impresión de reportes de usuarios en los diferentes meses del servicio de agua potable porque permite tomar decisiones para disminuir la cantidad de morosidad.

CONCLUSIONES

1. En la presente investigación se determinó que la implementación de un sistema web mejora significativamente el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021 (p valor = ,000) comprobando las hipótesis que se plantearon con una confiabilidad del 95%. Lo más importante respecto a la aplicación web es el procesamiento, almacenamiento y reporte de información de los consumos de agua potable que tienen los usuarios, para lo cual es importante entender y establecer una estructura de modelo de negocio que permita sistematizar los procesos y flujos requeridos de información. Lo más difícil en el desarrollo de la aplicación web fue establecer el modelo del negocio porque los usuarios no tenían establecidos los procesos y flujos requeridos.
2. En la presente investigación se determinó que la implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021 (p valor = ,000) lo cual se evidencia en la reducción del tiempo de la gestión del catastro de usuarios que en promedio sin el sistema web era de 479.71 segundos y con el sistema web es de 229.67 segundos. Lo más importante respecto al registro del catastro de usuarios es la facilidad del registro de la información de los datos catastrales del usuario porque ya se tienen establecidos los datos requeridos. Lo más difícil en el registro del catastro de usuarios fue contar con información exacta de los lotes de las viviendas porque se contaban con datos desactualizados de los usuarios.
3. En la presente investigación se determinó la implementación de un sistema web optimiza significativamente en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021 (p valor = ,000) lo cual se evidencia en la reducción del tiempo del cálculo de consumos mensuales que en promedio sin el sistema web era de 17.88 segundos y con el sistema web es de 8.55 segundos. Lo más importante respecto al cálculo de consumos mensuales es la automatización y exactitud con la que se realizan porque estos cálculos son realizados de acuerdo a parámetros establecidos en el sistema. Lo más difícil en el cálculo de consumos mensuales contar con información exacta de las lecturas mensuales porque los encargados de realizar este proceso no lo realizaban de manera adecuada.
4. En la presente investigación se determinó la influencia de la implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo del proceso de facturación del

control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021 (p valor = ,000) lo cual se evidencia en la reducción del tiempo del proceso de facturación que en promedio sin el sistema web era de 53.56 segundos y con el sistema web es de 24.27 segundos. Lo más importante respecto al proceso de facturación es la automatización y exactitud con la que se realizan porque estos procesos son realizados de acuerdo a parámetros establecidos en el sistema. Lo más difícil en el del proceso de facturación fue la impresión de las facturas mensuales porque no se contaba con el hardware necesario para este proceso.

5. En la presente investigación se determinó la influencia de la implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo en la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021 (p valor = ,000) lo cual se evidencia en la reducción del tiempo en la emisión de reportes de usuarios que en promedio sin el sistema web era de 17.17 segundos y con el sistema web es de 3.05 segundos. Lo más importante respecto a la emisión de reportes de usuarios es contar con información en tiempo real de los usuarios que adeudan más de dos meses así como los usuarios que tengan sus pagos activos porque los reportes son generados de forma automática cada mes. Lo más difícil en la emisión de reportes de usuarios fue la impresión de dichos reportes porque no se contaba con el hardware necesario para este proceso.

RECOMENDACIONES

1. Se hace la recomendación de implementar sistemas web mediante la metodología ágil SCRUM para realizar de manera efectiva las soluciones a las necesidades acerca del control administrativo de agua potable en las municipalidades.
2. Se recomienda emplear indicadores de registro temporal para los procesos en investigaciones futuras afines al presente proyecto, con el objetivo de mejorar el control administrativo de agua potable en las municipalidades.
3. Se sugiere programar capacitaciones constantes a los usuarios encargados del uso del sistema web, con la finalidad de que estén en la capacidad de una óptima operatividad del sistema web.
4. Se recomienda la implementación e integración de un portal de consultas y pagos en línea, con la finalidad de que los usuarios puedan visualizar el reporte del estado de cuenta así como realizar los pagos sin la necesidad de acudir a las oficinas del servicio de agua potable.
5. Se recomienda el uso del sistema web para el control administrativo de agua potable puesto que cumple con todos los requerimientos necesarios y reduce significativamente el tiempo de los procesos, de lo contrario se recaerá en procesos manuales, inexactos y lentos los cuales serían perjudiciales para el área del servicio de agua potable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] F. B. F. Hamidian y S. G. R. Ospino, «¿Por qué los sistemas de información son esenciales?,» Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Universidad de Carabobo, Venezuela, 2015.
- [2] P. Y. M. Ortega, «DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LA EMPRESA DERCO PERÚ S.A.,» Universidad Autónoma del Perú, Lima, 2018.
- [3] INEI, «Tecnologías de Información y Comunicación en las Empresas, 2017,» INEI, Lima, 2018.
- [4] D. F. Agustin, «SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB Y MÓVIL PARA MEJORAR EL CONTROL DE LECTURA DE CONSUMO DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE PAIJÁN,» UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, TRUJILLO, 2020.
- [5] L. A. E. Balvín, «IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA VALORIZACIÓN DE EQUIPOS MAYORES Y MENORES EN LA DIVISIÓN DE CONSTRUCCIÓN CIVIL DE GRAÑA Y MONTERO,» SAN IGNACIO DE LOYOLA, LIMA, 2017.
- [6] M. R. Pfuño y A. H. P. Vega, «DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DOCUMENTARIA APLICANDO LAS METODOLOGÍAS SCRUM Y XP, PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE VENTA EMPRESA BRANUSAC,» UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL PERU, LIMA, 2018.
- [7] R. J. F. Chavez, «IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE GESTIÓN DE COBRANZA EN LA EMPRESA SERVICE COLLECTION,» UNIVERSIDAD PERUANA LAS AMÉRICAS, LIMA, 2018.
- [8] C. A. I. Ventura, «NOTIFICACIÓN ELECTRÓNICA EN LA FACTURACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SEDA AYACUCHO S.A, 2017,» UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, AYACUCHO, 2017.

- [9] V. K. P. Chabla, «IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE FACTURACIÓN Y CONSULTA PARA LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE DE MOBILOIL,» UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, AMBATO, 2017.
- [10] V. K. Y. Rodríguez y A. A. A. Borbor, «DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FACTURACION Y ORDENES DE TRABAJO PARA LA EMPRESA ELECTRO CAR,» UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA, GUAYAQUIL, 2016.
- [11] E. A. L. Monzalve y B. J. X. Vergara, «IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FACTURACIÓN EN LA JUNTA DE AGUA POTABLE DE LA PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA,» UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, LA MANA, 2016.
- [12] I. J. A. Lema, «SITIO WEB MÓVIL PARA EL PAGO DE PLANILLAS DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE DE LA EMPRESA MONTAGUA DEL CANTÓN MONTALVO,» UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES UNIANDES, BABAHOYO, 2017.
- [13] G. F. J. Gualli, «DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PROTOTIPO PARA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA DE UNA FERRETERÍA,» ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL, QUITO, 2019.
- [14] R. Saldaña, SISTEMA WEB, ESPAÑA: Pearson Educacion, 2012.
- [15] R. S. Pressman, INGENIERÍA DEL SOFTWARE: UN ENFOQUE PRÁCTICO, ESPAÑA: McGraw-Hill, 2010.
- [16] W. Sanchez, «LA USABILIDAD EN INGENIERÍA DE SOFTWARE: DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS,» *REVISTA DE INGENIERÍA E INNOVACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DON BOSCO*, pp. 7-21, 2011.
- [17] J. M. Voutssas, «PRESERVACIÓN DOCUMENTAL DIGITAL Y SEGURIDAD INFORMÁTICA,» CENTRO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS DE LA UNAM, MEXICO, 2010.
- [18] V. A. Morales, J. R. Pedraza y L. Codina, «CALIDAD EN SITIOS WEB: ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA,» *PROFESIONAL DE LA INFORMACIÓN*, p. 3, 2020.

- [19] C. Herrera, «Bloguero Pro,» 13 02 2020. [En línea]. Available: <https://blogueroapro.com/blog/cuales-son-los-lenguajes-de-programacion-web-mas-usados>.
- [20] d. V. R. Maluenda, «Profile,» 24 08 2020. [En línea]. Available: <https://profile.es/blog/desarrollo-aplicaciones-web/>.
- [21] J. Castelán, 28 06 2022. [En línea]. Available: <https://talently.tech/blog/ventajas-de-php/>.
- [22] «Durán, Martín,» 15 03 2023. [En línea]. Available: <https://blog.hubspot.es/website/ventajas-desventajas-java>.
- [23] C. MYTASKPANEL, «MYTASKPANEL CONSULTING,» [En línea]. Available: <https://www.mytaskpanel.com/quienes-somos/>.
- [24] Á. Cobo, P. Gómez, D. Pérez y R. Rocha, «PHP y MySQL - Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web,» Díaz de Santos, España, 2005.
- [25] R. M. Estela, «Concepto.de,» 24 06 2020. [En línea]. Available: <https://concepto.de/base-de-datos/>.
- [26] R. M. Á. Torres, «Desarrollo de aplicaciones web con PHP y MySQL,» Empresa Editora Macro EIRL, Lima, 2015.
- [27] C. Bernal y H. Sierra, «Procesos administrativos,» Pearson, Colombia: , 2013.
- [28] R. Z. Osorio, CONTRATOS COMERCIALES-EMPRESARIALES Y EL ARBITRAJE: DOCTRINA, LEGISLACIÓN, MODELOS, LIMA: IDEMSA, 2002.
- [29] M. Medina, DICCIONARIO DE TÉRMINOS CONTABLES Y ADMINISTRATIVOS, VENEZUELA: PANAPO, 2004.
- [30] E. SEDALORETO S.A, «MANUAL DE CATASTRO COMERCIAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO,» EPS SEDALORETO S.A, LORETO, 2015.
- [31] C. Sabín, «INVERSTOPIA,» 16 03 2021. [En línea]. Available: <https://inverstopia.com/diccionario-economico-financiero/ciclo-facturacion/>.
- [32] M. W. Carrasco y A. F. R. Martínez, «FORTALECIMIENTO DE LAS JUNTAS DE SANEAMIENTO: GESTION EMPRESARIAL,» ÑAMOMBARETE Y ME'ÊHÀRAPE, PARAGUAY, 2011.
- [33] A. Martel, «Gestión práctica de proyectos con Scrum,» 2016.

- [34] F. G. Arias, EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, CARACAS: EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2012.
- [35] C. Sabino, EL PROCESO DE INVESTIGACION, CARACAS: EDITORIAL PANAPO, 1992.
- [36] Z. L. Achaerandio, INICIACIÓN A LA PRÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN, GUATEMALA: UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR DE GUATEMALA, 2010.
- [37] M. S. Valderrama, PASOS PARA ELABORAR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, LIMA: EDITORIAL SAN MARCOS, 2002.
- [38] S. S. Palella y P. F. Martins, METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA, CARACAS: FEDUPEL, 2012.
- [39] IONOS, «IONOS,» 16 03 2020. [En línea]. Available: <https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/sistema-gestor-de-base-de-datos-sgbd/>.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TITULO: SISTEMA WEB PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA MUNICIPALIDAD DE KIMBIRI 2021

Tabla 6.1 Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
GENERAL: ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la mejora del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?	GENERAL: Determinar la influencia de la Implementación de un sistema web en el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.	GENERAL: La implementación de un sistema web mejora significativamente el control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.	Variable Independiente (VI): Sistema web.	VI1. Usabilidad VI2. Accesibilidad VI3. Seguridad VI4. Calidad	V.I.1.1. Facilidad de uso del entorno. VI2.1. Facilidad de acceso al entorno. VI3.1. Nivel de autenticación. VI4.1. Satisfacción del usuario.	Métodos Universal: Científico Generales: Inductivo-Deductivo, Analítico-Sintético. Específicos: Descriptivo.
ESPECÍFICOS: ¿De qué manera influye la implementación de un sistema web en el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?	ESPECÍFICOS: Explicar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.	ESPECÍFICOS: La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo de gestión del catastro de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.	Variable Dependiente (VD): Control administrativo del servicio de agua potable.	VD1. Gestión del catastro de usuarios. VD2. Cálculo de consumos mensuales	VD1.1. Tiempo del registro de los datos del usuario. VD1.2. Tiempo de modificación de los datos del usuario. VD1.3. Tiempo de baja de usuario. VD2.1. Tiempo de generación de padrón de lecturas de medidor del usuario. VD2.2. Tiempo de cálculo de consumos de agua potable.	Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: Explicativo Diseño de investigación: Experimental, del tipo pre experimental. Población – Muestra: Población:
ESPECÍFICOS: ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?	ESPECÍFICOS: Identificar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.	ESPECÍFICOS: La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo del cálculo de consumos mensuales del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.				

<p>¿De qué manera influye la implementación de un sistema web en el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?</p>	<p>Describir la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.</p>	<p>La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo del proceso de facturación del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.</p>	<p>VD3. Proceso de facturación</p>	<p>VD3.1. Tiempo de generación de facturas. VD3.2. Tiempo de cobro de montos facturados.</p>	<p>Todos los procesos del control administrativo del servicio de agua potable.</p>
<p>¿Cómo influye la implementación de un sistema web en el tiempo de emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021?</p>	<p>Interpretar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.</p>	<p>La implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo en la emisión de reportes de usuarios del control administrativo del servicio de agua potable en la municipalidad de Kimbiri 2021.</p>	<p>VD4. Emisión de reportes de usuarios</p>	<p>VD4.1. Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos. VD4.2. Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.</p>	<p>Muestra: Estratificada con afijación igual.</p> <p>Técnicas e Instrumentos: Técnica: Observación. Instrumentos: Ficha de observación.</p>

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables.

Tabla 6.2. Matriz de operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
VARIABLE 1: Variable Independiente (VI): Sistema web.	Un sistema web es: “Un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador web con cliente ligero”. Además de “la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin destruir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad”. “Las aplicaciones como web mails, wikis, weblogs, tiendas el línea y comercio electrónico son ejemplos bien conocidos de las aplicaciones web”. [14].	La variable sistema web será medida mediante cuatro dimensiones las cuales son: Usabilidad, accesibilidad, seguridad y calidad.	VI1. Usabilidad	VI1.1. Facilidad de uso del entorno.
			VI2. Accesibilidad	VI2.1. Facilidad de acceso al entorno.
			VI3. Seguridad	VI3.1. Nivel de autenticación.
			VI4. Calidad	VI4.1. Satisfacción del usuario.
ARIABLE 2: Variable Dependiente (VD): Control administrativo del servicio de agua potable.	Se trata del proceso sistemático de supervisar y evaluar las actividades realizadas por empresas u organizaciones para asegurar que estas estén alineadas con los objetivos y expectativas definidos en sus planes. [25]	La variable dependiente control administrativo del servicio de agua potable, será medida mediante cuatro dimensiones las cuales son: Gestión del catastro de usuarios, cálculos de	VD1. Gestión del catastro de usuarios.	VD1.1. Tiempo del registro de los datos del usuario. VD1.2. Tiempo de modificación de los datos del usuario.
			VD2. Cálculo de consumos mensuales	VD1.3. Tiempo de baja de usuario. VD2.1. Tiempo de generación de padrón de lecturas

consumos mensuales,		de medidor del usuario.
proceso de facturación y emisión de reportes de usuarios.	de y de	VD2.2. Tiempo de cálculo de consumos.
		VD3.1. Tiempo de generación de facturas.
	VD3. Proceso de facturación.	VD3.2 Tiempo de cobro de montos facturados.
		VD4.1. Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos.
	VD4. Emisión de reportes de usuario.	VD4.2. Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos.

Anexo 3: Instrumentos

Tabla 6.3. Ficha de observación: Tiempo del registro de los datos del usuario – Pre test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 01			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo del registro de los datos del usuario – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	02/06/2021	08:02:12	08:14:29	737
2	04/08/2021	11:30:02	11:42:28	746
3	02/07/2021	11:18:22	11:30:26	724
4	05/08/2021	15:17:45	15:29:44	719
5	02/06/2021	15:07:29	15:21:22	833
6	14/07/2021	15:08:22	15:19:34	672
7	21/06/2021	10:41:11	10:53:02	711
8	19/07/2021	12:37:41	12:51:00	799
9	22/06/2021	12:34:35	12:45:36	661
10	03/08/2021	09:23:21	09:34:27	666
11	14/06/2021	15:41:52	15:54:57	785
12	12/06/2021	15:01:23	15:13:10	707
13	06/08/2021	17:47:51	17:59:32	701
14	29/06/2021	09:50:51	10:03:34	763
15	21/07/2021	12:14:15	12:26:51	756
16	26/08/2021	11:19:59	11:33:44	825
17	28/07/2021	09:57:38	10:11:03	805
18	01/08/2021	09:47:19	10:01:19	840
19	13/08/2021	10:11:56	10:24:19	743
20	24/08/2021	10:18:54	10:32:02	788
21	21/08/2021	10:30:58	10:42:29	691
22	08/06/2021	09:53:44	10:04:58	674
23	07/06/2021	10:12:41	10:24:06	685
24	16/07/2021	09:28:27	09:40:12	705
25	19/07/2021	08:13:13	08:26:59	826
26	14/08/2021	09:17:46	09:31:25	819
27	19/06/2021	08:47:14	08:59:41	747
28	15/06/2021	11:17:22	11:28:41	679
29	09/06/2021	09:37:26	09:49:55	749
30	27/06/2021	09:24:04	09:37:41	817
31	05/08/2021	16:43:37	16:57:25	828
32	16/07/2021	17:32:24	17:45:02	758
33	31/08/2021	15:52:13	16:06:13	840
34	04/07/2021	17:00:47	17:14:43	836
35	03/08/2021	16:56:29	17:08:18	709
36	11/07/2021	08:57:26	09:10:22	776
37	31/08/2021	11:07:32	11:20:58	806
38	22/06/2021	08:27:20	08:40:44	804
39	30/08/2021	09:57:02	10:09:35	753
40	12/08/2021	11:01:27	11:12:48	681
41	08/06/2021	15:17:34	15:28:58	684
42	11/07/2021	15:06:50	15:19:52	782

Tabla 6.4. Ficha de observación: Tiempo de modificación de los datos del usuario – Pre test.

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 02			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de modificación de los datos del usuario – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	24/06/2021	08:55:32	09:04:10	518
2	29/06/2021	10:05:44	10:13:47	483
3	30/07/2021	11:08:38	11:16:35	477
4	21/08/2021	17:51:13	17:59:40	507
5	26/06/2021	16:28:36	16:36:01	445
6	19/08/2021	17:40:16	17:47:34	438
7	21/06/2021	11:54:22	12:02:27	485
8	10/07/2021	09:58:32	10:07:10	518
9	12/08/2021	11:35:07	11:43:34	507
10	24/08/2021	10:16:59	10:24:57	478
11	27/08/2021	16:29:03	16:37:41	518
12	01/07/2021	16:35:21	16:43:55	514
13	27/08/2021	17:20:17	17:27:32	435
14	02/07/2021	09:03:28	09:11:45	497
15	25/08/2021	10:03:47	10:11:50	483
16	09/07/2021	11:35:36	11:43:03	447
17	08/06/2021	10:14:17	10:22:04	467
18	14/06/2021	11:38:31	11:47:02	511
19	31/07/2021	12:38:55	12:46:05	430
20	02/08/2021	12:15:25	12:22:35	430
21	28/08/2021	10:22:01	10:29:16	435
22	22/07/2021	12:33:45	12:41:40	475
23	10/06/2021	10:46:44	10:54:15	451
24	08/08/2021	09:50:08	09:57:10	422
25	18/08/2021	09:10:16	09:19:04	528
26	03/08/2021	08:44:20	08:52:29	489
27	16/06/2021	11:42:47	11:50:41	474
28	05/07/2021	12:05:52	12:13:47	475
29	28/07/2021	08:08:11	08:15:48	457
30	04/08/2021	12:45:58	12:54:04	486
31	14/07/2021	16:48:03	16:55:36	453
32	06/06/2021	14:54:33	15:02:25	472
33	02/06/2021	16:59:12	17:07:57	525
34	07/07/2021	15:36:26	15:45:20	534
35	29/08/2021	15:24:28	15:32:41	493
36	23/06/2021	09:45:45	09:53:33	468
37	09/07/2021	10:41:50	10:50:11	501
38	16/07/2021	09:43:53	09:51:06	433
39	03/08/2021	11:31:11	11:38:51	460
40	20/08/2021	10:57:13	11:04:55	462
41	17/06/2021	16:24:24	16:31:27	423
42	08/06/2021	17:16:36	17:25:05	509

Tabla 6.5 Ficha de observación: Tiempo de baja de usuario – Pre test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 03			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de baja de usuario – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	25/07/2021	08:20:56	08:24:18	202
2	08/06/2021	09:17:53	09:20:55	182
3	22/08/2021	11:56:07	11:59:35	208
4	26/06/2021	16:00:31	16:03:49	198
5	19/07/2021	15:28:47	15:32:19	212
6	20/08/2021	17:37:02	17:40:45	223
7	26/08/2021	12:25:44	12:28:57	193
8	11/08/2021	08:13:37	08:16:54	197
9	24/06/2021	12:07:10	12:10:23	193
10	01/07/2021	12:23:18	12:26:39	201
11	11/08/2021	14:58:42	15:02:04	202
12	25/06/2021	16:11:35	16:15:08	213
13	12/08/2021	16:00:32	16:03:58	206
14	16/06/2021	11:45:14	11:48:24	190
15	15/08/2021	09:12:56	09:16:35	219
16	06/07/2021	10:23:16	10:27:06	230
17	25/08/2021	11:31:31	11:35:24	233
18	23/07/2021	09:45:46	09:49:27	221
19	14/06/2021	11:13:16	11:16:24	188
20	01/06/2021	11:42:25	11:46:09	224
21	08/08/2021	10:29:40	10:33:31	231
22	23/07/2021	08:17:06	08:20:23	197
23	07/07/2021	09:30:20	09:33:48	208
24	16/06/2021	11:57:04	12:00:49	225
25	24/06/2021	09:52:10	09:55:31	201
26	01/07/2021	10:12:45	10:15:50	185
27	14/07/2021	12:39:16	12:42:46	210
28	14/08/2021	12:43:02	12:47:02	240
29	28/07/2021	11:04:59	11:08:31	212
30	06/07/2021	09:24:47	09:28:16	209
31	01/07/2021	16:59:12	17:03:03	231
32	06/06/2021	17:04:08	17:07:58	230
33	21/06/2021	17:11:12	17:14:42	210
34	18/08/2021	17:37:27	17:40:31	184
35	29/07/2021	15:06:32	15:09:55	203
36	03/06/2021	09:20:38	09:24:33	235
37	16/07/2021	08:05:14	08:09:13	239
38	13/06/2021	09:03:35	09:06:47	192
39	15/08/2021	12:12:54	12:15:54	180
40	16/06/2021	08:02:54	08:06:42	228
41	02/08/2021	16:58:57	17:02:32	215
42	02/06/2021	17:43:24	17:46:45	201

Tabla 6.6 Ficha de observación: Tiempo de generación de padrón de lecturas de medidor del usuario - Pre test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 04			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de generación de padrón de lecturas de medidor del usuario – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	22/08/2021	08:37:07	08:37:22	15
2	21/07/2021	11:25:12	11:25:28	16
3	22/07/2021	12:42:27	12:42:43	16
4	21/07/2021	15:49:04	15:49:17	13
5	22/06/2021	16:15:33	16:15:46	13
6	21/07/2021	16:50:52	16:51:08	16
7	21/06/2021	12:55:12	12:55:26	14
8	22/06/2021	12:51:34	12:51:48	14
9	22/06/2021	09:40:07	09:40:22	15
10	22/07/2021	09:23:18	09:23:32	14
11	22/06/2021	15:50:21	15:50:35	14
12	21/07/2021	16:37:45	16:37:58	13
13	21/07/2021	15:33:02	15:33:16	14
14	22/08/2021	08:04:32	08:04:48	16
15	21/06/2021	09:24:03	09:24:17	14
16	22/08/2021	11:45:36	11:45:49	13
17	21/08/2021	08:48:22	08:48:35	13
18	21/06/2021	11:08:51	11:09:05	14
19	22/08/2021	11:25:51	11:26:04	13
20	21/08/2021	10:17:40	10:17:53	13
21	21/07/2021	09:29:46	09:29:59	13
22	22/06/2021	11:36:22	11:36:37	15
23	22/06/2021	12:13:12	12:13:27	15
24	21/07/2021	10:19:19	10:19:33	14
25	22/07/2021	08:59:31	08:59:46	15
26	23/07/2021	09:41:08	09:41:24	16
27	23/07/2021	10:29:08	10:29:23	15
28	23/08/2021	12:22:59	12:23:14	15
29	23/06/2021	10:45:03	10:45:19	16
30	23/08/2021	12:43:52	12:44:08	16
31	23/06/2021	15:57:58	15:58:14	16
32	23/06/2021	15:15:47	15:16:02	15
33	23/08/2021	15:18:12	15:18:26	14
34	23/07/2021	15:54:05	15:54:19	14
35	23/08/2021	17:23:16	17:23:29	13
36	23/08/2021	09:26:15	09:26:28	13
37	23/07/2021	11:58:20	11:58:33	13
38	23/06/2021	09:06:50	09:07:04	14
39	23/06/2021	12:11:49	12:12:03	14
40	23/06/2021	10:20:10	10:20:23	13
41	23/06/2021	17:33:39	17:33:52	13
42	23/07/2021	17:24:06	17:24:21	15

Tabla 6.7 Tiempo de cálculo de consumos de agua potable – Pre test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 05			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de cálculo de consumos de agua potable – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	23/06/2021	11:28:20	11:28:42	22
2	23/08/2021	12:36:14	12:36:36	22
3	24/07/2021	09:44:23	09:44:46	23
4	23/08/2021	16:57:23	16:57:45	22
5	23/08/2021	17:37:08	17:37:30	22
6	24/08/2021	17:54:59	17:55:20	21
7	23/06/2021	12:11:31	12:11:54	23
8	23/07/2021	12:32:24	12:32:45	21
9	23/06/2021	09:30:00	09:30:21	21
10	24/07/2021	09:15:57	09:16:18	21
11	23/08/2021	17:03:50	17:04:10	20
12	23/07/2021	16:03:08	16:03:29	21
13	24/06/2021	17:10:18	17:10:41	23
14	23/06/2021	11:16:57	11:17:19	22
15	23/08/2021	08:33:38	08:33:59	21
16	23/06/2021	09:16:38	09:17:00	22
17	23/07/2021	10:17:41	10:18:04	23
18	24/08/2021	12:01:02	12:01:22	20
19	23/07/2021	09:25:50	09:26:13	23
20	23/08/2021	09:37:17	09:37:37	20
21	23/06/2021	10:05:11	10:05:34	23
22	23/08/2021	09:23:14	09:23:36	22
23	23/06/2021	10:54:56	10:55:17	21
24	23/06/2021	08:26:33	08:26:54	21
25	24/08/2021	09:56:19	09:56:40	21
26	23/06/2021	09:25:07	09:25:27	20
27	23/08/2021	11:37:07	11:37:27	20
28	24/07/2021	10:03:35	10:03:56	21
29	24/07/2021	11:38:05	11:38:28	23
30	24/07/2021	09:50:03	09:50:24	21
31	23/06/2021	16:39:33	16:39:54	21
32	24/07/2021	16:11:22	16:11:43	21
33	24/06/2021	16:03:45	16:04:05	20
34	24/08/2021	17:30:40	17:31:02	22
35	24/06/2021	16:27:09	16:27:30	21
36	23/06/2021	11:04:33	11:04:55	22
37	23/08/2021	12:04:47	12:05:08	21
38	23/08/2021	09:40:53	09:41:16	23
39	24/06/2021	09:28:01	09:28:23	22
40	24/08/2021	10:42:58	10:43:21	23
41	23/08/2021	16:02:43	16:03:03	20
42	24/08/2021	15:54:35	15:54:55	20

Tabla 6.8 Tiempo de generación de facturas – Pre test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 06			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de generación de facturas – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	25/06/2021	10:14:52	10:15:21	29
2	25/06/2021	11:14:05	11:14:35	30
3	25/06/2021	08:52:28	08:52:57	29
4	25/08/2021	17:50:23	17:50:53	30
5	26/07/2021	16:25:35	16:26:06	31
6	26/06/2021	17:28:11	17:28:40	29
7	26/07/2021	08:28:20	08:28:48	28
8	26/08/2021	11:48:18	11:48:48	30
9	25/08/2021	09:17:35	09:18:03	28
10	26/08/2021	11:31:07	11:31:36	29
11	26/06/2021	14:59:45	15:00:14	29
12	26/07/2021	16:29:13	16:29:42	29
13	25/08/2021	15:47:09	15:47:39	30
14	26/08/2021	09:29:57	09:30:25	28
15	25/07/2021	08:20:20	08:20:51	31
16	25/08/2021	12:47:38	12:48:09	31
17	26/06/2021	08:09:57	08:10:28	31
18	26/08/2021	10:40:23	10:40:54	31
19	26/06/2021	10:21:24	10:21:54	30
20	26/06/2021	09:42:57	09:43:25	28
21	26/06/2021	11:11:52	11:12:20	28
22	25/08/2021	11:54:15	11:54:46	31
23	25/08/2021	08:03:27	08:03:55	28
24	26/08/2021	08:49:13	08:49:41	28
25	26/08/2021	11:40:06	11:40:35	29
26	26/08/2021	11:45:41	11:46:11	30
27	25/06/2021	12:33:51	12:34:19	28
28	26/06/2021	11:09:28	11:09:58	30
29	25/07/2021	08:19:59	08:20:27	28
30	26/06/2021	11:22:54	11:23:24	30
31	26/08/2021	16:48:53	16:49:21	28
32	26/06/2021	17:13:42	17:14:13	31
33	25/08/2021	15:33:09	15:33:38	29
34	25/06/2021	15:13:11	15:13:40	29
35	25/07/2021	15:00:30	15:00:59	29
36	26/06/2021	10:49:18	10:49:49	31
37	25/08/2021	12:34:33	12:35:01	28
38	25/06/2021	08:44:24	08:44:52	28
39	25/07/2021	11:45:17	11:45:47	30
40	25/07/2021	11:31:34	11:32:05	31
41	26/08/2021	15:59:44	16:00:12	28
42	25/08/2021	15:28:08	15:28:38	30

Tabla 6.9 Tiempo de cobro de montos facturados – Pre test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 07			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de cobro de montos facturados – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	15/07/2021	11:40:49	11:42:09	80
2	08/07/2021	09:58:51	10:00:07	76
3	09/07/2021	08:09:29	08:10:47	78
4	27/08/2021	15:58:09	15:59:28	79
5	29/08/2021	15:16:48	15:18:04	76
6	08/06/2021	15:37:00	15:38:20	80
7	12/06/2021	08:57:25	08:58:42	77
8	10/07/2021	09:55:01	09:56:18	77
9	16/08/2021	10:44:05	10:45:20	75
10	22/06/2021	12:22:25	12:23:42	77
11	02/08/2021	16:08:56	16:10:15	79
12	12/07/2021	16:31:58	16:33:16	78
13	10/07/2021	16:09:09	16:10:29	80
14	20/07/2021	10:03:27	10:04:44	77
15	24/07/2021	12:17:15	12:18:32	77
16	27/07/2021	12:15:36	12:16:56	80
17	28/06/2021	11:29:11	11:30:27	76
18	17/08/2021	08:02:29	08:03:44	75
19	12/08/2021	09:00:42	09:02:02	80
20	20/08/2021	12:47:19	12:48:39	80
21	17/06/2021	11:47:48	11:49:08	80
22	11/08/2021	10:22:21	10:23:41	80
23	05/07/2021	12:48:53	12:50:09	76
24	27/07/2021	10:43:20	10:44:38	78
25	12/07/2021	08:35:25	08:36:44	79
26	23/08/2021	12:18:16	12:19:34	78
27	26/06/2021	11:56:36	11:57:53	77
28	11/08/2021	10:46:22	10:47:37	75
29	28/06/2021	08:12:36	08:13:53	77
30	27/08/2021	12:40:30	12:41:45	75
31	27/07/2021	15:55:34	15:56:52	78
32	08/08/2021	17:40:21	17:41:39	78
33	25/08/2021	15:18:28	15:19:46	78
34	12/08/2021	17:08:14	17:09:34	80
35	26/07/2021	16:13:00	16:14:17	77
36	19/07/2021	08:21:14	08:22:34	80
37	17/07/2021	10:20:29	10:21:44	75
38	08/08/2021	11:44:30	11:45:45	75
39	09/08/2021	10:39:37	10:40:55	78
40	13/07/2021	09:28:31	09:29:49	78
41	27/08/2021	15:14:21	15:15:38	77
42	04/06/2021	15:05:00	15:06:20	80

Tabla 6.10 Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos – Pre test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 08			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	30/07/2021	10:45:44	10:46:00	16
2	06/07/2021	08:20:16	08:20:34	18
3	09/06/2021	09:41:48	09:42:05	17
4	04/07/2021	15:56:26	15:56:44	18
5	13/07/2021	15:23:34	15:23:52	18
6	11/06/2021	16:01:42	16:01:58	16
7	11/08/2021	08:40:12	08:40:28	16
8	19/08/2021	11:29:05	11:29:23	18
9	13/06/2021	08:50:17	08:50:34	17
10	03/07/2021	11:29:27	11:29:45	18
11	11/06/2021	15:28:54	15:29:10	16
12	04/06/2021	16:31:33	16:31:50	17
13	18/08/2021	16:43:37	16:43:55	18
14	16/08/2021	12:12:59	12:13:17	18
15	01/07/2021	08:17:38	08:17:54	16
16	06/07/2021	09:51:02	09:51:19	17
17	06/08/2021	11:48:48	11:49:05	17
18	31/07/2021	08:39:43	08:39:59	16
19	08/08/2021	09:28:02	09:28:20	18
20	05/08/2021	12:26:51	12:27:07	16
21	20/08/2021	11:58:12	11:58:29	17
22	30/06/2021	09:09:40	09:09:58	18
23	14/06/2021	10:25:21	10:25:38	17
24	31/07/2021	10:20:03	10:20:21	18
25	20/06/2021	08:22:07	08:22:24	17
26	18/07/2021	08:43:15	08:43:33	18
27	10/07/2021	08:15:56	08:16:13	17
28	10/07/2021	10:57:40	10:57:58	18
29	20/08/2021	09:46:43	09:46:59	16
30	21/06/2021	09:51:37	09:51:54	17
31	11/06/2021	16:46:35	16:46:53	18
32	30/06/2021	16:54:59	16:55:17	18
33	21/07/2021	16:18:24	16:18:42	18
34	27/08/2021	15:19:10	15:19:28	18
35	20/06/2021	16:08:23	16:08:39	16
36	27/08/2021	08:05:54	08:06:12	18
37	11/07/2021	10:20:50	10:21:08	18
38	09/07/2021	09:21:08	09:21:26	18
39	28/06/2021	08:19:34	08:19:50	16
40	21/07/2021	08:39:27	08:39:44	17
41	08/08/2021	17:04:31	17:04:47	16
42	07/08/2021	15:49:37	15:49:53	16

Tabla 6.11 Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 09			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos – Pre test			
Periodo de observación	junio – julio – agosto 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	18/06/2021	08:00:00	08:00:17	17
2	04/08/2021	10:31:34	10:31:50	16
3	22/06/2021	11:53:45	11:54:02	17
4	09/07/2021	15:35:33	15:35:50	17
5	17/06/2021	15:27:09	15:27:25	16
6	24/08/2021	17:15:25	17:15:43	18
7	26/06/2021	10:49:35	10:49:51	16
8	01/07/2021	11:19:58	11:20:15	17
9	14/06/2021	10:04:45	10:05:03	18
10	10/06/2021	08:41:47	08:42:04	17
11	11/07/2021	16:27:29	16:27:47	18
12	31/08/2021	15:03:21	15:03:38	17
13	24/06/2021	17:06:15	17:06:33	18
14	26/08/2021	11:08:16	11:08:33	17
15	10/07/2021	08:05:02	08:05:18	16
16	17/06/2021	09:08:33	09:08:50	17
17	11/07/2021	08:09:39	08:09:56	17
18	26/07/2021	09:42:49	09:43:05	16
19	03/08/2021	12:18:56	12:19:14	18
20	01/07/2021	12:40:37	12:40:55	18
21	30/07/2021	09:41:13	09:41:30	17
22	13/07/2021	10:10:54	10:11:10	16
23	06/08/2021	08:05:19	08:05:37	18
24	20/08/2021	11:49:10	11:49:28	18
25	17/08/2021	10:43:18	10:43:35	17
26	30/08/2021	09:58:50	09:59:08	18
27	27/07/2021	09:12:15	09:12:32	17
28	25/08/2021	08:50:19	08:50:36	17
29	07/07/2021	09:26:13	09:26:30	17
30	11/06/2021	11:31:14	11:31:31	17
31	02/07/2021	15:03:26	15:03:44	18
32	01/07/2021	15:17:26	15:17:44	18
33	27/08/2021	16:44:09	16:44:27	18
34	18/06/2021	17:30:03	17:30:20	17
35	21/06/2021	16:52:08	16:52:24	16
36	12/08/2021	08:29:05	08:29:23	18
37	02/06/2021	09:04:46	09:05:04	18
38	29/06/2021	11:15:22	11:15:39	17
39	25/06/2021	11:49:47	11:50:04	17
40	12/08/2021	10:35:59	10:36:16	17
41	12/06/2021	15:45:40	15:45:57	17
42	12/06/2021	15:36:32	15:36:50	18

Tabla 6.12 Tiempo del registro de los datos del usuario – Post test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 10			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo del registro de los datos del usuario – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	22/11/2021	08:32:53	08:38:38	345
2	27/11/2021	10:39:56	10:46:30	394
3	27/10/2021	10:01:25	10:07:12	347
4	24/11/2021	15:50:25	15:56:59	394
5	01/10/2021	15:57:22	16:03:41	379
6	10/09/2021	15:17:04	15:23:51	407
7	07/10/2021	09:43:50	09:50:12	382
8	10/10/2021	11:39:21	11:44:45	324
9	12/11/2021	08:36:55	08:43:34	399
10	19/10/2021	09:54:42	10:01:19	397
11	29/10/2021	15:11:59	15:17:30	331
12	26/11/2021	15:40:49	15:46:27	338
13	22/10/2021	17:34:04	17:39:42	338
14	01/10/2021	10:11:31	10:17:55	384
15	06/10/2021	09:56:35	10:03:22	407
16	22/10/2021	12:20:04	12:25:35	331
17	27/09/2021	11:25:55	11:31:49	354
18	28/11/2021	08:03:07	08:08:26	319
19	25/10/2021	12:26:50	12:32:33	343
20	05/11/2021	08:03:38	08:10:34	416
21	17/10/2021	12:19:20	12:24:26	306
22	30/10/2021	12:38:34	12:44:40	366
23	08/10/2021	10:35:55	10:41:28	333
24	26/10/2021	10:46:35	10:52:58	383
25	04/09/2021	09:01:10	09:06:45	335
26	24/10/2021	10:00:49	10:05:59	310
27	03/11/2021	08:31:31	08:37:40	369
28	20/10/2021	12:33:42	12:39:55	373
29	23/09/2021	08:46:10	08:52:52	402
30	01/09/2021	09:43:47	09:49:02	315
31	15/11/2021	17:11:56	17:17:47	351
32	24/10/2021	16:29:19	16:34:52	333
33	21/11/2021	16:32:49	16:38:07	318
34	21/09/2021	16:20:06	16:26:17	371
35	25/09/2021	15:16:10	15:22:55	405
36	07/11/2021	12:31:42	12:36:47	305
37	03/11/2021	10:17:31	10:24:19	408
38	09/09/2021	11:30:51	11:36:03	312
39	07/09/2021	11:01:18	11:06:40	322
40	24/09/2021	09:30:21	09:36:49	388
41	05/10/2021	15:39:24	15:44:51	327
42	15/09/2021	17:00:43	17:06:00	317

Tabla 6.13. Ficha de observación: Tiempo de modificación de los datos del usuario – Post test.

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 11			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de modificación de los datos del usuario – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	10/11/2021	12:46:38	12:50:51	253
2	28/10/2021	11:59:40	12:02:58	198
3	08/09/2021	08:15:57	08:20:18	261
4	26/11/2021	15:38:58	15:42:33	215
5	06/11/2021	15:18:25	15:22:18	233
6	25/10/2021	17:08:29	17:11:51	202
7	13/11/2021	09:21:40	09:25:50	250
8	16/11/2021	12:49:48	12:53:50	242
9	21/10/2021	11:10:47	11:15:15	268
10	03/11/2021	11:08:08	11:12:14	246
11	14/10/2021	17:04:09	17:08:30	261
12	21/11/2021	15:55:47	16:00:11	264
13	27/11/2021	15:09:49	15:14:08	259
14	27/11/2021	09:38:46	09:41:54	188
15	10/09/2021	08:36:03	08:39:59	236
16	02/11/2021	09:20:32	09:24:51	259
17	09/11/2021	12:43:26	12:46:35	189
18	24/10/2021	08:31:44	08:35:07	203
19	02/09/2021	10:36:39	10:40:57	258
20	05/10/2021	10:22:09	10:26:18	249
21	26/09/2021	12:46:37	12:51:22	285
22	28/11/2021	11:11:11	11:14:57	226
23	07/09/2021	08:06:49	08:10:39	230
24	06/10/2021	11:07:39	11:11:26	227
25	05/09/2021	09:58:32	10:03:30	298
26	07/10/2021	11:05:36	11:09:42	246
27	16/10/2021	11:51:29	11:54:50	201
28	23/11/2021	10:16:15	10:20:58	283
29	19/11/2021	09:26:24	09:31:00	276
30	08/09/2021	10:07:12	10:12:07	295
31	02/09/2021	16:21:21	16:25:18	237
32	07/11/2021	17:00:17	17:04:14	237
33	28/09/2021	16:17:49	16:22:21	272
34	08/11/2021	15:34:05	15:37:10	185
35	18/11/2021	15:21:24	15:26:15	291
36	23/10/2021	09:11:28	09:15:59	271
37	13/10/2021	11:58:28	12:02:11	223
38	26/09/2021	10:33:23	10:36:56	213
39	20/11/2021	11:50:09	11:54:06	237
40	03/09/2021	12:08:36	12:12:25	229
41	25/09/2021	15:03:27	15:08:23	296
42	11/10/2021	17:56:21	17:59:31	190

Tabla 6.14 Ficha de observación: Tiempo de baja de usuario – Post test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 12			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de baja de usuario – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	31/10/2021	09:26:02	09:27:02	60
2	26/10/2021	08:50:10	08:51:57	107
3	05/09/2021	11:38:21	11:40:10	109
4	05/10/2021	17:14:04	17:15:09	65
5	05/09/2021	17:07:27	17:08:29	62
6	14/11/2021	16:36:28	16:37:48	80
7	16/11/2021	11:04:30	11:05:57	87
8	23/10/2021	09:14:12	09:15:53	101
9	06/10/2021	09:03:18	09:05:00	102
10	16/11/2021	08:56:31	08:58:13	102
11	05/10/2021	15:22:13	15:23:43	90
12	21/10/2021	17:57:09	17:58:09	60
13	27/10/2021	17:39:16	17:40:50	94
14	06/09/2021	11:51:46	11:53:32	106
15	24/09/2021	12:41:05	12:42:58	113
16	20/11/2021	08:52:51	08:54:04	73
17	26/10/2021	11:41:17	11:42:52	95
18	23/09/2021	10:08:37	10:10:07	90
19	14/10/2021	11:58:23	11:59:46	83
20	01/09/2021	08:39:35	08:41:08	93
21	24/11/2021	08:52:04	08:53:40	96
22	08/09/2021	08:19:59	08:21:40	101
23	01/11/2021	09:43:30	09:44:48	78
24	29/09/2021	09:19:13	09:21:04	111
25	13/11/2021	09:34:59	09:36:16	77
26	13/09/2021	10:54:34	10:55:48	74
27	09/09/2021	11:31:31	11:32:46	75
28	18/09/2021	10:24:59	10:26:06	67
29	03/10/2021	12:57:45	12:58:54	69
30	03/10/2021	09:05:27	09:07:00	93
31	14/09/2021	14:59:17	15:00:48	91
32	23/11/2021	16:49:16	16:50:56	100
33	07/09/2021	16:02:54	16:04:11	77
34	31/10/2021	16:25:58	16:27:57	119
35	24/10/2021	16:01:47	16:03:00	73
36	01/10/2021	11:35:16	11:36:40	84
37	20/09/2021	09:21:59	09:23:34	95
38	18/10/2021	11:13:15	11:15:13	118
39	26/11/2021	10:10:11	10:12:03	112
40	29/10/2021	12:30:50	12:32:40	110
41	27/10/2021	16:23:33	16:24:57	84
42	03/09/2021	15:36:56	15:38:38	102

Tabla 6.15 Ficha de observación: Tiempo de generación de padrón de lecturas del usuario - Post test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 13			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de generación de padrón de lecturas de medidor del usuario – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	23/10/2021	10:30:35	10:30:38	3
2	22/11/2021	10:56:29	10:56:32	3
3	23/09/2021	12:44:20	12:44:23	3
4	22/11/2021	17:11:41	17:11:44	3
5	23/09/2021	16:33:09	16:33:11	2
6	22/11/2021	17:02:45	17:02:48	3
7	22/10/2021	08:57:51	08:57:53	2
8	22/09/2021	12:24:46	12:24:49	3
9	23/09/2021	11:11:21	11:11:24	3
10	23/11/2021	09:25:42	09:25:44	2
11	22/09/2021	17:22:07	17:22:10	3
12	22/11/2021	17:35:33	17:35:36	3
13	22/10/2021	16:06:26	16:06:29	3
14	22/10/2021	09:13:40	09:13:43	3
15	23/09/2021	08:04:16	08:04:18	2
16	23/10/2021	08:49:15	08:49:18	3
17	22/11/2021	09:00:34	09:00:37	3
18	22/10/2021	12:44:32	12:44:35	3
19	23/11/2021	08:41:50	08:41:53	3
20	22/11/2021	11:26:36	11:26:38	2
21	22/11/2021	09:43:42	09:43:45	3
22	23/09/2021	08:15:53	08:15:56	3
23	23/09/2021	09:27:50	09:27:53	3
24	22/09/2021	10:07:50	10:07:52	2
25	23/09/2021	11:20:47	11:20:50	3
26	22/09/2021	09:06:48	09:06:51	3
27	23/10/2021	10:58:43	10:58:46	3
28	22/11/2021	12:42:52	12:42:54	2
29	23/10/2021	08:12:07	08:12:10	3
30	22/09/2021	12:46:09	12:46:11	2
31	22/11/2021	16:37:47	16:37:50	3
32	23/11/2021	17:48:05	17:48:07	2
33	22/10/2021	15:54:57	15:54:59	2
34	22/11/2021	15:08:11	15:08:13	2
35	23/11/2021	17:51:12	17:51:14	2
36	23/10/2021	10:04:57	10:05:00	3
37	22/09/2021	11:31:32	11:31:34	2
38	22/11/2021	12:20:25	12:20:28	3
39	22/10/2021	08:47:26	08:47:29	3
40	22/11/2021	12:12:01	12:12:04	3
41	23/10/2021	17:14:27	17:14:29	2
42	23/09/2021	17:29:23	17:29:25	2

Tabla 6.16 Tiempo de cálculo de consumos de agua potable – Post test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 14			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de cálculo de consumos de agua potable – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	24/09/2021	10:51:07	10:51:21	14
2	24/10/2021	09:20:41	09:20:54	13
3	23/10/2021	08:29:55	08:30:09	14
4	23/11/2021	17:57:19	17:57:33	14
5	24/09/2021	16:43:49	16:44:03	14
6	24/10/2021	16:52:43	16:52:59	16
7	23/10/2021	12:52:40	12:52:53	13
8	24/11/2021	10:07:35	10:07:49	14
9	23/09/2021	11:55:08	11:55:23	15
10	23/11/2021	08:15:28	08:15:43	15
11	23/10/2021	17:46:18	17:46:31	13
12	23/10/2021	16:26:49	16:27:02	13
13	24/10/2021	17:08:19	17:08:35	16
14	23/11/2021	10:07:33	10:07:48	15
15	24/10/2021	12:10:46	12:11:00	14
16	24/10/2021	08:04:55	08:05:09	14
17	24/10/2021	12:37:56	12:38:10	14
18	23/09/2021	11:19:02	11:19:17	15
19	24/10/2021	10:38:30	10:38:46	16
20	23/11/2021	10:17:41	10:17:56	15
21	23/09/2021	12:35:40	12:35:54	14
22	23/11/2021	10:11:37	10:11:53	16
23	23/09/2021	11:00:27	11:00:40	13
24	23/11/2021	11:04:39	11:04:55	16
25	23/11/2021	09:36:17	09:36:32	15
26	24/09/2021	10:51:29	10:51:42	13
27	23/11/2021	09:42:36	09:42:50	14
28	24/10/2021	08:53:33	08:53:46	13
29	23/11/2021	08:49:10	08:49:23	13
30	24/11/2021	12:10:43	12:10:57	14
31	23/09/2021	16:04:55	16:05:08	13
32	24/10/2021	15:53:50	15:54:04	14
33	24/10/2021	16:32:00	16:32:15	15
34	24/11/2021	17:37:27	17:37:43	16
35	24/10/2021	15:52:53	15:53:09	16
36	23/11/2021	09:27:33	09:27:46	13
37	23/09/2021	08:55:41	08:55:56	15
38	23/11/2021	11:37:52	11:38:08	16
39	24/10/2021	12:33:31	12:33:46	15
40	24/11/2021	12:03:19	12:03:34	15
41	24/09/2021	17:00:40	17:00:56	16
42	24/10/2021	15:46:22	15:46:37	15

Tabla 6.17 Tiempo de generación de facturas – Post test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 15			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de generación de facturas – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	25/10/2021	09:17:55	09:18:10	15
2	25/11/2021	12:55:04	12:55:20	16
3	25/09/2021	09:33:30	09:33:46	16
4	25/11/2021	17:11:41	17:11:57	16
5	26/10/2021	16:32:56	16:33:12	16
6	25/10/2021	15:15:21	15:15:36	15
7	26/10/2021	11:06:21	11:06:36	15
8	26/11/2021	12:53:47	12:54:04	17
9	26/11/2021	09:54:53	09:55:07	14
10	26/11/2021	08:11:13	08:11:28	15
11	26/09/2021	16:09:45	16:10:00	15
12	26/10/2021	16:07:45	16:08:02	17
13	25/10/2021	15:27:08	15:27:22	14
14	26/09/2021	10:53:29	10:53:44	15
15	26/11/2021	09:56:36	09:56:53	17
16	25/11/2021	12:06:22	12:06:39	17
17	25/09/2021	12:55:51	12:56:08	17
18	26/10/2021	11:18:20	11:18:36	16
19	25/09/2021	12:43:42	12:43:56	14
20	26/10/2021	09:18:16	09:18:33	17
21	25/10/2021	08:27:05	08:27:19	14
22	26/10/2021	09:35:34	09:35:49	15
23	26/11/2021	11:57:57	11:58:11	14
24	25/09/2021	10:19:56	10:20:12	16
25	26/10/2021	10:18:10	10:18:25	15
26	25/11/2021	08:08:00	08:08:16	16
27	26/10/2021	09:07:11	09:07:28	17
28	26/09/2021	08:14:33	08:14:50	17
29	25/11/2021	09:27:43	09:27:59	16
30	26/11/2021	09:37:24	09:37:39	15
31	26/10/2021	16:53:47	16:54:01	14
32	25/10/2021	16:05:24	16:05:41	17
33	26/09/2021	15:12:04	15:12:19	15
34	26/11/2021	15:41:31	15:41:47	16
35	26/10/2021	16:41:49	16:42:06	17
36	26/10/2021	10:47:04	10:47:21	17
37	25/10/2021	08:02:45	08:02:59	14
38	25/10/2021	11:20:07	11:20:22	15
39	25/10/2021	11:47:23	11:47:37	14
40	26/11/2021	11:19:18	11:19:35	17
41	26/09/2021	17:15:19	17:15:33	14
42	26/11/2021	15:43:20	15:43:36	16

Tabla 6.18 Tiempo de cobro de montos facturados – Post test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 16			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de cobro de montos facturados – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	30/11/2021	11:13:54	11:14:26	32
2	08/10/2021	10:59:10	10:59:44	34
3	22/11/2021	12:06:26	12:06:59	33
4	01/10/2021	17:44:55	17:45:28	33
5	28/11/2021	15:13:15	15:13:48	33
6	21/09/2021	17:41:54	17:42:24	30
7	25/11/2021	11:45:07	11:45:41	34
8	22/10/2021	08:09:38	08:10:13	35
9	21/11/2021	12:55:04	12:55:39	35
10	10/09/2021	08:25:36	08:26:11	35
11	13/09/2021	15:36:27	15:36:59	32
12	27/10/2021	15:35:38	15:36:09	31
13	04/09/2021	15:58:50	15:59:21	31
14	19/11/2021	11:50:50	11:51:23	33
15	25/11/2021	11:34:58	11:35:30	32
16	20/11/2021	09:00:50	09:01:25	35
17	24/09/2021	09:57:28	09:58:01	33
18	19/09/2021	09:02:40	09:03:14	34
19	08/11/2021	09:57:17	09:57:48	31
20	10/10/2021	08:33:14	08:33:49	35
21	30/10/2021	09:20:07	09:20:39	32
22	05/11/2021	09:13:56	09:14:28	32
23	12/09/2021	10:18:52	10:19:22	30
24	27/11/2021	11:35:43	11:36:18	35
25	15/11/2021	08:29:59	08:30:34	35
26	13/11/2021	08:10:33	08:11:08	35
27	01/11/2021	08:03:20	08:03:55	35
28	16/10/2021	12:42:41	12:43:11	30
29	09/11/2021	11:05:03	11:05:35	32
30	17/09/2021	11:48:08	11:48:42	34
31	19/11/2021	15:14:59	15:15:33	34
32	01/10/2021	15:14:03	15:14:38	35
33	18/11/2021	15:03:04	15:03:35	31
34	28/09/2021	15:39:57	15:40:28	31
35	13/10/2021	15:30:31	15:31:06	35
36	12/09/2021	11:06:17	11:06:50	33
37	30/09/2021	11:28:50	11:29:20	30
38	17/10/2021	12:50:25	12:50:58	33
39	20/09/2021	08:10:43	08:11:15	32
40	28/09/2021	12:03:09	12:03:43	34
41	15/09/2021	15:21:53	15:22:26	33
42	10/09/2021	16:04:45	16:05:17	32

Tabla 6.19 Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos – Post test

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 17			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de generación del reporte de usuarios morosos – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	10/10/2021	08:05:14	08:05:17	3
2	04/10/2021	12:22:35	12:22:37	2
3	21/11/2021	12:38:37	12:38:41	4
4	21/09/2021	16:32:38	16:32:41	3
5	02/09/2021	16:49:06	16:49:10	4
6	19/09/2021	15:19:01	15:19:03	2
7	04/10/2021	11:22:13	11:22:16	3
8	30/11/2021	11:25:01	11:25:03	2
9	30/09/2021	12:08:24	12:08:28	4
10	20/11/2021	08:49:27	08:49:30	3
11	16/09/2021	16:26:58	16:27:00	2
12	10/11/2021	15:39:34	15:39:36	2
13	20/09/2021	16:12:05	16:12:09	4
14	01/12/2021	10:32:14	10:32:18	4
15	04/11/2021	10:55:51	10:55:53	2
16	29/11/2021	11:04:01	11:04:03	2
17	28/10/2021	09:38:12	09:38:15	3
18	13/11/2021	08:26:07	08:26:10	3
19	01/09/2021	08:34:50	08:34:53	3
20	16/11/2021	10:58:51	10:58:54	3
21	19/11/2021	11:59:24	11:59:28	4
22	08/11/2021	08:39:10	08:39:14	4
23	19/11/2021	08:55:46	08:55:50	4
24	02/09/2021	09:55:06	09:55:10	4
25	16/11/2021	09:34:33	09:34:37	4
26	02/10/2021	09:18:53	09:18:55	2
27	26/10/2021	09:31:54	09:31:57	3
28	03/11/2021	09:07:37	09:07:40	3
29	11/09/2021	08:59:42	08:59:44	2
30	10/11/2021	12:40:14	12:40:16	2
31	14/09/2021	16:23:15	16:23:19	4
32	02/09/2021	16:54:53	16:54:57	4
33	29/09/2021	17:00:17	17:00:20	3
34	03/09/2021	15:10:57	15:10:59	2
35	03/11/2021	16:58:04	16:58:08	4
36	13/10/2021	11:43:44	11:43:46	2
37	11/10/2021	08:24:29	08:24:33	4
38	01/10/2021	08:09:23	08:09:26	3
39	04/09/2021	12:54:07	12:54:11	4
40	30/09/2021	09:17:03	09:17:05	2
41	11/11/2021	15:52:32	15:52:36	4
42	24/09/2021	16:15:22	16:15:26	4

Tabla 6.20 Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos

FICHA DE OBSERVACIÓN				
N° de Ficha	Ficha 18			
Observador	Raúl Huamán Achalma			
Institución	Municipalidad Distrital de Kimbiri			
Ubicación	Palacio Municipal: Jr. José Olaya 151-153 Kimbiri - Perú			
Dimensión	Gestión del catastro de usuarios.			
Indicador	Tiempo de generación del reporte de usuarios con pagos activos – Post test			
Periodo de observación	setiembre – octubre – noviembre 2021			
Nro	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo en segundos
1	20/11/2021	10:09:04	10:09:08	4
2	25/11/2021	11:45:45	11:45:48	3
3	29/09/2021	12:33:44	12:33:46	2
4	24/09/2021	16:44:56	16:44:58	2
5	20/09/2021	17:57:21	17:57:24	3
6	20/11/2021	15:33:22	15:33:25	3
7	12/09/2021	10:54:17	10:54:21	4
8	23/11/2021	12:01:03	12:01:06	3
9	07/11/2021	09:17:03	09:17:05	2
10	20/10/2021	08:35:49	08:35:52	3
11	25/10/2021	15:34:44	15:34:47	3
12	24/11/2021	17:35:56	17:35:59	3
13	23/11/2021	16:40:11	16:40:13	2
14	28/10/2021	09:08:52	09:08:56	4
15	09/10/2021	09:12:23	09:12:27	4
16	03/10/2021	10:28:36	10:28:40	4
17	05/10/2021	08:02:18	08:02:21	3
18	19/09/2021	11:42:20	11:42:23	3
19	05/09/2021	11:30:38	11:30:41	3
20	19/11/2021	08:30:31	08:30:35	4
21	23/10/2021	09:06:58	09:07:02	4
22	19/09/2021	12:24:08	12:24:11	3
23	01/10/2021	09:50:41	09:50:43	2
24	18/10/2021	08:35:19	08:35:23	4
25	05/11/2021	11:21:07	11:21:10	3
26	01/10/2021	11:09:11	11:09:15	4
27	27/10/2021	11:37:28	11:37:30	2
28	18/11/2021	08:03:55	08:03:57	2
29	14/09/2021	08:18:42	08:18:46	4
30	08/09/2021	08:03:35	08:03:37	2
31	23/11/2021	16:16:25	16:16:27	2
32	01/10/2021	17:18:03	17:18:06	3
33	05/09/2021	17:22:14	17:22:18	4
34	18/09/2021	16:32:26	16:32:29	3
35	09/11/2021	15:12:13	15:12:15	2
36	27/11/2021	08:33:20	08:33:22	2
37	01/10/2021	08:54:07	08:54:11	4
38	15/11/2021	10:15:33	10:15:35	2
39	25/09/2021	09:29:31	09:29:34	3
40	28/09/2021	12:25:28	12:25:30	2
41	23/09/2021	15:32:47	15:32:51	4
42	03/10/2021	17:38:06	17:38:09	3

Anexo 4: Evaluación del Primer Experto

INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

I.- DATOS DEL INFORMANTE

- 1.1.- Apellidos y nombres : Palomino Vargas, Víctor Alcántara
 1.2.- Grado académico : Doctor
 1.3.- Cargo e institución donde labora: Responsable del área de investigaciones
Hospital Regional de Ayacucho
 1.4.- Nombre de instrumento : Ficha de observación
 1.5.- Autor del instrumento : Bach. Raúl Huamán Achalma

II.- DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente		Regular		Bueno		Muy bueno		Excelente	
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado								X		
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables								X		
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología								X		
Organización	Tienen una organización lógica									X	
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad									X	
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación									X	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos									X	
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices									X	
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable								X		
Pertinencia	Es útil para la investigación								X		
SUBTOTAL									4	4.5	
TOTAL											8.5

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN: 8.5

Validez de contenido

COEFICIENTE	RELACIÓN
0,01 –0,20	Despreciable
0,21 –0,40	Baja o ligera
0,41 –0,60	Moderada
0,61 –0,80	Marcada –alta
0,81 –1,00	Muy alta


 Firma del experto informante
 DNI:
42357208
Ayacucho, 01 junio 2022
 Lugar y fecha

Figura 6.1 Informe de juicio de expertos - Primer experto

Anexo 5: Evaluación del Segundo Experto

INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

I.- DATOS DEL INFORMANTE

1.1.- Apellidos y nombres : Campos Corman Ganoza Leonel
 1.2.- Grado académico : Ingeniero de sistemas y Computo
 1.3.- Cargo e institución donde labora: Administrador Base de Datos - Hospital Regional de Ayacucho
 1.4.- Nombre de instrumento : Ficha de observación
 1.5.- Autor del instrumento : Bach. Raúl Huamán Achalma

II.- DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente		Regular		Bueno		Muy bueno		Excelente	
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado								X		
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables								X		
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología								X		
Organización	Tienen una organización lógica								X		
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad									X	
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación									X	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos									X	
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices									X	
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable								X		
Pertinencia	Es útil para la investigación								X		
SUBTOTAL									4.8	3.6	
TOTAL											8.4

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN: 8.4

Validez de contenido

COEFICIENTE	RELACIÓN
0,01 –0,20	Despreciable
0,21 –0,40	Baja o ligera
0,41 –0,60	Moderada
0,61 –0,80	Marcada –alta
0,81 –1,00	Muy alta

(Campos)
 Firma del experto informante
 DNI: 41983226

Ayacucho, 06 Junio del 2022
 Lugar y fecha

Figura 6.2 Informe de juicio de expertos - Segundo experto

Anexo 6: Evaluación del Tercer Experto

INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS

I.- DATOS DEL INFORMANTE

1.1.- Apellidos y nombres : MITHA GÓMEZ, RUIZ
 1.2.- Grado académico : ING. DE SISTEMAS Y CÓMPUTO
 1.3.- Cargo e institución donde labora: JEFE DE TI
DIRECCIÓN DE TRANSPORTES
 1.4.- Nombre de instrumento : Ficha de observación
 1.5.- Autor del instrumento : Bach. Raúl Huamán Achalma

II.- DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente		Regular		Bueno		Muy bueno		Excelente	
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado									X	
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables									X	
Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología									X	
Organización	Tienen una organización lógica								X		
Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad								X		
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación									X	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos y técnicos									X	
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores, preguntas e índices								X		
Metodología	Responde a la operacionalización de la variable									X	
Pertinencia	Es útil para la investigación									X	
SUBTOTAL									2.4	6.3	
TOTAL											8.7

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN: 8.7

Validez de contenido


COEFICIENTE	RELACIÓN
0,01 –0,20	Despreciable
0,21 –0,40	Baja o ligera
0,41 –0,60	Moderada
0,61 –0,80	Marcada –alta
0,81 –1,00	Muy alta


 Firma del experto informante
 DNI: 40682205

Ayacucho, 10 de Junio del 2022.
 Lugar y fecha

Figura 6.3 Informe de juicio de expertos - Tercer experto

Anexo 7: Consentimiento informado


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE KIMBIRI
LA CONVENCIÓN - CUSCO
Creado por Ley N° 25209 / 04-05-90


"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Kimbiri, junio del 2021

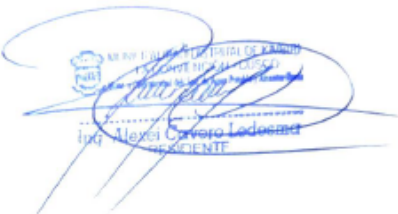
Señor
Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y Computación
Universidad Peruana Los Andes
Presente.-

ASUNTO: ACEPTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Es grato dirigirme a Ud. para saludarlo cordialmente a nombre de la Unidad de Servicios Municipales y Gestión Ambiental de la municipalidad de Kimbiri, hago de su conocimiento que se acepta el desarrollo del proyecto de investigación **"SISTEMA WEB PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA MUNICIPALIDAD DE KIMBIRI 2021"** en nuestra institución a cargo de Raúl Huamán Achalma, Bachiller de la Universidad Peruana Los Andes.

Al respecto, manifestamos que el Bachiller contara con las facilidades requeridas para llevar a cabo el mencionado proyecto de investigación.

Atte.



Alexei Cervero Lodoanet
GERENTE

kimbiri
... corazón del VRAEM

Dirección: José Olaya 151 - 153 - Plaza Mayor de la Pacificación
Kimbiri - La Convención - Cusco / RUC: 20178199251

Figura 6.4 Consentimiento informado

Anexo 8: Metodología ágil - Desarrollo de FactureSOFT

El presente proyecto que tiene como fin el control administrativo del servicio de agua potable en el Distrito de Kimbiri, cusco- Perú se realizará con la metodología Scrum, el cual está compuesta principalmente mediante historias de usuarios y sprints, para realizar de manera efectiva las soluciones a las necesidades de los usuarios y clientes se evalúa y define los requerimientos del sistema de acuerdo con las necesidades.

El proyecto se gestionará mediante la herramienta Trello, el cual nos permitirá crear las diversas historias de usuario, definir y asignar las tareas necesarias para el desarrollo Scrum.

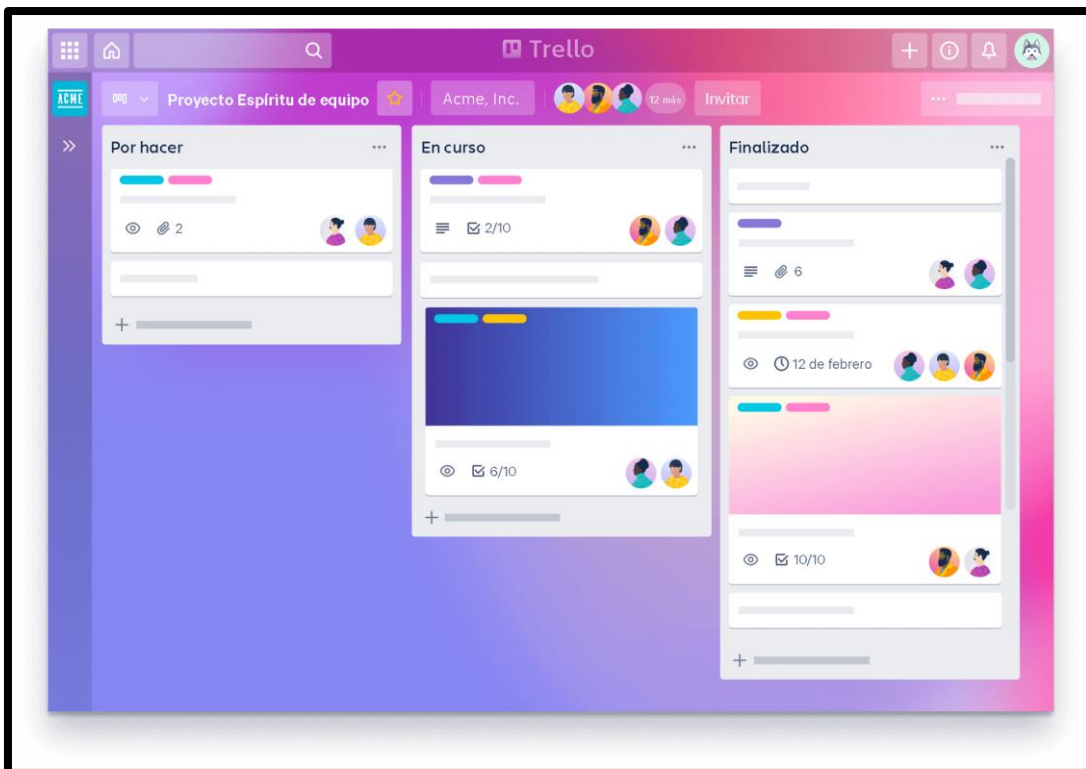


Figura 6.5. Herramienta Trello

En figura 6.6 se puede ver las diferentes etapas de desarrollo del software que se tendrán en cuenta en la creación del proyecto.

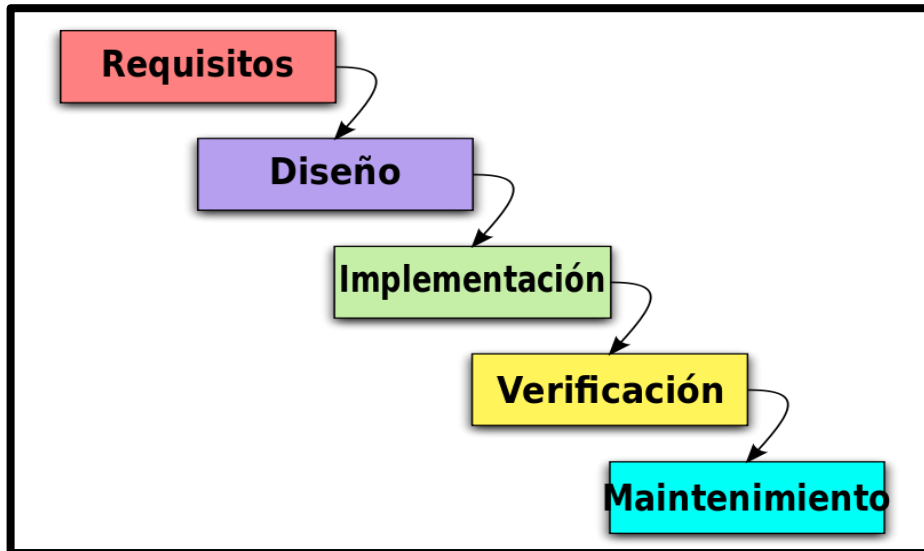


Figura 6.6. Etapas de desarrollo del software

Posteriormente la figura 6.7 facilita la comprensión del proceso del Framework Scrum, que inicia con el Producto Backlog que contiene las historias de usuarios. Luego, durante la planificación y estimación, estas se desglosan en una cantidad de tareas específicas conocidas como Sprint Planning, que alimentan el Sprint Backlog. Finalmente, se ejecuta el Sprint con sus respectivas revisiones y retroalimentación, y si se cumplen todos los Sprints necesarios para cerrar una historia.

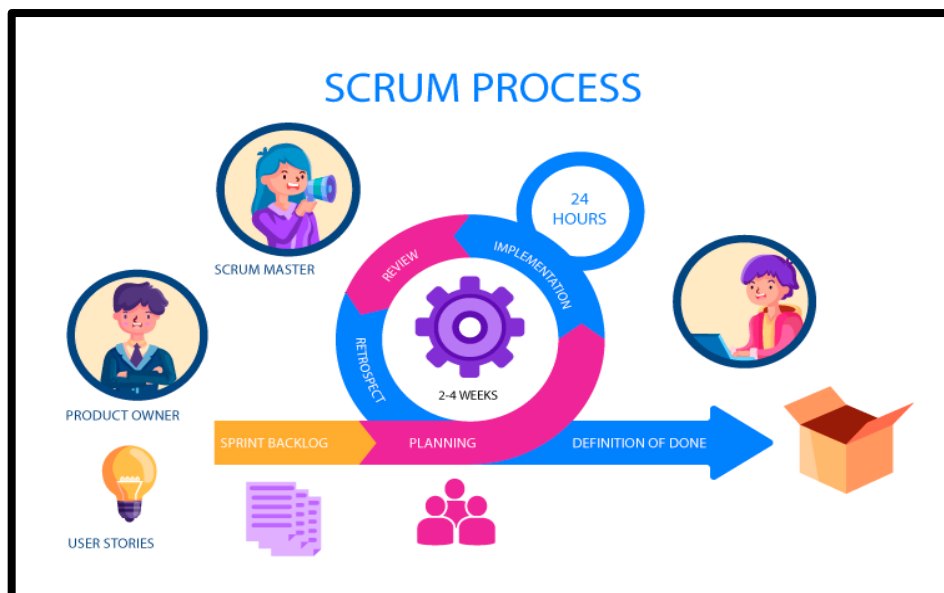


Figura 6.7. SCRUM PROCESS

SCRUM

La Metodología Ágil Scrum se emplea en el desarrollo del sistema, lo que facilita la asignación de tareas, el seguimiento del progreso y proporciona mayor flexibilidad para abordar el mantenimiento y considerar sugerencias en los requerimientos.

Product Owner

Propietario del producto.

- Municipalidad distrital de Kimbiri- Cusco, Perú.

Scrum Master

Se encarga de garantizar que el proyecto esté alineado con la estrategia de la organización, redacta historias de usuario, les otorga prioridad y las incluye en el Product Backlog.

- Raúl Huamán Achalma

Equipo de desarrollo

Responsables de llevar a cabo el desarrollo del producto final y completar todas las tareas asignadas en el backlog o en el tablero de tareas.

- Raúl Huamán Achalma

Definición de los requerimientos

Usuarios

RN 001: El sistema permite ingresar al sistema a través de un login.

RN 002: El sistema web permite visualizar, registrar, modificar y eliminar a los usuarios del sistema.

Roles

RN 003: El sistema web permite visualizar, ingresar, modificar y eliminar los roles y permisos para los usuarios del sistema.

Catastro

RN 004: El sistema web permite visualizar, ingresar, modificar y eliminar el catastro de clientes consumidores de agua.

Sectores

RN 005: El sistema web permite visualizar, ingresar, modificar y eliminar los sectores distritales.

Categorías

RN 006: El sistema web permite visualizar, registrar, modificar y eliminar las categorías de pago.

Ciclos

RN 007: El sistema web permite visualizar, registrar y modificar ciclos de facturación.

Consumo

RN 008: El sistema web permite visualizar, ingresar, editar y procesar las lecturas de los registros mensuales de consumo.

Factura

RN 009: El sistema web permite visualizar, procesar, modificar e imprimir la facturación mensual.

Cobros

RN 010: El sistema web permite visualizar, registrar y anular los cobros mensuales.

Reportes

RN 011: El sistema web permite visualizar e imprimir el reporte de los clientes morosos

RN 012: El sistema web permite visualizar e imprimir el consumo mensual.

RN 013: El sistema web permite visualizar e imprimir la facturación mensual

RN 014: El sistema web permite visualizar e imprimir los cobros mensuales.

Búsquedas

RN 014: El sistema web permite realizar la búsqueda de usuarios registrados.

RN 015: El sistema web permite realizar la búsqueda de roles de usuarios.

RN 016: El sistema web permite realizar la búsqueda de catastro ingresado.

RN 017: El sistema web permite realizar la búsqueda de sectores ingresados.

RN 018: El sistema web permite realizar la búsqueda de categorías de pago ingresados.

RN 019: El sistema web permite realizar la búsqueda de ciclos de facturación.

RN 020: El sistema web permite realizar la búsqueda de consumos mensuales.

RN 021: El sistema web permite realizar la búsqueda de la facturación mensual.

RN 022: El sistema web permite realizar la búsqueda de los cobros mensuales.

RN 023: El sistema web permite realizar la búsqueda de los diversos reportes de usuarios, consumo, facturación y cobro.

Muestras

RN 024: El sistema permite mostrar los datos en cuadros acorde a la cantidad de recuadros de los diversos registros que se desea ver.

Detalles

RN 024: El sistema muestra los detalles de la unidad que se selecciona, del cual componen los registros.

Filtros

RN 025: El sistema permite mostrar los consumos de acuerdo con un filtro de ordenamiento y búsqueda por sector.

RN 026: El sistema web permite visualizar la facturación de acuerdo con un filtro de ordenamiento y búsqueda por sector.

RN 027: El sistema web permite visualizar los cobros de acuerdo con un filtro de ordenamiento y búsqueda por fecha.

RN 028: El sistema web permite visualizar los reportes de acuerdo con un filtro de ordenamiento y búsqueda por sector.

RN 030: El sistema web permite visualizar los reportes de consumo de acuerdo con el filtro de ordenamiento y búsqueda por ciclo.

RN 031: El sistema web permite visualizar los reportes de facturación de acuerdo con el filtro de ordenamientos y búsqueda por ciclo.

RN 032: El sistema web permite visualizar los reportes de cobros de acuerdo con el filtro de ordenamiento y búsqueda por ciclo.

Definiciones de los requerimientos no funcionales

RNF 01: Se requiere que el sistema pueda generar archivos .xls, .pdf y .csv de los registros.

RNF 02: Diseño de diagramas.

RNF 03: Pruebas del sistema.

RNF 04: Se requiere que el sistema no sea complejo para entender.

RNF 05: Debe detectar errores en los llenados de cuadros y pedir confirmación para procesos delicados.

RNF 06: El sistema debe responder de manera rápida y ágil.

RNF 07: El sistema deberá tener una base de datos.

RNF 08: Requiere documentación y código fuente.

Historias de usuarios - Metodología scrum

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología Scrum el cual está dividido en etapas, involucrando las historias de los usuarios para la implementación de las diversas funcionalidades. Así que, con el fin de administrar el proyecto, se empleó la herramienta en línea Trello. Se presentan los diagramas de las historias de usuarios generados en la plataforma en línea Trello, teniendo en cuenta la gestión del proyecto y los requisitos funcionales y no funcionales necesarios para la ejecución del proyecto y el desarrollo del sistema.

Levantamiento de información

En la figura 6.8 visualizamos la historia de usuario Levantamiento de información que tiene como objetivo analizar los problemas y las variables que actúan, así como la definición de los instrumentos y la recopilación de datos.



Figura 6.8. Levantamiento de información

Herramientas de desarrollo y diseño

En la figura 6.9 visualizamos la historia de usuario Herramienta de desarrollo y diseño orientado a la puesta en marcha del ambiente de desarrollo, documentación y programación del proyecto instalando y configurando las herramientas Visual Studio Code, Visio y XAMPP.



Figura 6.9. Herramientas de desarrollo y diseño

Diseño de diagramas

En la figura 6.10 visualizamos la historia de usuario Diseño de diagrama que tiene orientado a la creación de diagramas de casos de uso y arquitectura para un óptimo entendimiento del equipo asignado al desarrollo.

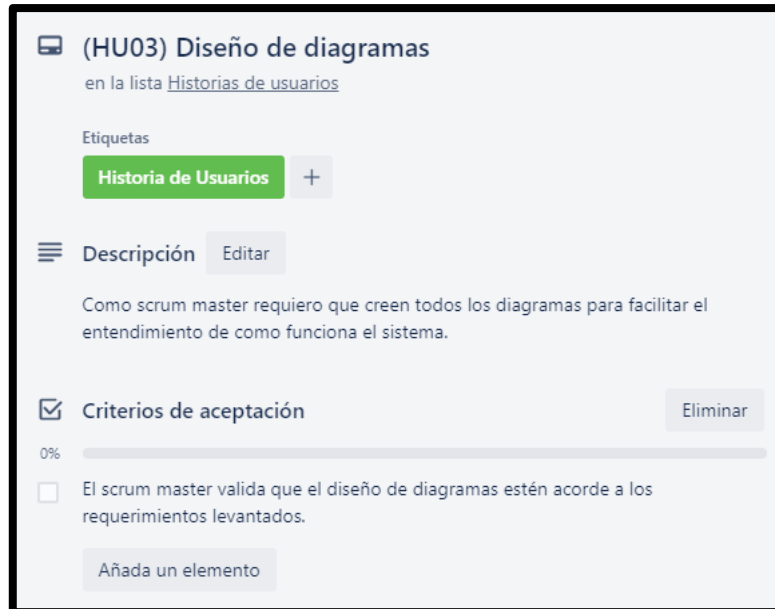


Figura 6.10. Herramientas de desarrollo y diseño.

Módulo roles

En la figura 6.11 visualizamos la historia de usuario: Módulo roles en el que se va a comenzar con el desarrollo de Roles de usuarios del sistema, es decir visualizar, ingresar, modificar, eliminar y asignar los roles y permisos necesarios a los usuarios del sistema existente.



Figura 6.11. Herramientas de desarrollo y diseño

Módulo de usuarios

La figura 6.12 visualizamos la historia de usuario: Módulo usuarios orientado al desarrollo necesario para que se puedan visualizar, registrar, modificar y eliminar todos los usuarios que puedan acceder al sistema.



Figura 6.12. Herramientas de desarrollo y diseño

Login (Inicio de sesión)

En la figura 6.13 visualizamos la historia de usuario: Login o inicio de sesión para el sistema, se iniciara con el desarrollo del Login mediante el cual se realizará la validación de los datos de inicio de sesión, para este caso el registro de usuarios del sistema ya debe haberse realizado.



Figura 6.13. Login (Inicio de sesión)

Módulo de sectores

En la figura 6.14 visualizamos la historia de usuario: Módulo sectores distritales en la que se realizará el desarrollo para los sectores del distrito, el cual realizará la visualización, el ingreso, modificación y eliminación de los diversos sectores que puede tener el distrito.



Figura 6.14. Módulo de sectores

Módulo de categorías

En la figura 6.15 visualizamos la historia de usuario: Módulo de categorías en la que se realizará el desarrollo de las categorías de pago que puedan tener para los diversos sectores, donde se podrán visualizar, ingresar, modificar y eliminar las categorías.



Figura 6.15. Módulo de categorías

Módulo catastro

En la figura 6.16 visualizamos la historia de usuario: Módulo de catastro de clientes en la que se realizará el desarrollo de Catastro de clientes en el que se podrán visualizar, ingresar, modificar y eliminar el catastro de los clientes del servicio de agua.



Figura 6.16. Módulo de categorías

Módulo de ciclos

En la figura 6.17 visualizamos la historia de usuario: Módulo de ciclos de facturación en la que se realizará el desarrollo de Ciclos de facturación en el que se podrán visualizar, ingresar, modificar y eliminar el ciclo del servicio de agua.

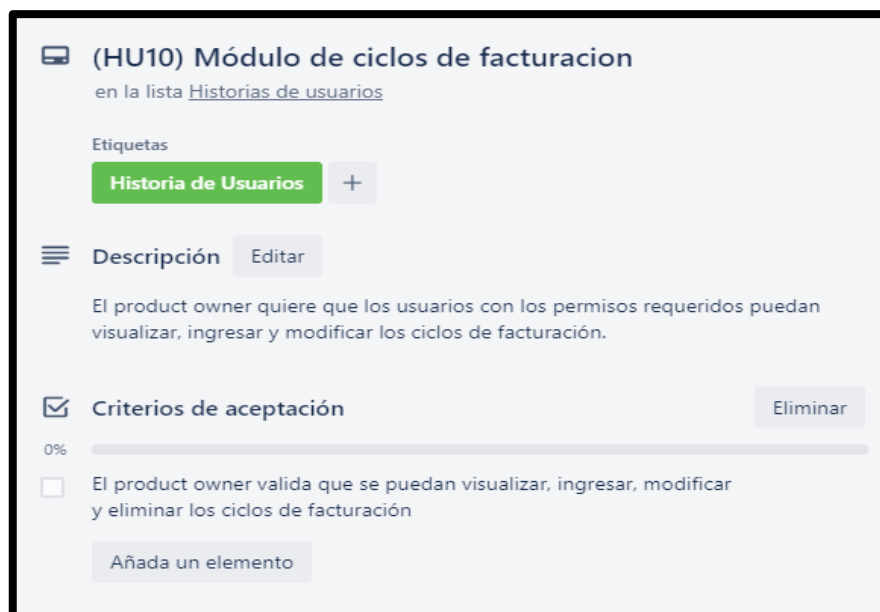


Figura 6.17. Módulo de ciclos

Módulo de consumos

En la figura 6.18 visualizamos la historia de usuario: Módulo en la que se realizará el desarrollo del consumo de clientes en el que se podrán visualizar, ingresar, editar y procesar el consumo de los clientes del servicio de agua.



Figura 6.18. Módulo de consumos.

Módulo de facturación

En la figura 6.19 visualizamos la historia de usuario: Módulo en la que se realizará el desarrollo de la facturación de clientes en el que se podrán visualizar, modificar, procesar e imprimir la facturación de los clientes del servicio de agua.

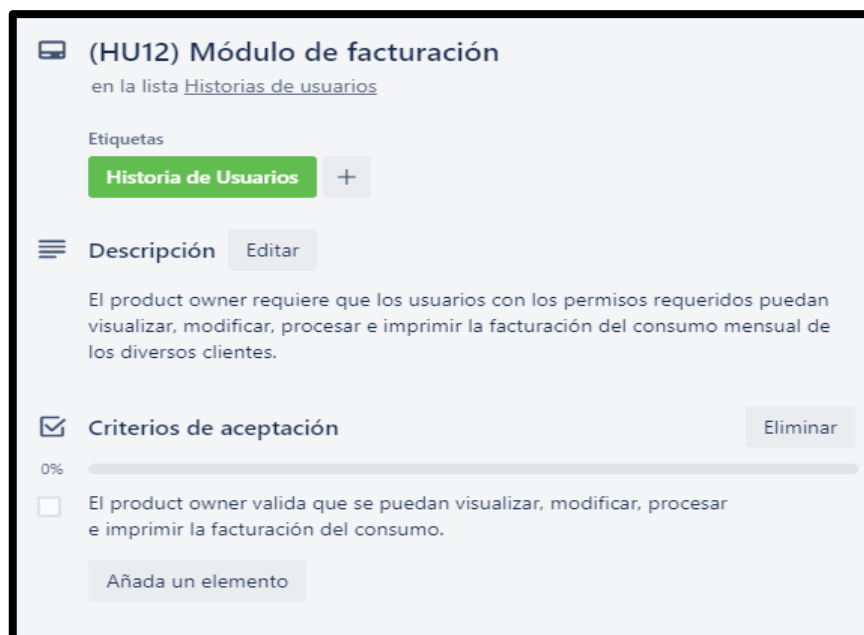


Figura 6.19. Módulo de facturación.

Módulo de cobros

En la figura 6.20 visualizamos la historia de usuario: Módulo en la que se realizará el desarrollo de los cobros de clientes en el que se podrán visualizar, registrar y anular los cobros de los clientes.

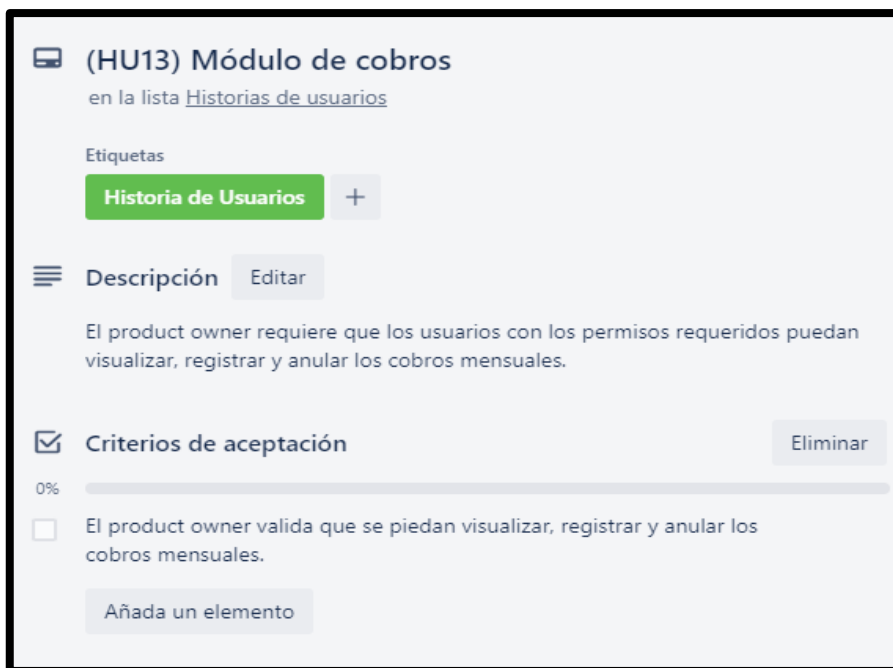


Figura 6.20. Módulo de cobros.

Módulo de reportes

En la figura 6.21 visualizamos la historia de usuario: Módulo en el que se realizará el desarrollo de los reportes de clientes en el que se podrán visualizar e imprimir los reportes mensuales.



Figura 6.21. Módulo de reportes

Medios de búsqueda, muestra

En la figura 6.22 visualizamos la historia de usuario que tiene como objetivo realizar el desarrollo para la búsqueda de los diversos módulos y registros en el que todos los usuarios realicen búsquedas rápidas de los diversos registros en el sistema.

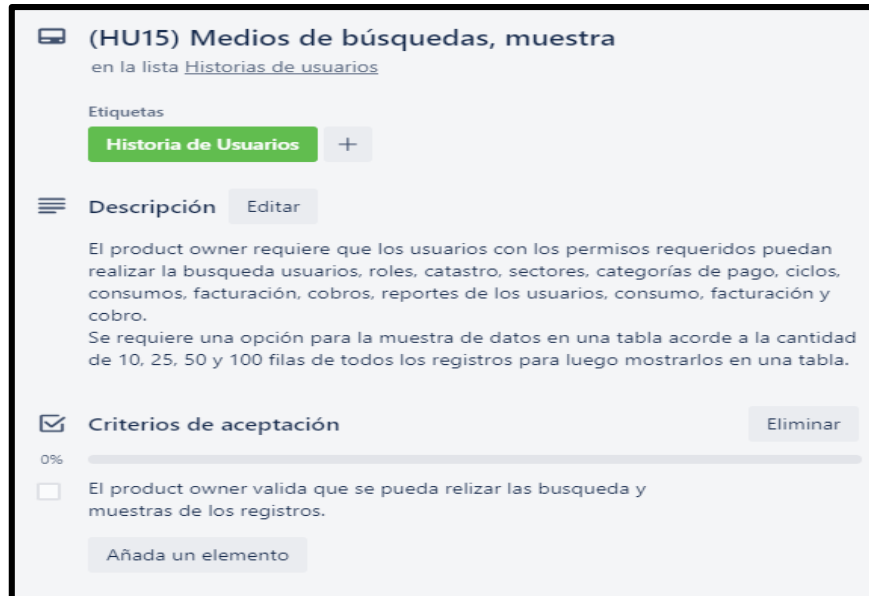


Figura 6.22. Medios de búsqueda, muestra

Filtros de los módulos

En la figura 6.23 visualizamos la historia de usuario que tiene como objetivo realizar el desarrollo para los filtros de los diversos módulos y registros los cuales facilitarían a los usuarios la realización de búsquedas rápidas y dinámicas.



Figura 6.23. Filtros de los módulos.

Pruebas de integración

Se la figura 6.24 visualizamos la historia de usuario donde se realizan las pruebas de integración orientadas a la realización de pruebas unificadas en relación con todos los módulos y las funcionalidades implementadas, para así optimizar o corregir los posibles errores previo a la entrega del producto final.



Figura 6.24. Pruebas de integración.

Entregables

En la figura 6.25 visualizamos la historia de usuario que se centra en la creación de todos los entregables tales como, manuales de usuario, videotutoriales, documentación y codificación del proyecto.



Figura 6.25. Entregables.

En el siguiente cuadro se detalla el resumen de las historias de usuarios con sus respectivas prioridades y número de sprint asignado en el Sprint Planning.

Cuadro de prioridad

En este apartado se evalúan los Sprint de acuerdo a la prioridad de este.

Tabla 6.21. Cuadro de prioridad.

Estado	Descripción
Alto	Se considera de suma importancia el cual tiene que realizarse de manera correcta debido a que en base de estas historias se desarrollarán las siguientes.
Medio	Se considera de importancia leve debido a que no es una base tan importante de donde las demás historias pueden desarrollarse.
Bajo	Se considera de baja importancia debido a que no afecta nada en el desarrollo de las siguientes historias.

Tabla 6.22. Historias de usuarios.

Historias de usuarios	Prioridad	Número de sprint
• Levantamiento de información	Alta	1
• Herramientas de desarrollo y diseño	Alta	2
• Diseño de diagramas	Alta	3
• Módulo roles	Alta	4
• Módulo de usuarios	Alta	5
• Login (Inicio de sesión)	Alta	6
• Módulo de sectores distritales	Alta	7
• Módulo de categorías	Alta	8
• Módulo de catastro de clientes	Alta	9
• Módulo de ciclos de facturación	Alta	10
• Módulo de consumos	Alta	11

• Módulo de facturación	Alta	12
• Módulo de cobros	Alta	13
• Módulo de reportes	Media	14
• Medios de búsqueda, muestra	Baja	15
• Filtros de los módulos	Baja	16
• Pruebas de integración	Media	17
• Entregables	Media	17

Sprint Backlog

En la metodología Scrum tenemos como segundo artefacto importante la definición del Sprint Backlog en el cual se almacenan todas las tareas con su respectivo número de Spring asignado, así como la estimación por cada Sprint Planning definidos con el equipo Scrum.

A continuación, se presenta un resumen de las tareas con su respectivo número de Sprint, la asignación de los Developer Team y la estimación de la duración.

Sprint planning 1

Tabla 6.23. Sprint planning 1

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Realizar las entrevistas de los stakeholders para la definición de los problemas y las soluciones que requiere.	Raúl Huamán Achalma	4
Realizar la búsqueda de antecedentes e información importante al manejo de agua.	Raúl Huamán Achalma	4
Crear un listado de funcionalidades para el sistema.	Raúl Huamán Achalma	4
Realizar presentación de funcionalidades y soluciones	Raúl Huamán Achalma	4

Sprint planning 2

Tabla 6.24. Sprint planning 2.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Instalar de Visual Studio Code en la laptops y computadoras	Raúl Huamán Achalma	2
Instalar XAMPP en la laptops y computadoras	Raúl Huamán Achalma	2
Configurar el esquema para la base de datos en MySql	Raúl Huamán Achalma	4

Sprint planning 3

Tabla 6.25. Sprint planning 3.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Diagrama de caso de uso general	Raúl Huamán Achalma	12
Diagrama de caso del paquete Login.	Raúl Huamán Achalma	8
Diagrama de caso de uso del paquete de registros	Raúl Huamán Achalma	8
Diagrama de caso de uso del paquete reportes	Raúl Huamán Achalma	8
Diagrama de casos de uso del paquete de medios de búsqueda facilitada como filtros, búsqueda, detalles y muestra de cantidad de cuadros.	Raúl Huamán Achalma	8
Diagrama de arquitectura	Raúl Huamán Achalma	8
Diagrama de base de datos relacional Mysql.	Raúl Huamán Achalma	8
Diagrama de procesos del sistema.	Raúl Huamán Achalma	8

Diagrama de actividades general.	Raúl Huamán Achalma	8
----------------------------------	------------------------	---

Sprint planning 4

Tabla 6.26. Sprint planning 4.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de menú y Dashboard.	Raúl Huamán Achalma	14
Crear la interfaz de visualización de roles.	Raúl Huamán Achalma	10
Crear interfaz para ingresar un nuevo rol.	Raúl Huamán Achalma	12
Crear interfaz para modificar un rol creado.	Raúl Huamán Achalma	12
Crear interfaz para eliminar un rol creado.	Raúl Huamán Achalma	10
Crear interfaz para asignar permisos al rol creado.	Raúl Huamán Achalma	10
Crear funcionalidad y conexión a la base para registrar la asignación de permisos.	Raúl Huamán Achalma	10
Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar, modificar y eliminar el registro de roles.	Raúl Huamán Achalma	10
Pruebas unitarias del módulo de rol.	Raúl Huamán Achalma	8

Sprint planning 5

Tabla 6.27. Sprint planning 5.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización de usuarios registrados.	Raúl Huamán Achalma	14
Crear interfaz para ingresar nuevos usuarios con su respectivo rol para el sistema.	Raúl Huamán Achalma	11
Crear interfaz para modificar los usuarios registrados.	Raúl Huamán Achalma	12
Crear interfaz para eliminar los usuarios registrados	Raúl Huamán Achalma	12
Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar, modificar y eliminar el registro de usuarios.	Raúl Huamán Achalma	10
Pruebas unitarias del módulo de usuarios.	Raúl Huamán Achalma	8

Sprint planning 6

Tabla 6.28. Sprint planning 6.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de login o inicio de sesión (recordar datos).	Raúl Huamán Achalma	14
Creación de funcionalidad de logout o cerrar sesión en el sistema.	Raúl Huamán Achalma	8
Conexión y funcionalidad a la base la base de datos para la validación de credenciales	Raúl Huamán Achalma	10
Pruebas unitarias del login	Raúl Huamán Achalma	12

Sprint planning 7

Tabla 6.29. Sprint planning 7.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización de sectores registrados.	Raúl Huamán Achalma	14
Crear interfaz para ingresar nuevos sectores distritales.	Raúl Huamán Achalma	15
Crear interfaz para modificar los sectores registrados.	Raúl Huamán Achalma	12
Crear interfaz para eliminar los sectores registrados.	Raúl Huamán Achalma	12
Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar, modificar y eliminar los sectores registrados.	Raúl Huamán Achalma	10
Pruebas unitarias del módulo sectores distritales.	Raúl Huamán Achalma	8

Sprint planning 8

Tabla 6.30. Sprint planning 8.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización de categorías registradas.	Raúl Huamán Achalma	14
Crear interfaz para ingresar nuevas categorías.	Raúl Huamán Achalma	13
Crear interfaz para modificar las categorías registradas.	Raúl Huamán Achalma	11
Crear interfaz para eliminar las categorías registradas.	Raúl Huamán Achalma	10
Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar, modificar y eliminar las categorías registradas.	Raúl Huamán Achalma	10

Pruebas unitarias del módulo categorías.	Raúl Huamán Achalma	8
--	------------------------	---

Sprint planning 9

Tabla 6.31. Sprint planning 9.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización de catastro registradas.	Raúl Huamán Achalma	14
Crear interfaz para ingresar nuevo catastro del cliente.	Raúl Huamán Achalma	14
Crear interfaz para modificar los catastros registrados.	Raúl Huamán Achalma	10
Crear interfaz para eliminar los catastros registrados.	Raúl Huamán Achalma	10
Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar, modificar y eliminar los catastros registrados.	Raúl Huamán Achalma	10
Pruebas unitarias del módulo catastro.	Raúl Huamán Achalma	8

Sprint planning 10

Tabla 6.32. Sprint planning 10.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización de los ciclos de facturación registradas.	Raúl Huamán Achalma	17
Crear interfaz para ingresar al nuevo ciclo.	Raúl Huamán Achalma	14
Crear interfaz para modificar los ciclos registrados.	Raúl Huamán Achalma	13
Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar y modificar los ciclos de	Raúl Huamán Achalma	10

facturación.

Pruebas unitarias del módulo ciclo de facturación.	Raúl Achalma	Huamán	8
--	-----------------	--------	---

Sprint planning 11

Tabla 6.33. Sprint planning 11.

Sprint Backlog	Responsable		Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización de los consumos de los clientes.	Raúl Achalma	Huamán	14
Crear interfaz para modificar la lectura actual (consumo) de los clientes.	Raúl Achalma	Huamán	14
Crear la interfaz de advertencia para procesar lecturas de los diversos clientes.	Raúl Achalma	Huamán	20
Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar, modificar y procesar el consumo.	Raúl Achalma	Huamán	10
Pruebas unitarias del módulo de consumo.	Raúl Achalma	Huamán	8

Sprint planning 12

Tabla 6.34. Sprint planning 12.

Sprint Backlog	Responsable		Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización de la facturación mensual.	Raúl Achalma	Huamán	16
Crear interfaz para modificar la factura mensual.	Raúl Achalma	Huamán	14
Crear interfaz y la funcionalidad e interfaz de imprimir facturas en bloque y en unidad de los registros.	Raúl Achalma	Huamán	20
Crear la funcionalidad e interfaz de advertencia de procesar facturación de los diversos clientes.	Raúl Achalma	Huamán	13

Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar, modificar y procesar la facturación mensual.	Raúl Achalma	Huamán	10
Pruebas unitarias del módulo de facturación.	Raúl Achalma	Huamán	8

Sprint planning 13

Tabla 6.35. Sprint planning 13.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización de los cobros mensuales	Raúl Huamán Achalma	18
Crear interfaz para registrar los cobros mensuales.	Raúl Huamán Achalma	14
Crear la interfaz de anular el cobro.	Raúl Huamán Achalma	15
Conexión y funcionalidad con la base de datos para registrar y anular los cobros mensuales.	Raúl Huamán Achalma	10
Pruebas unitarias del módulo de cobros.	Raúl Huamán Achalma	8

Sprint planning 14

Tabla 6.36. Sprint planning 14.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la interfaz de visualización reporte de clientes morosos.	Raúl Huamán Achalma	18
Conexión y funcionalidad con la base de datos para visualizar el consumo mensual.	Raúl Huamán Achalma	10
Crear interfaz y funcionalidad para imprimir el reporte de clientes morosos.	Raúl Huamán Achalma	21

Pruebas unitarias del módulo reporte de usuarios morosos.	Raúl Huamán Achalma	8
Crear la interfaz de visualización de consumo por mes.	Raúl Huamán Achalma	10
Conexión y funcionalidad con la base de datos para visualizar el consumo mensual.	Raúl Huamán Achalma	10
Crear interfaz y funcionalidad para imprimir el reporte de consumo mensual.	Raúl Huamán Achalma	21
Pruebas unitarias del módulo de reporte de consumo por mes.	Raúl Huamán Achalma	10
Crear la interfaz de visualización de facturación mensual clientes	Raúl Huamán Achalma	14
Conexión y funcionalidad con la base de datos para visualizar la facturación mensual.	Raúl Huamán Achalma	15
Crear interfaz y funcionalidad para imprimir el reporte de facturas por bloque.	Raúl Huamán Achalma	21
Pruebas unitarias del módulo de reportes de facturación por meses.	Raúl Huamán Achalma	15
Crear la interfaz de visualización de cobros mensuales.	Raúl Huamán Achalma	14
Conexión y funcionalidad con la base de datos para visualizar los cobros mensuales.	Raúl Huamán Achalma	15
Crear interfaz y funcionalidad para imprimir el reporte de cobros.	Raúl Huamán Achalma	21
Pruebas unitarias de módulo de reportes de cobros por meses.	Raúl Huamán Achalma	10
Pruebas unitarias del todo el módulo de reportes.	Raúl Huamán Achalma	8

Sprint planning 15

Tabla 6.37. Sprint planning 15.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear una barra de búsqueda en cada interfaz de visualización de los registros como usuarios, roles, catastro, sectores, categorías de pago, ciclos, consumos, facturación, cobros, reportes de los usuarios, consumo, facturación y cobro.	Raúl Huamán Achalma	18
Crear una barra de opción de cantidad a mostrar de 10, 25, 50 y 100 para cada interfaz de visualización de los registros como usuarios, roles, catastro, sectores, categorías de pago, ciclos, consumos, facturación, cobros, reportes de los usuarios, consumo, facturación y cobro.	Raúl Huamán Achalma	18
Funcionalidad para poder mostrar de acuerdo con la cantidad escogida.	Raúl Huamán Achalma	20
Conexión y funcionalidad con la base de datos para buscar unitariamente los registros como usuarios, roles, catastro, sectores, categorías de pago, ciclos, consumos, facturación, cobros, reportes de los usuarios, consumo, facturación y cobro.	Raúl Huamán Achalma	10
Pruebas unitarias de las búsquedas y muestras.	Raúl Huamán Achalma	8

Sprint planning 16

Tabla 6.38. Sprint planning 16.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Crear la sub interfaz de filtro de ordenamiento y búsqueda por sector a los registros de consumo y facturación.	Raúl Huamán Achalma	18
Conexión y funcionalidad con la base de datos para	Raúl Huamán	18

el filtro de ordenamiento y búsqueda por sector a los registros de consumo y facturación.	Achalma	
Crear la sub interfaz de filtro de ordenamiento y búsqueda por fecha para el registro de cobros.	Raúl Huamán Achalma	20
Conexión y funcionalidad con la base de datos para el filtro de ordenamiento y búsqueda por fecha para el registro de cobros.	Raúl Huamán Achalma	21
Crear la sub interfaz de filtro de ordenamiento y búsqueda por ciclo para los reportes de consumo, reportes de facturación y reportes de cobros.	Raúl Huamán Achalma	20
Conexión y funcionalidad con la base de datos para el filtro de ordenamiento y búsqueda por ciclo para los reportes de consumo, reportes de facturación y reportes de cobros.	Raúl Huamán Achalma	25
Crear la interfaz para visualizar los detalles de las unidades de los registros como usuarios, catastros, sectores, categorías, ciclos, consumos, facturación, cobros y reporte.	Raúl Huamán Achalma	20
Funcionalidad para realizar la visualización a detalles del registro como usuarios, catastros, sectores, categorías, ciclos, consumos, facturación, cobros y reporte.	Raúl Huamán Achalma	20
Pruebas unitarias de los filtros de los registros	Raúl Huamán Achalma	15

Sprint planning 17

Tabla 6.39. Sprint planning 17.

Sprint Backlog	Responsable	Estimación en horas
Pruebas unitarias de login, módulos, medios de búsquedas, muestras y filtros.	Raúl Huamán Achalma	16
Pruebas de integración de todos los módulos implementados conforme a las funcionalidades y	Raúl Huamán Achalma	14

requerimientos de los stakeholders.

Compilación y agrupado de producto final con herramientas de instalación.	Raúl Huamán Achalma	
Creación del manual técnico	Raúl Huamán Achalma	20
Creación del manual de video para el usuario.	Raúl Huamán Achalma	13

Detalles de revisión de los Sprint del proyecto.

Sprint planning 1

- Realizar las entrevistas de los stakeholders para la definición de los problemas y las soluciones que requiere.
- Realizar la búsqueda de antecedentes e información importante al manejo de agua.
- Crear un listado de funcionalidades para el sistema.
- Realizar presentación de funcionalidades y soluciones

Sprint planning 2

- Instalar de Visual Studio Code en la laptops y computadoras

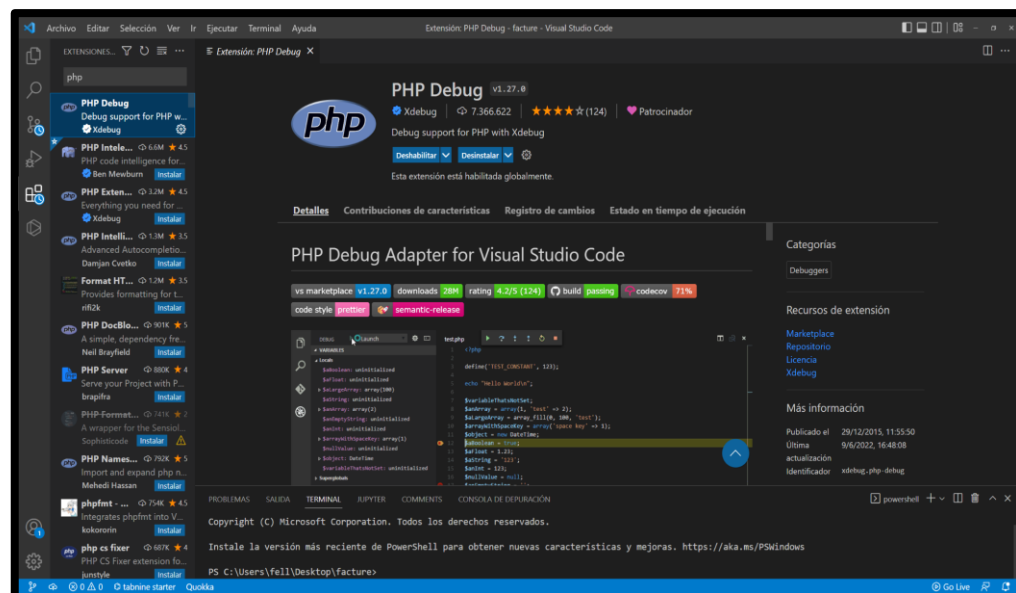


Figura 6.26. Interfaz Visual Studio Code.

- Instalar XAMPP en la laptops y computadoras

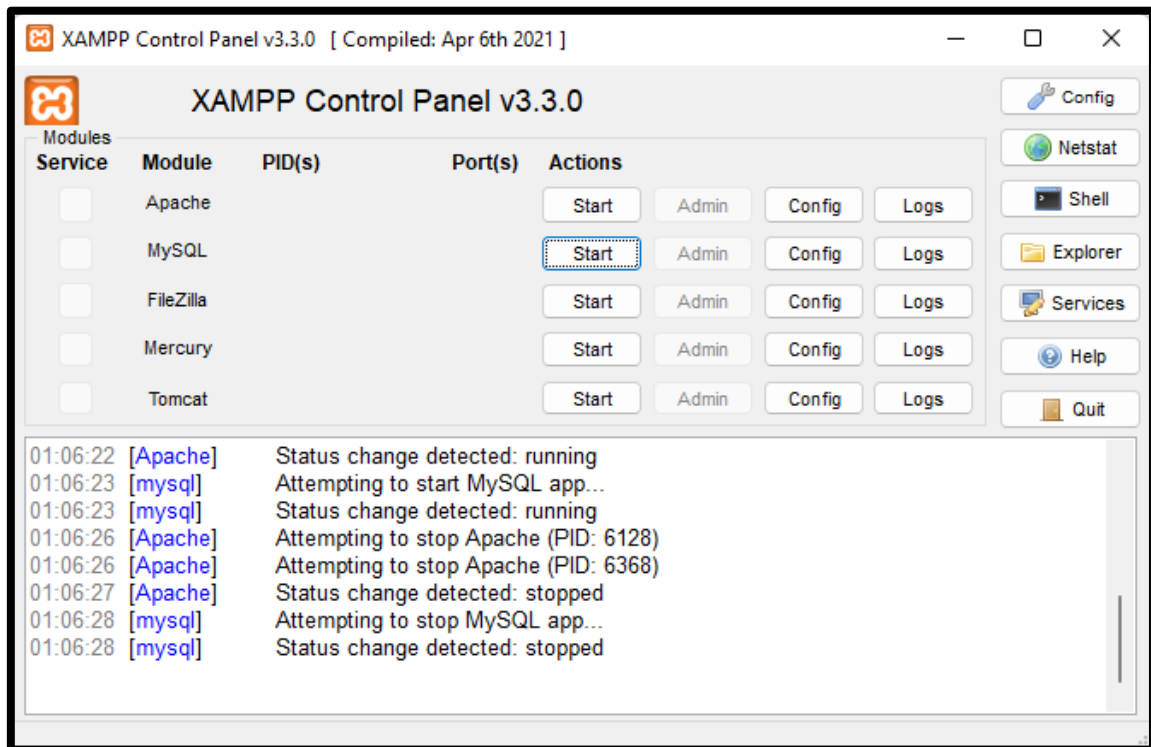


Figura 6.27. Interfaz XAMPP.

- Configurar el esquema para la BD en MySQL.

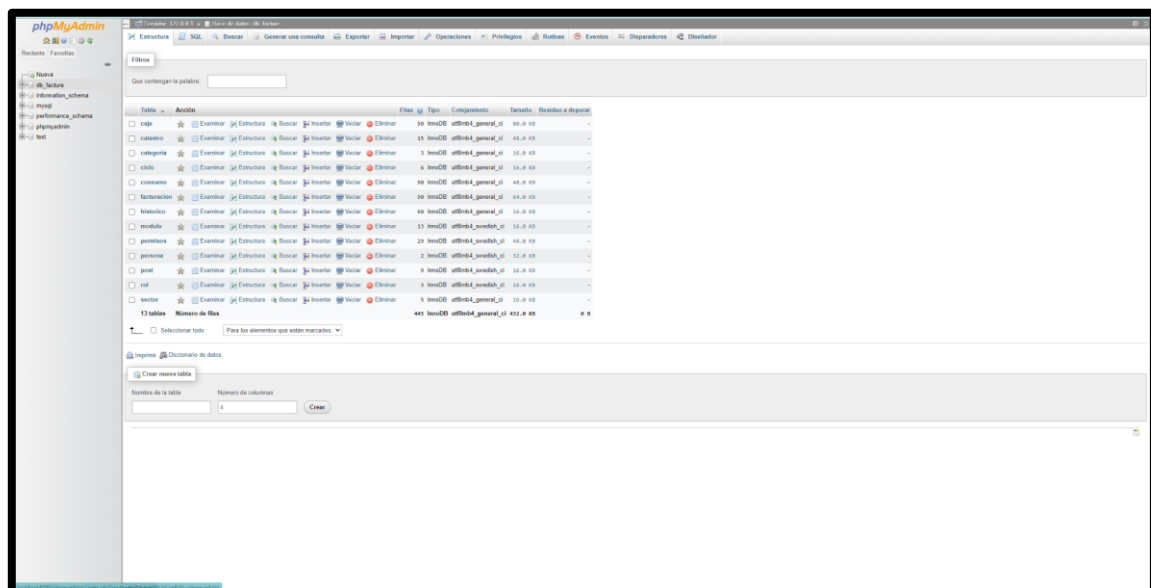


Figura 6.28. Interfaz MySQL.

Sprint planning 3

- Diagrama de caso de uso general

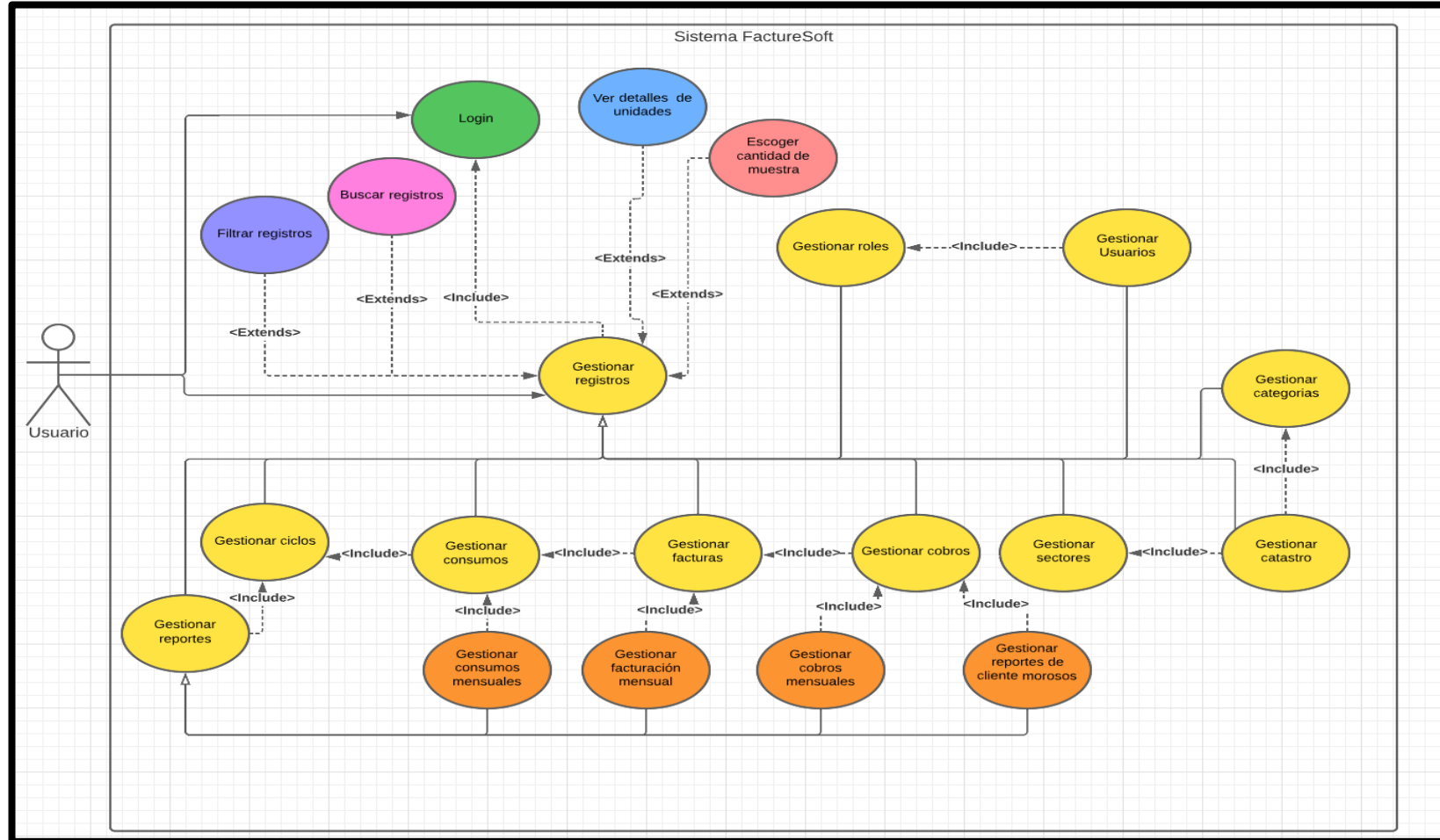


Figura 6.29. Diagrama de caso de uso general.

- Diagrama de caso del paquete Login.

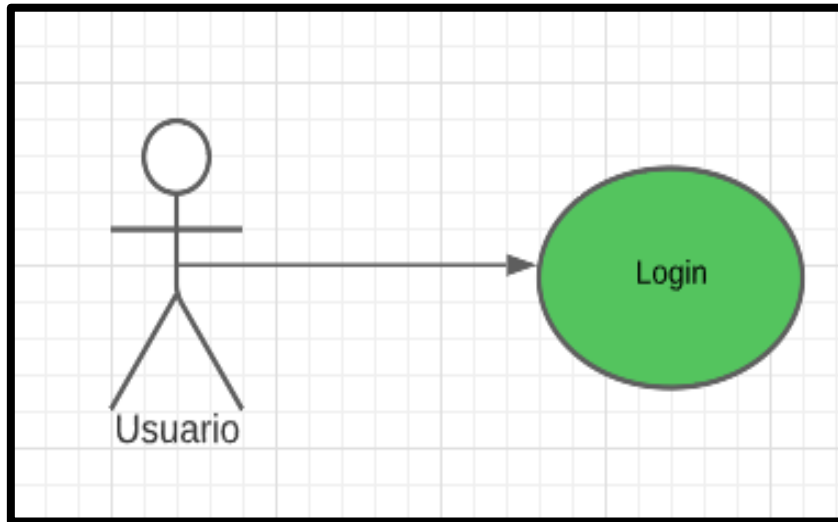


Figura 6.30. Diagrama de caso del paquete Login

- Diagrama de caso de uso del paquete de registros

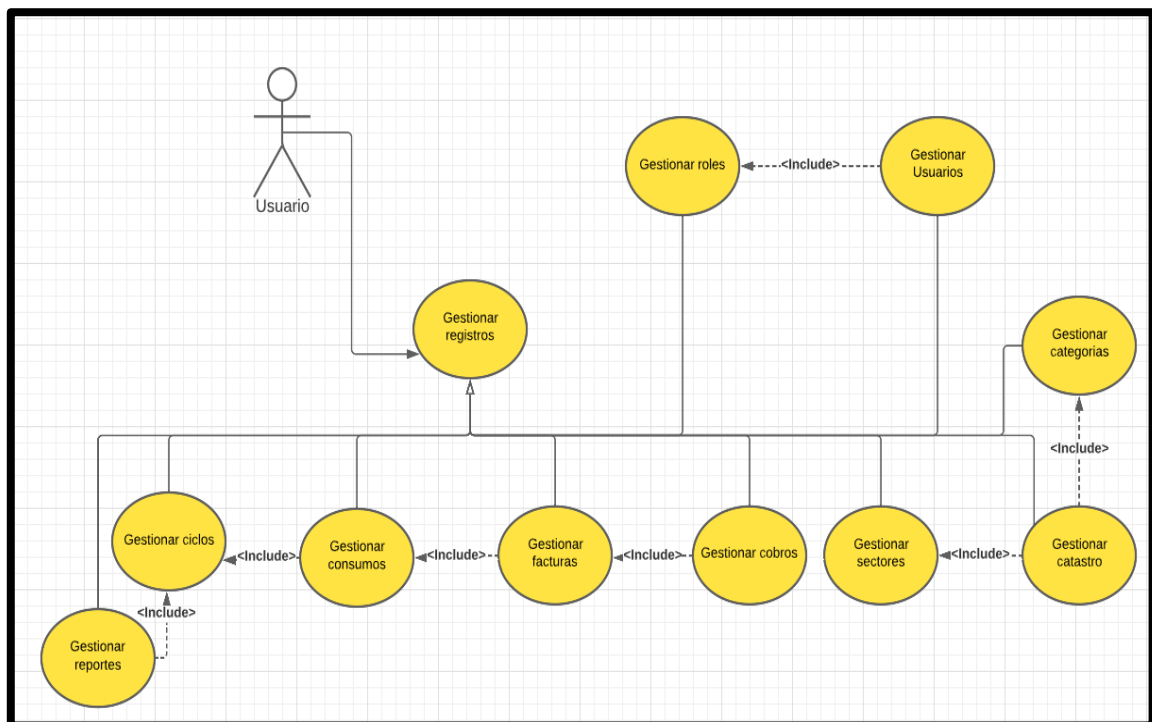


Figura 6.31. Diagrama de caso de uso del paquete de registros

- Diagrama de caso de uso del paquete reportes

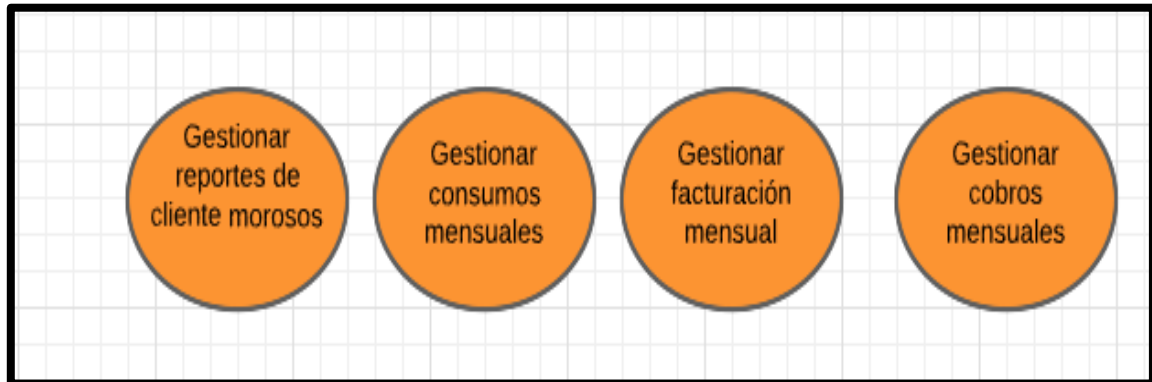


Figura 6.32. Diagrama de caso de uso del paquete reportes

- Diagrama de casos de uso del paquete de medios de búsqueda facilitada como filtros, búsqueda, detalles y muestra de cantidad de cuadros.

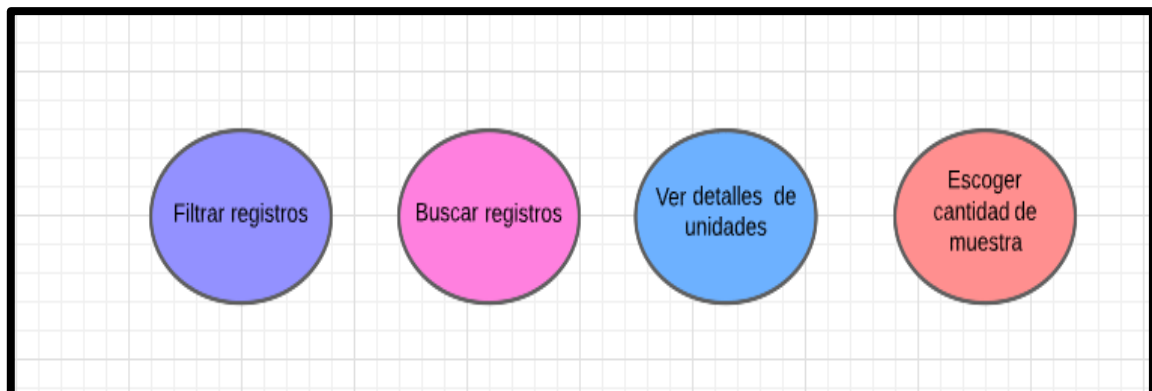


Figura 6.33. Diagrama de casos de uso del paquete de medios de búsqueda facilitada.

- Diagrama de arquitectura

Nivel 0

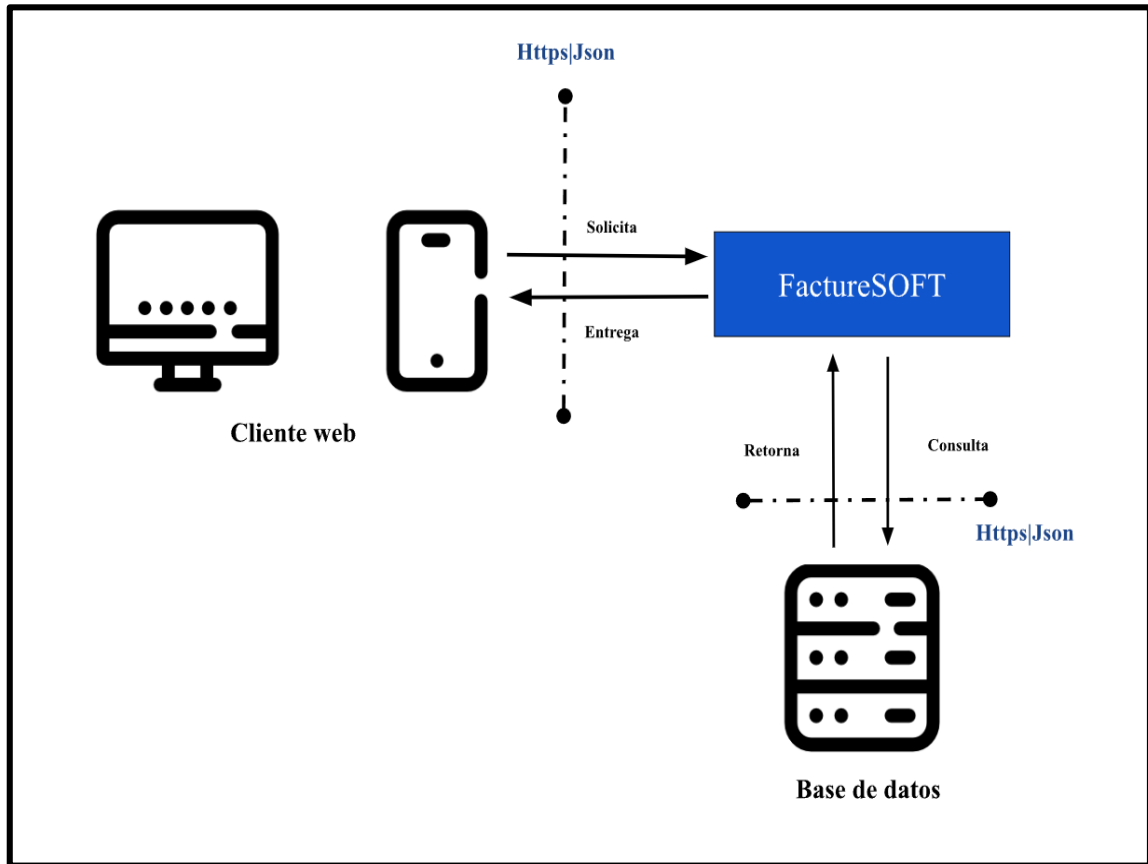


Figura 6.34. Diagrama de arquitectura Nivel 0

Nivel I

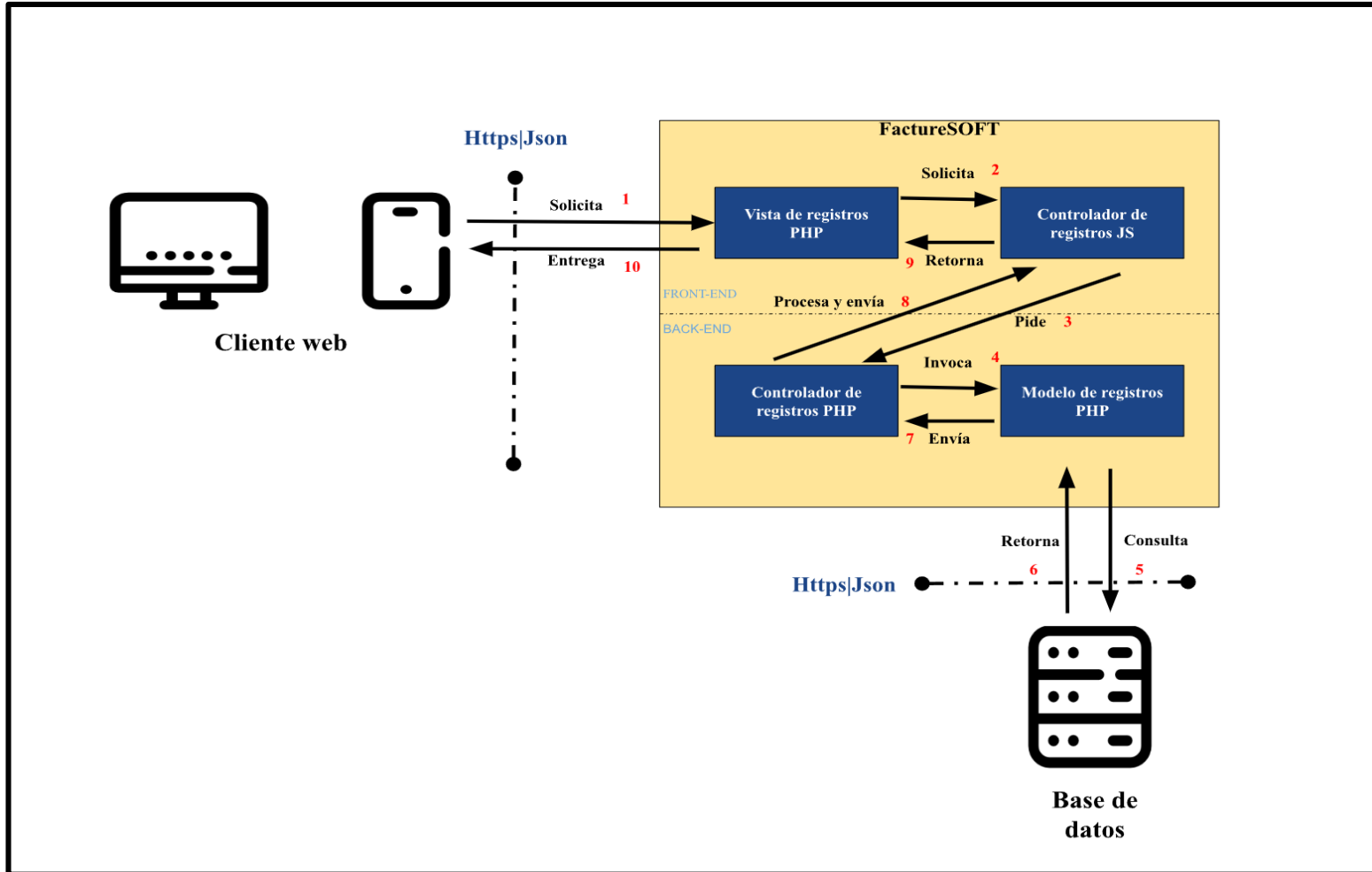


Figura 6.35. Diagrama de arquitectura Nivel 1.

Nivel 2

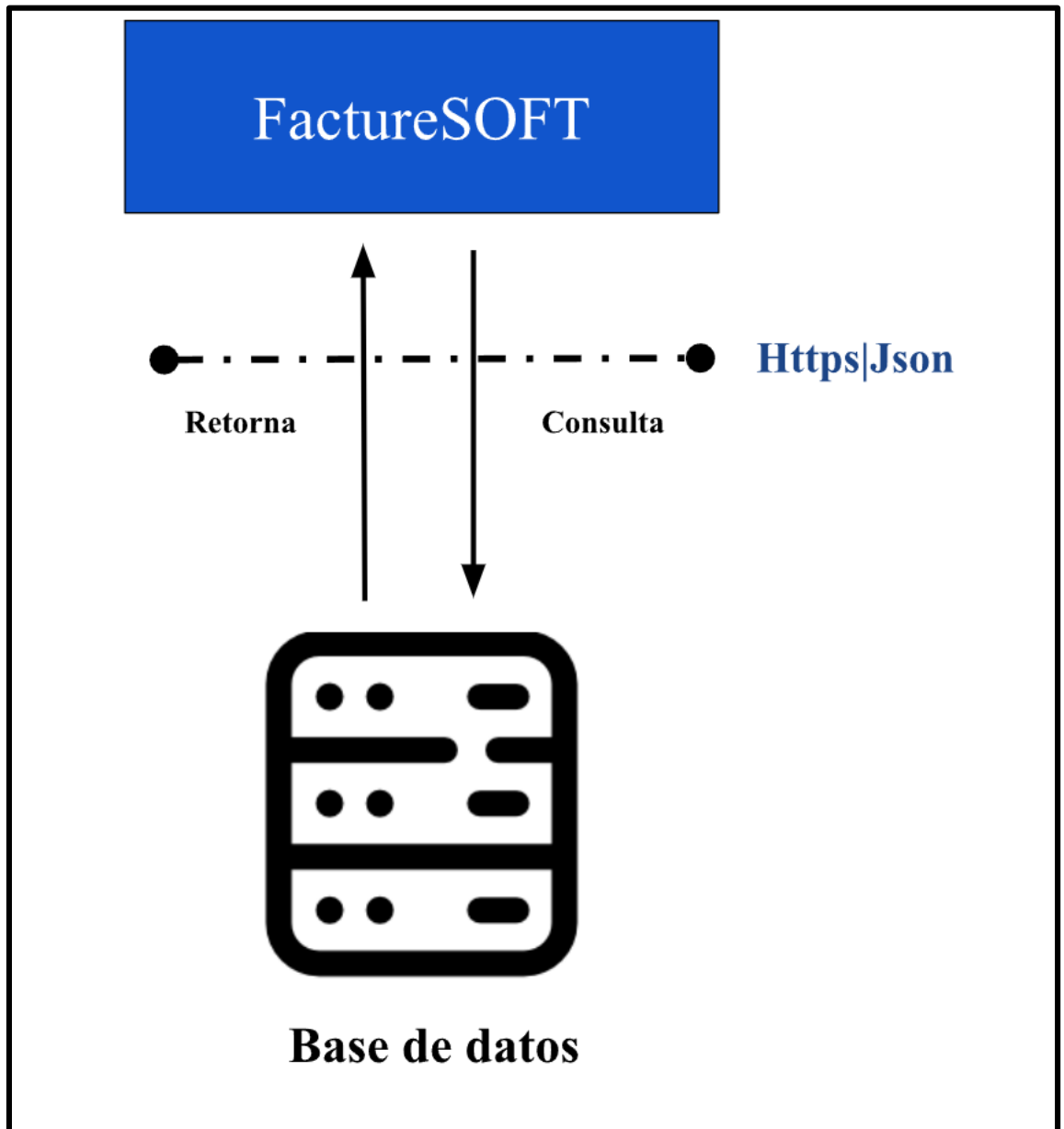


Figura 6.36. Diagrama de arquitectura Nivel 2

- Diagrama de base de datos relacional Mysql

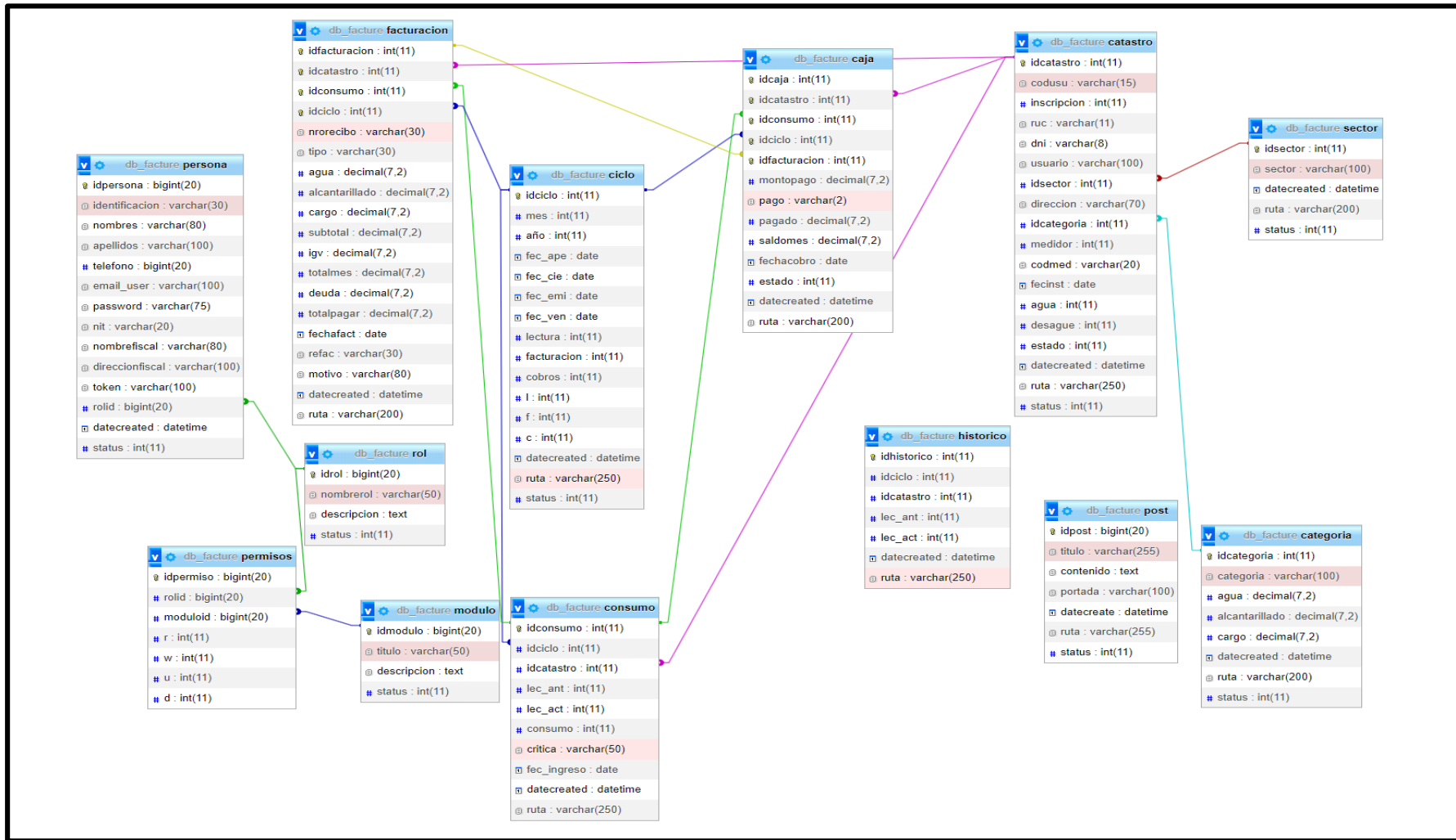


Figura 6.37. Diagrama de base de datos relacional Mysql.

- Diagrama de procesos del sistema.

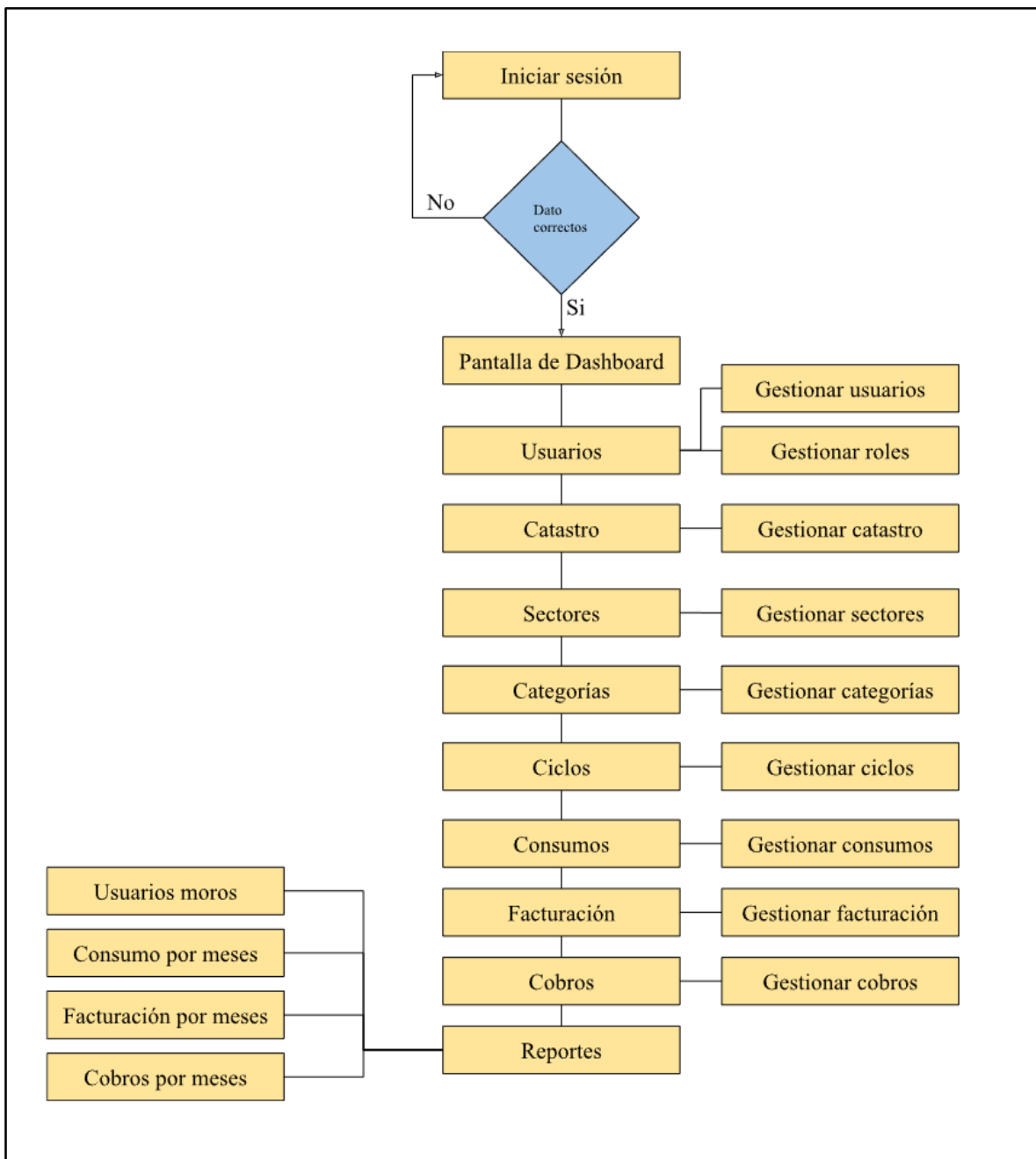


Figura 6.38. Diagrama de procesos del sistema

- Diagrama de actividades generales.

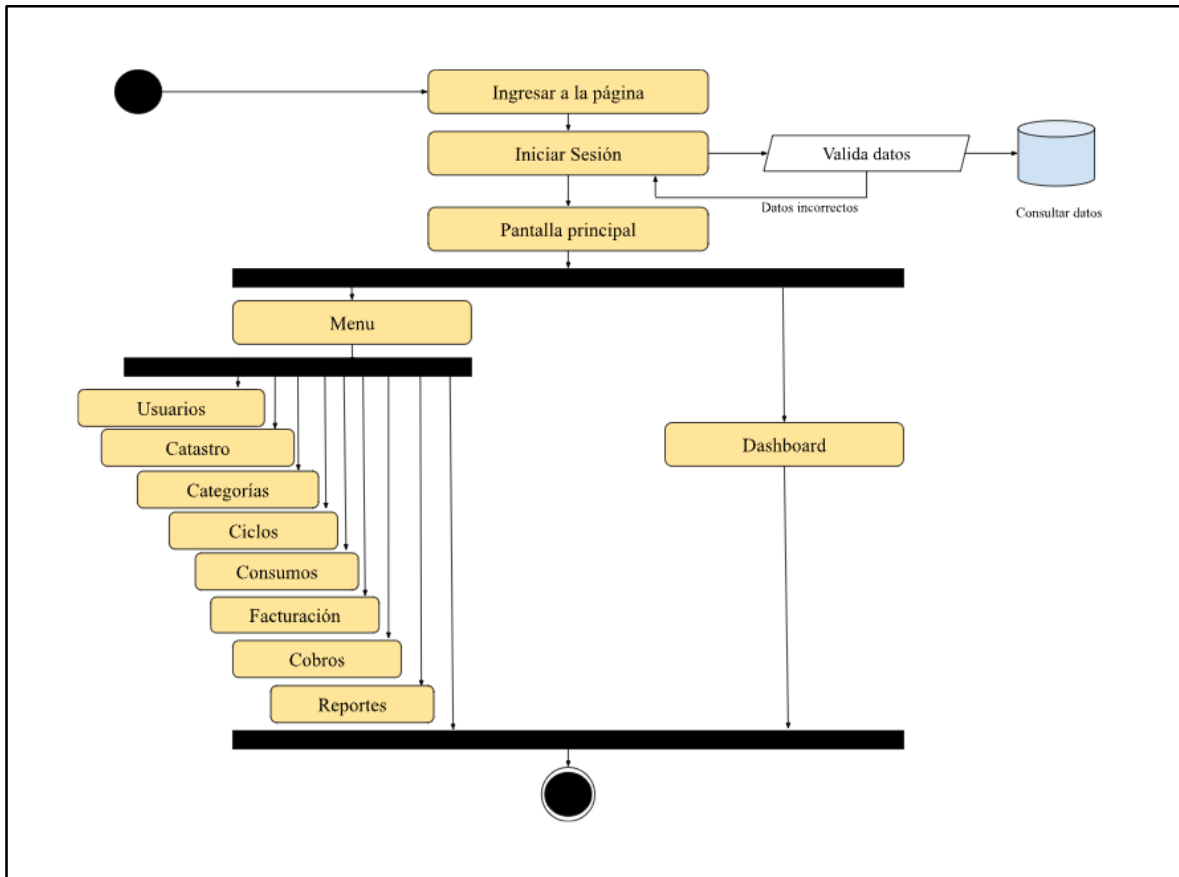


Figura 6.39. Diagrama de actividades generales

Sprint planning 4

- La interfaz de menú y Dashboard organiza de manera efectiva el acceso a los diferentes módulos con los que cuenta el sistema web, lo cual permite optimizar la experiencia del usuario.



Figura 6.40. Interfaz de menú y Dashboard.

- La interfaz de visualización de roles muestra una lista con los roles registrados en el sistema, esto permitirá el acceso por niveles a los módulos del sistema web.

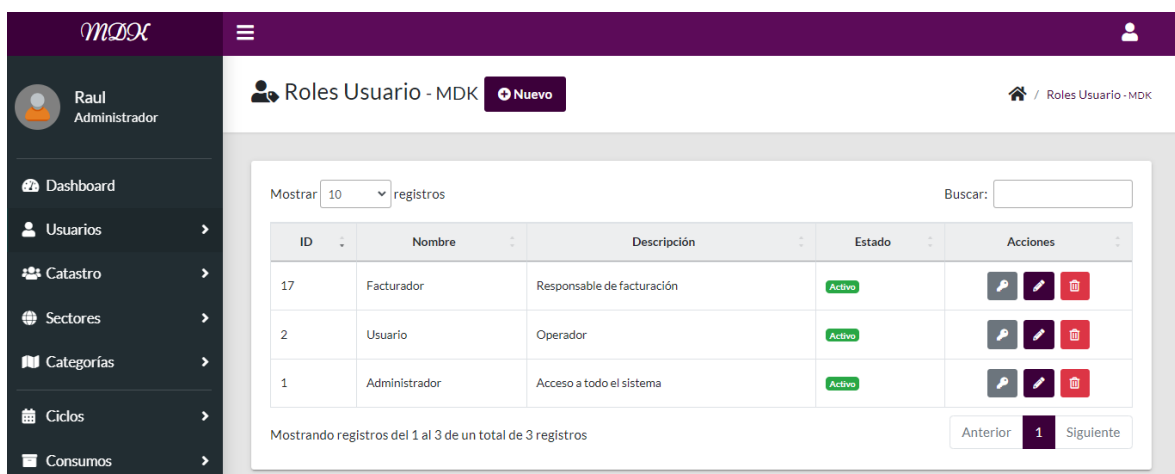


Figura 6.41. Interfaz de visualización de roles.

- Desde la interfaz nuevo rol podremos registrar un nuevo rol para asignarle los permisos que correspondan.

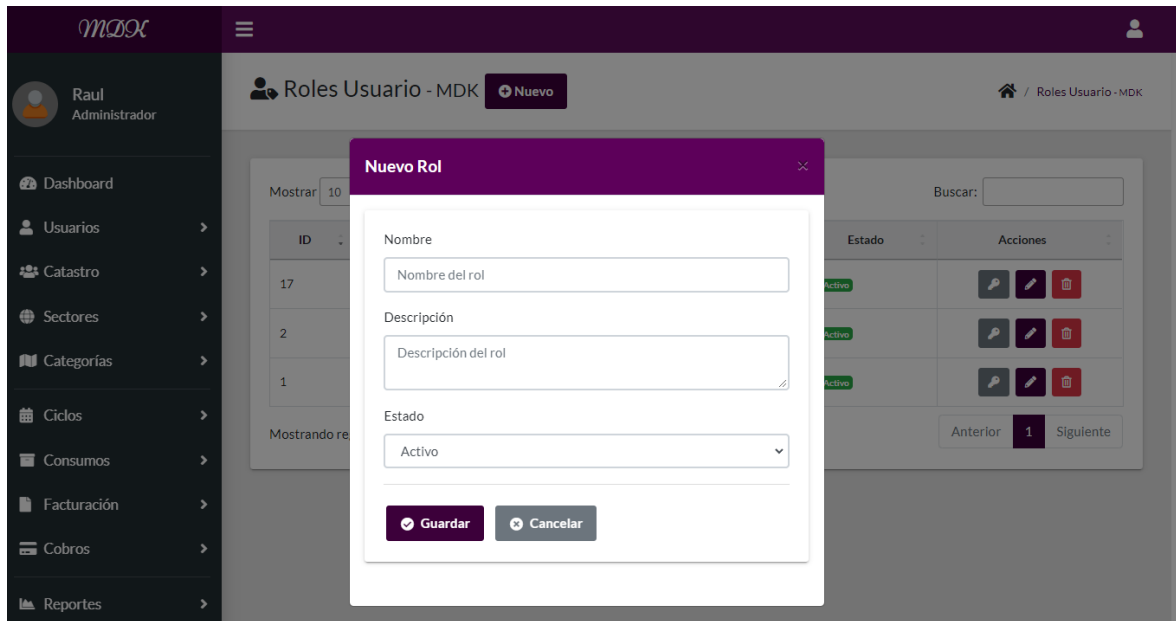


Figura 6.42. Interfaz para ingresar un nuevo rol.

- Desde la interfaz modificar un rol realizaremos la modificación de algún parámetro que se requiera.

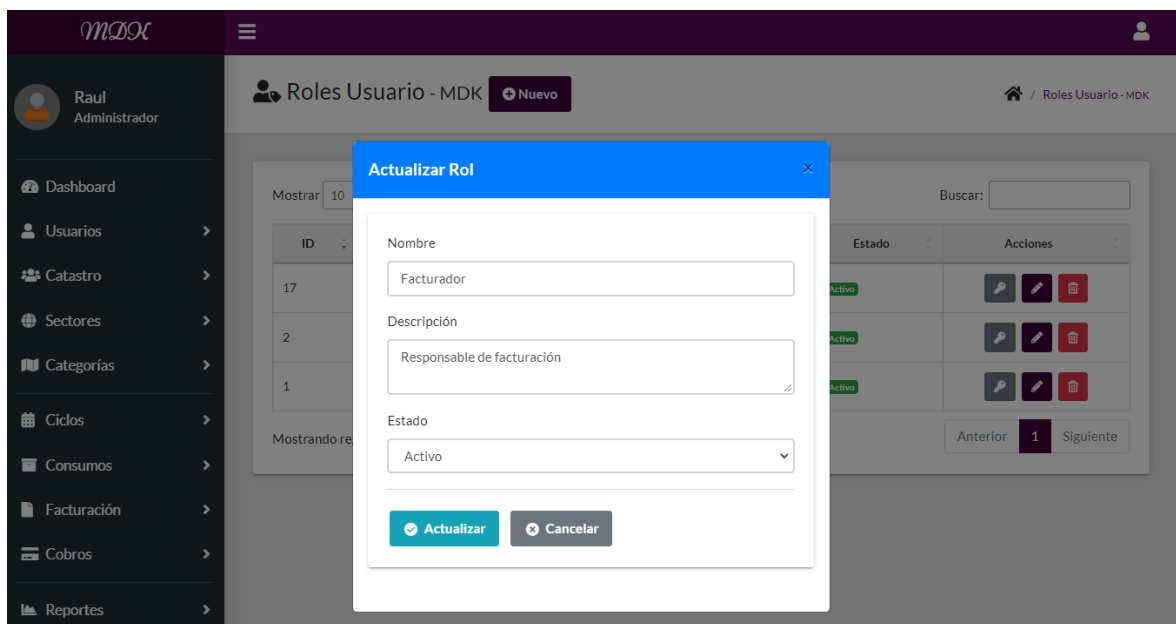


Figura 6.43. Interfaz para modificar rol.

- La interfaz para eliminar un rol creado permitirá dar de baja un rol que ya no sea requerido en el sistema web.

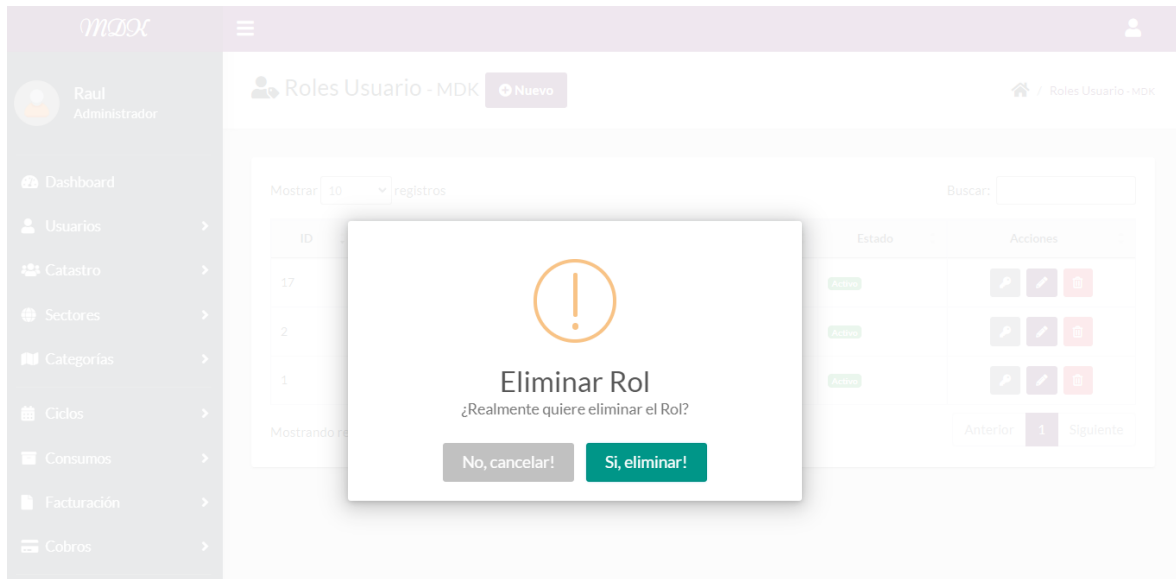


Figura 6.44. Interfaz para eliminar rol.

- La interfaz para asignar permisos al rol creado permitirá la correcta administración de los accesos a los módulos del sistema, es importante puesto que se tendrá el control de quienes tienen acceso al sistema web.

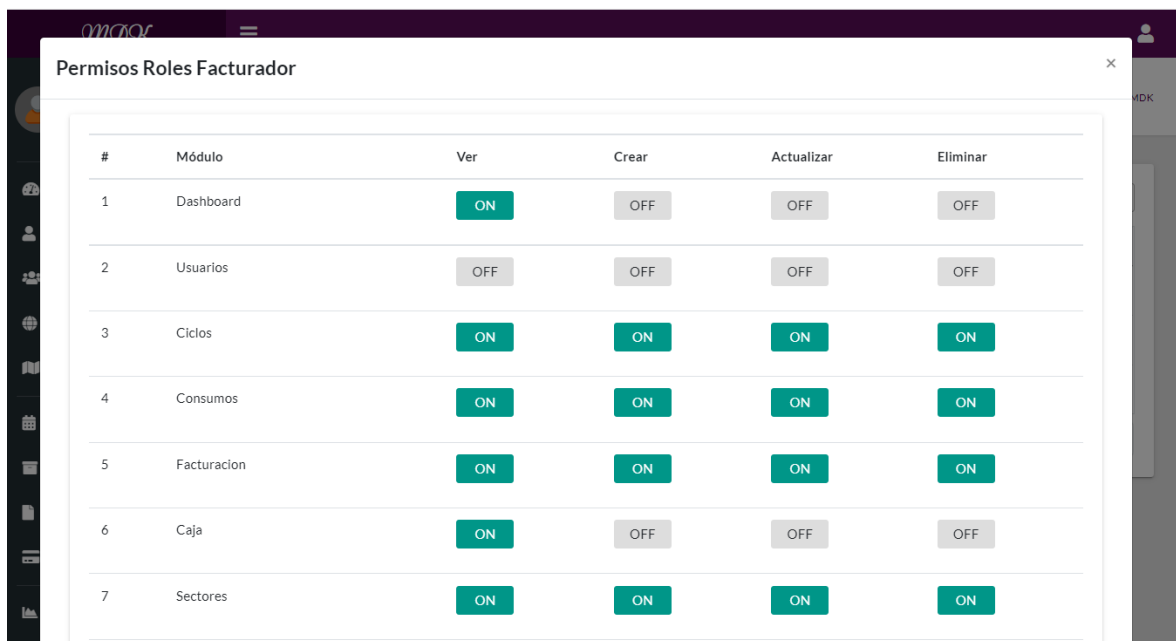
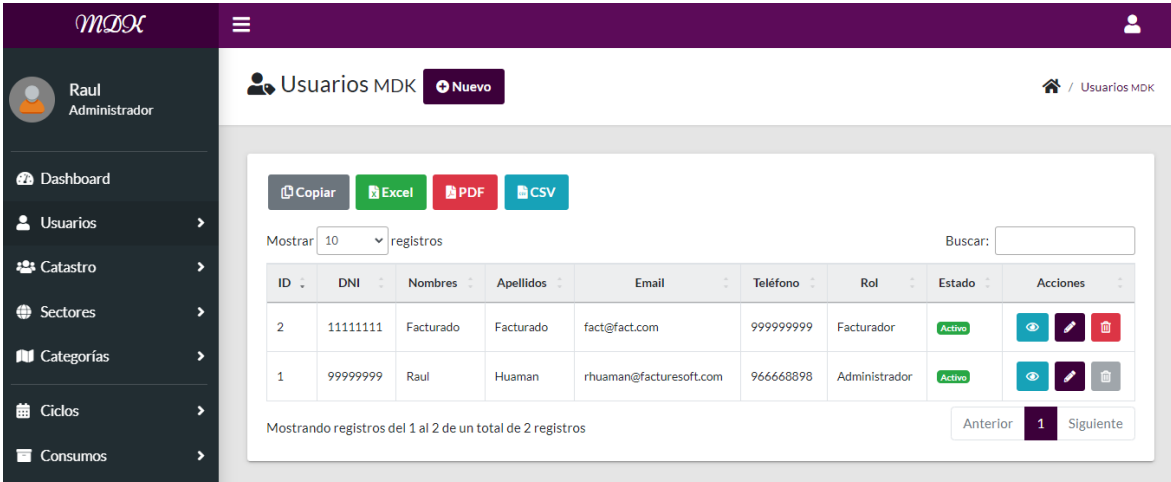


Figura 6.45. Interfaz asignar permisos al rol

Sprint planning 5

- La interfaz de visualización de usuarios registrados muestra el listado de todos los usuarios con sus respectivos roles, esto permite llevar un control exacto de los accesos al sistema web



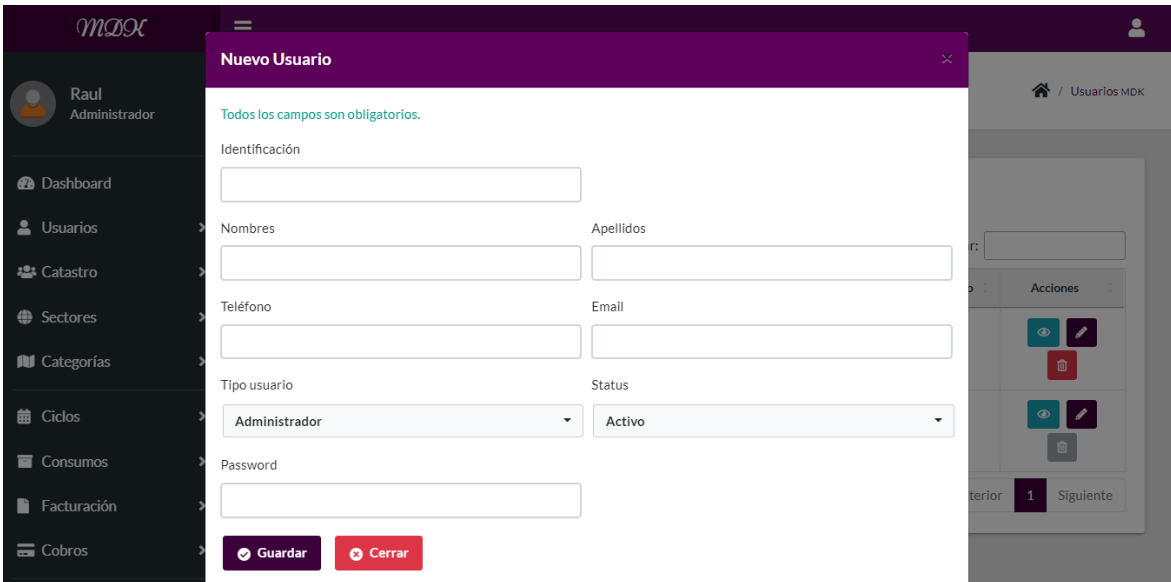
The screenshot shows the MDK user management interface. The header includes the MDK logo and a user profile for Raul, Administrador. The main content area displays a table of users with the following data:

ID	DNI	Nombres	Apellidos	Email	Teléfono	Rol	Estado	Acciones
2	11111111	Facturado	Facturado	fact@fact.com	999999999	Facturador	Activo	[Ver] [Editar] [Eliminar]
1	99999999	Raul	Huaman	rhuaman@facturesoft.com	966668898	Administrador	Activo	[Ver] [Editar] [Eliminar]

Additional interface elements include a sidebar menu, a 'Nuevo' button, and a table with columns for ID, DNI, Nombres, Apellidos, Email, Teléfono, Rol, Estado, and Acciones. The table shows two records, one for a 'Facturador' and one for an 'Administrador'.

Figura 6.46. Interfaz de visualización de usuarios registrados.

- La interfaz de ingreso de nuevos usuarios permite un mejor registro de usuarios debido a que podemos almacenar información importante y relevante del usuario, así como la asignación de la contraseña y su respectivo rol.



The screenshot shows the 'Nuevo Usuario' form in the MDK system. The form is titled 'Nuevo Usuario' and includes a warning: 'Todos los campos son obligatorios.' The form fields are:

- Identificación: [Text input]
- Nombres: [Text input]
- Apellidos: [Text input]
- Teléfono: [Text input]
- Email: [Text input]
- Tipo usuario: [Dropdown menu, selected 'Administrador']
- Status: [Dropdown menu, selected 'Activo']
- Password: [Text input]

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Cerrar' (Close).

Figura 6.47. Interfaz para ingresar nuevos usuarios.

- Esta interfaz nos permite modificar los datos de los usuarios registrados.

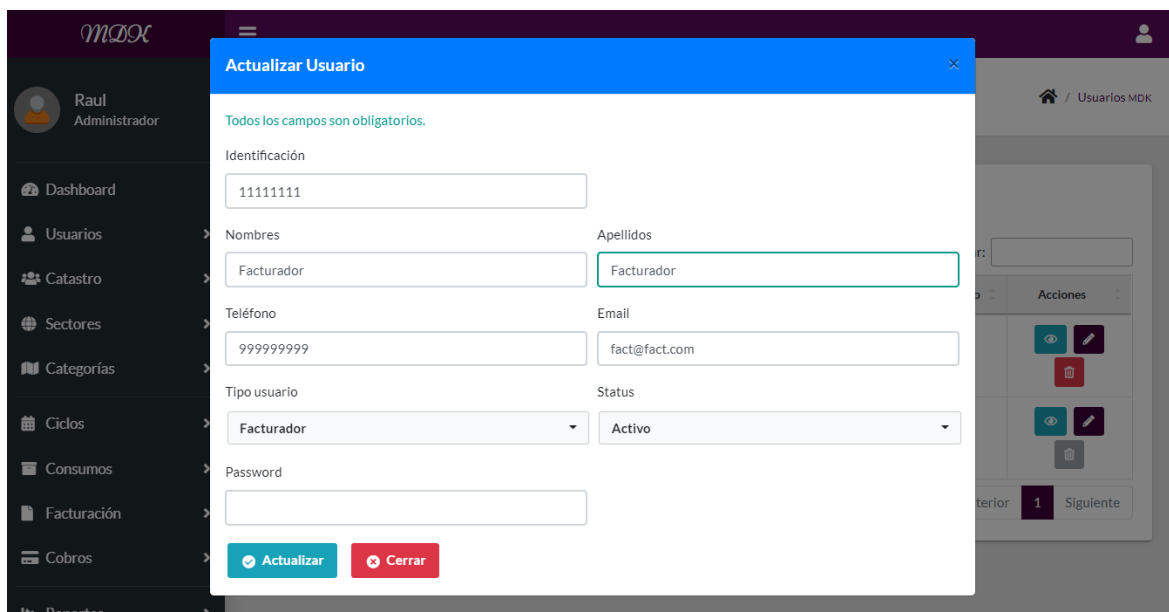


Figura 6.48. Interfaz modificar usuarios registrados.

- La interfaz para eliminar los usuarios registrados permite la baja de un usuario registro, esto debido a factores tales como que el usuario ya no trabaje en la unidad del servicio de agua potable.

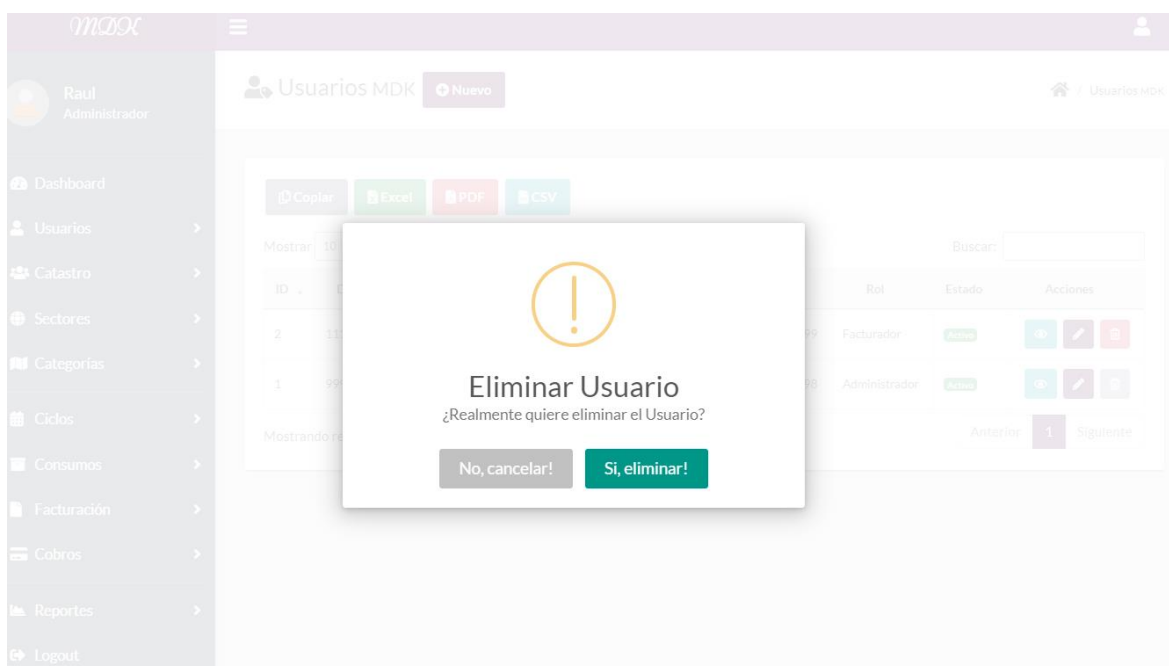


Figura 6.49. Interfaz eliminar usuarios registrados.

Sprint planning 6

- La interfaz de login o inicio de sesión es una parte muy importante ya que restringe el acceso a los usuarios que no se encuentren registrados y asignados con un rol en el sistema web, esto evitara intrusiones de usuarios no autorizados.



Figura 6.50. Interfaz login o inicio de sesión.

Sprint planning 7

- La siguiente interfaz permite la visualización de los sectores registrados con información muy relevante tales como la descripción del sector y el estado en el que este se encuentre.

ID	Sector	Estado	Acciones
5	MARAVILLAS	Inactivo	[Ver] [Editar] [Eliminar]
3	KIMBIRI ALTO	Activo	[Ver] [Editar] [Eliminar]
2	SAN JUAN	Activo	[Ver] [Editar] [Eliminar]
1	VILLA CENTRAL	Activo	[Ver] [Editar] [Eliminar]

Figura 6.51. Interfaz visualización sectores registrados.

- La interfaz para ingresar nuevos sectores distritales permite el registro de un nuevo sector el cual se almacenara inicialmente con el estado activo.

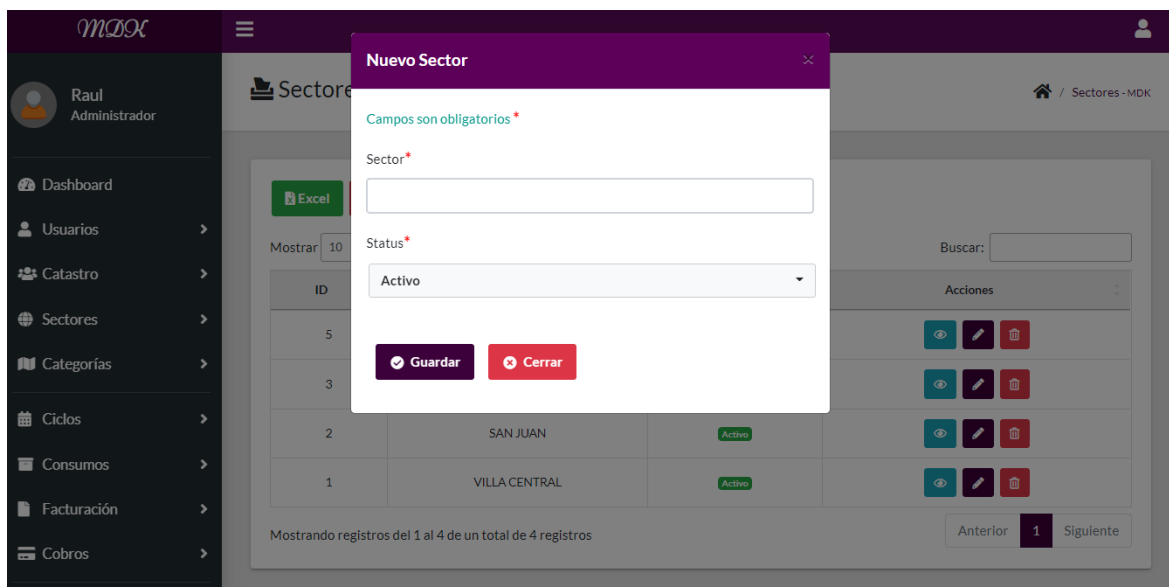


Figura 6.52. Interfaz ingresar nuevos sectores distritales.

- La interfaz para modificar los sectores registrados permitirá modificar la descripción del sector registrado o en su defecto el estado de este.

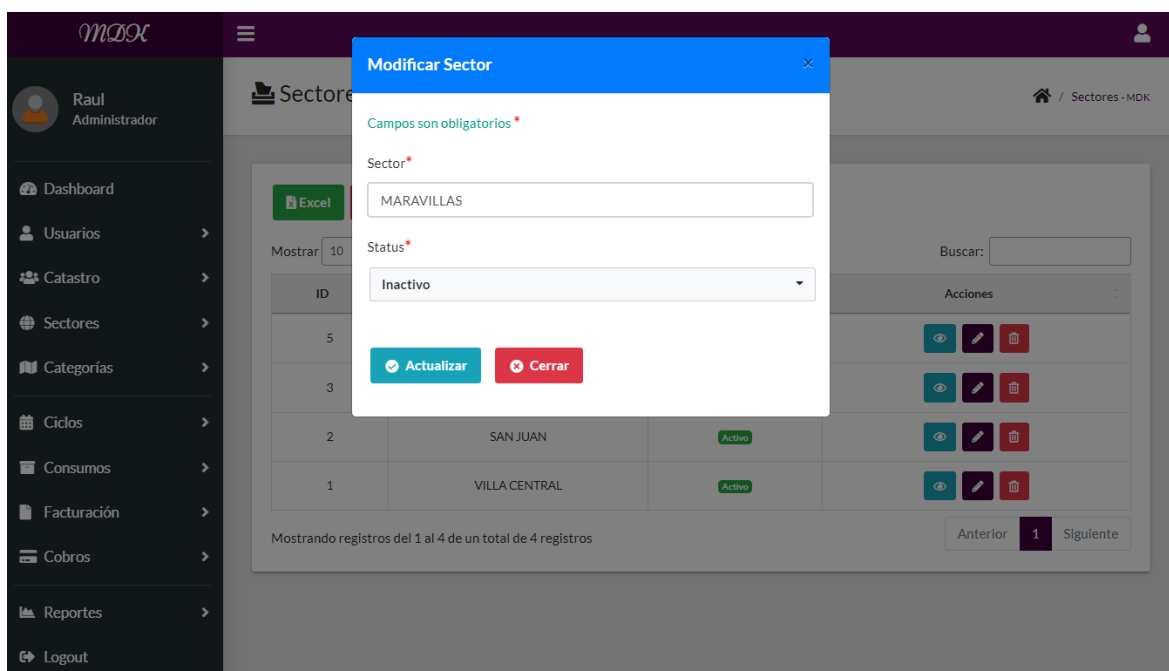


Figura 6.53. Interfaz para modificar sectores.

- Desde la interfaz para eliminar los sectores registrados podremos dar de baja a un sector que por algún motivo no sea requerido para los fines del sistema web.

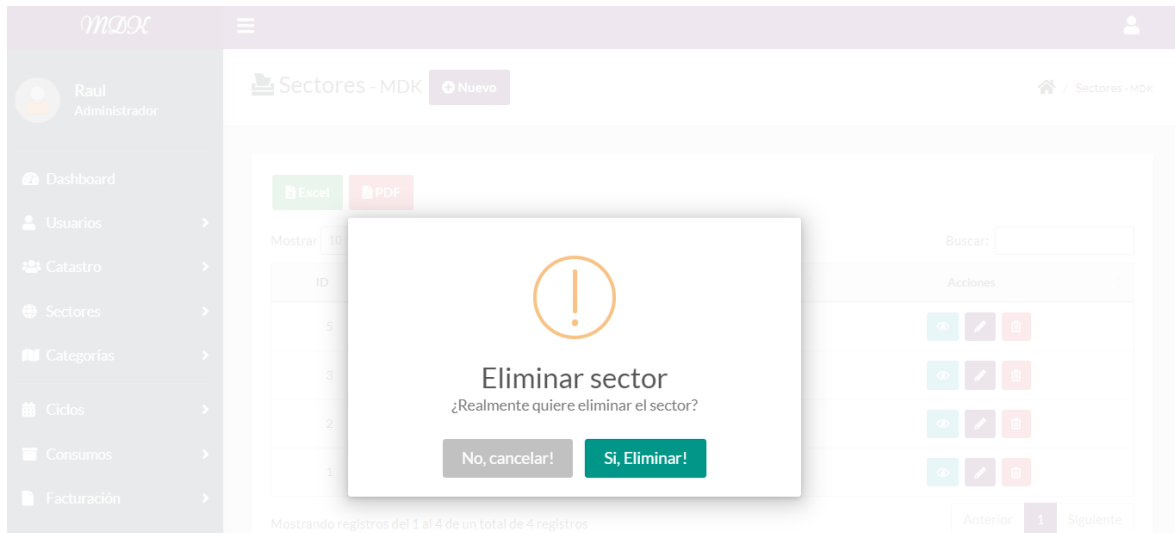


Figura 6.54. Interfaz eliminar sectores.

Sprint planning 8

- Desde la interfaz de visualización de categorías registradas se podrá visualizar todas las categorías que se registren en el sistema web tales como comercial, domestico, social, etc. con sus respectivas tarifas de agua potable, alcantarillado y cargo fijo.

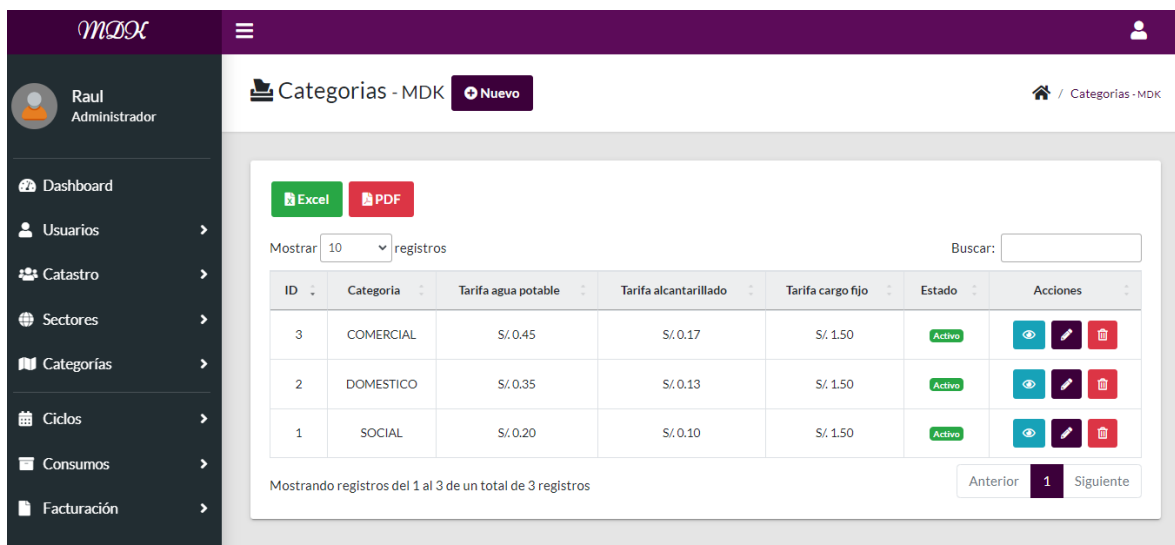


Figura 6.55. Interfaz visualización de categorías.

- La interfaz para ingresar nuevas categorías permite registrar nuevas categorías con sus respectivas tarifas, esto es de suma importancia para el cálculo de la facturación mensual.

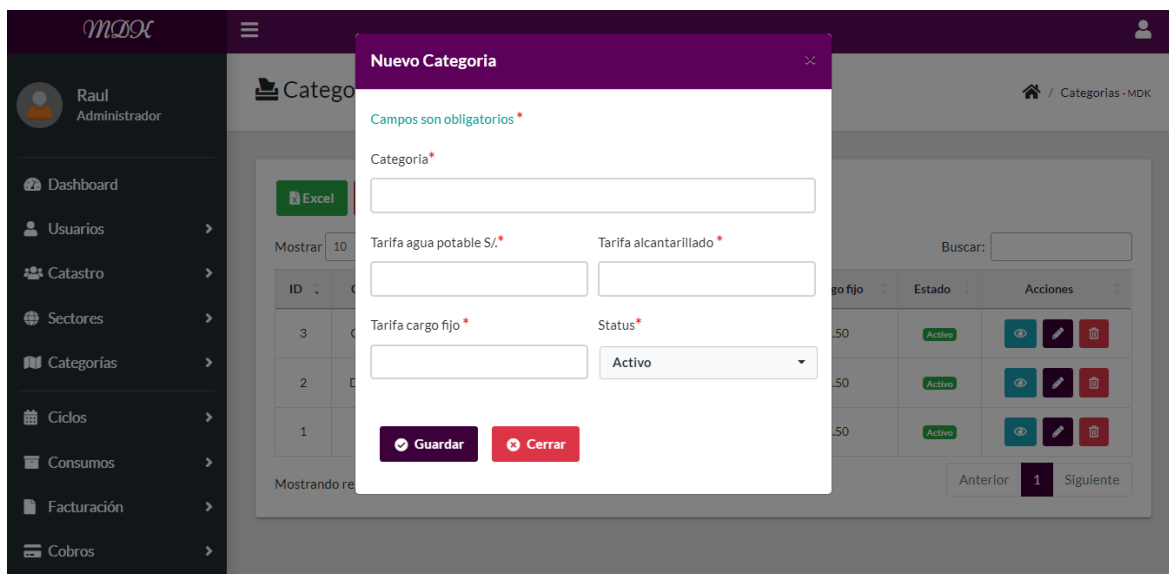


Figura 6.56. Interfaz ingresar nuevas categorías.

- Esta interfaz permitirá la modificación de las categorías registradas.

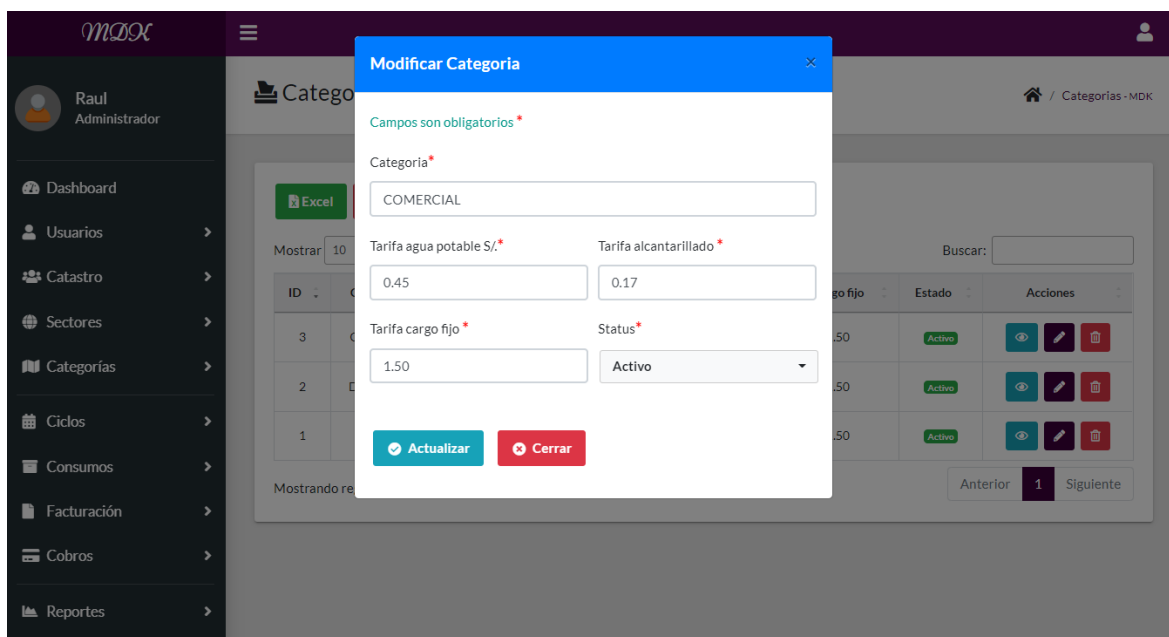


Figura 6.57. Interfaz modificar categorías.

- La interfaz para eliminar las categorías registradas permitirá dar de baja una categoría que ya no sea requerida.

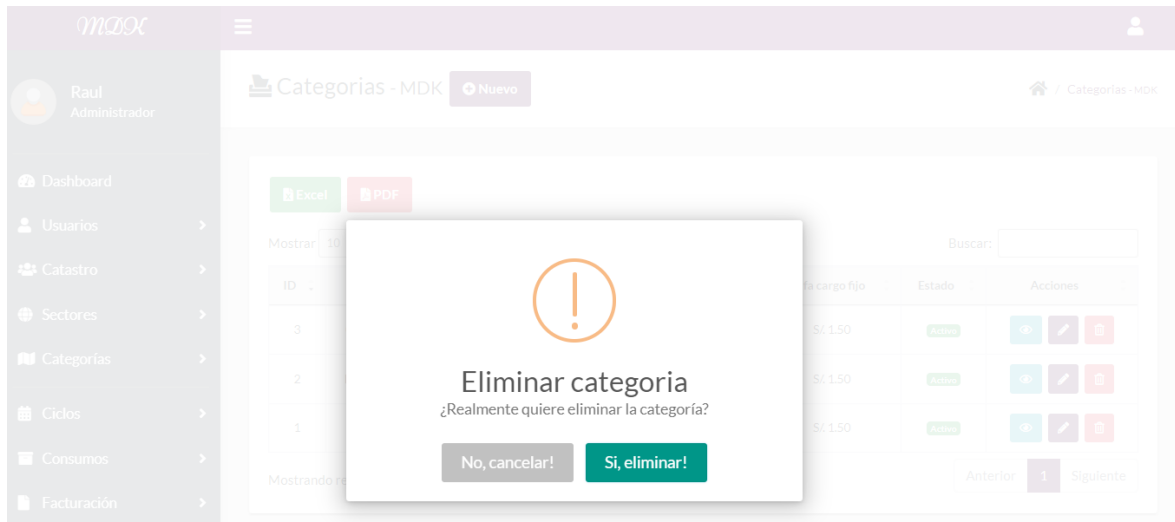


Figura 6.58. Interfaz eliminar categorías registradas.

Sprint planning 9

- Esta interfaz nos permite la visualización del catastro de usuarios en el sistema web que hacen uso del servicio de agua potable. Muestra información relevante e importante lo que permite llevar un mejor control de los usuarios que hacen uso del servicio de agua potable.

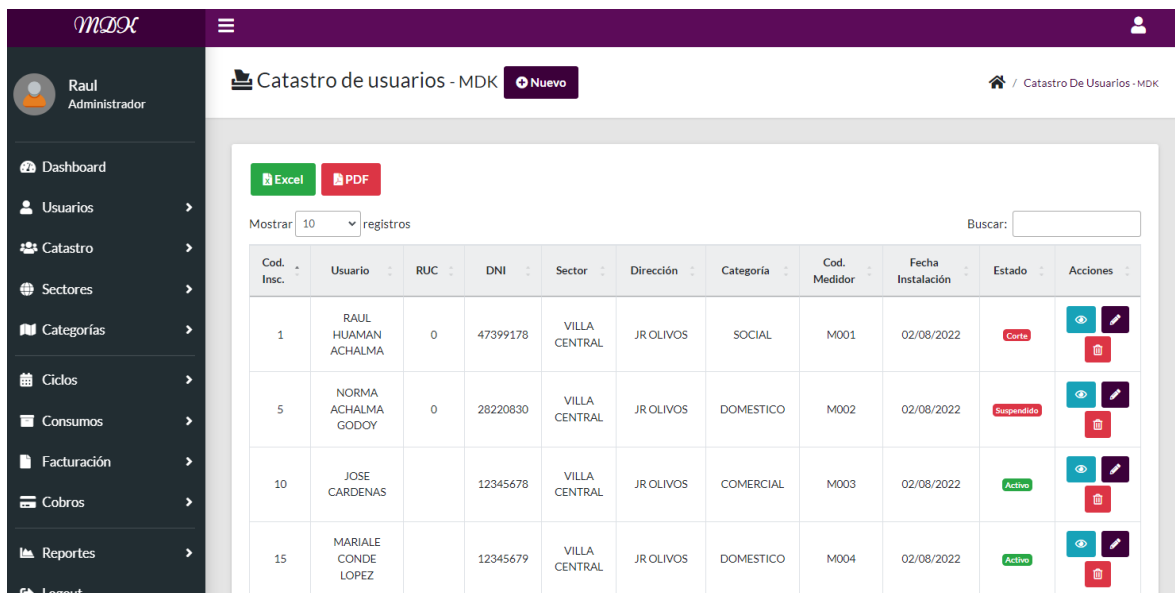


Figura 6.59. Interfaz visualización catastro.

- Esta interfaz permite la automatización del registro del catastro del usuario del servicio de agua potable, se podrá almacenar de manera exacta y mejorando el tiempo de registro de los datos del usuario tales como como código de inscripción, nombres y apellidos, ruc, DNI, sector, dirección, categoría, código de medidor, fecha de

instalación y el estado en el que se encuentra la conexión (activo, inactivo, corte, suspendido).

Figura 6.60. Interfaz ingresar nuevo catastro.

- Desde esta interfaz se modificaran los datos del usuario del servicio de agua potable.

Figura 6.61. Interfaz modificar catastros.

- La interfaz eliminar los catastros registrados permitirá la baja de un usuario de acuerdo a los requerimientos establecidos.

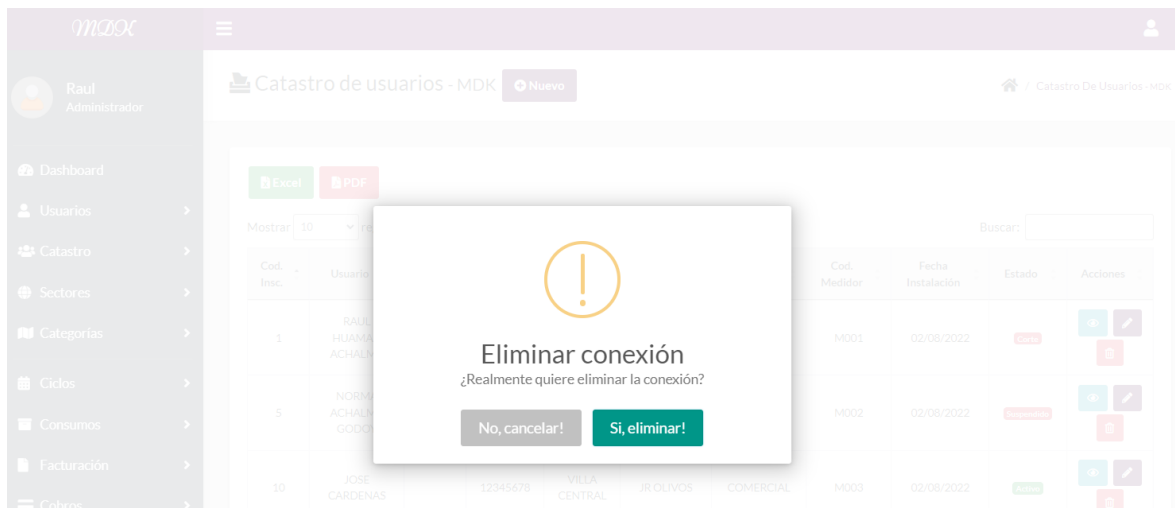


Figura 6.62. Interfaz eliminar catastro.

Sprint planning 10

- Desde esta interfaz se visualizará la información más relevante de los ciclos de facturación registrados tales como el mes, año, fecha de emisión, fecha de vencimiento así como la generación de ciclos (consumos, facturación y cobros) los cuales serán procesados de manera mensual.

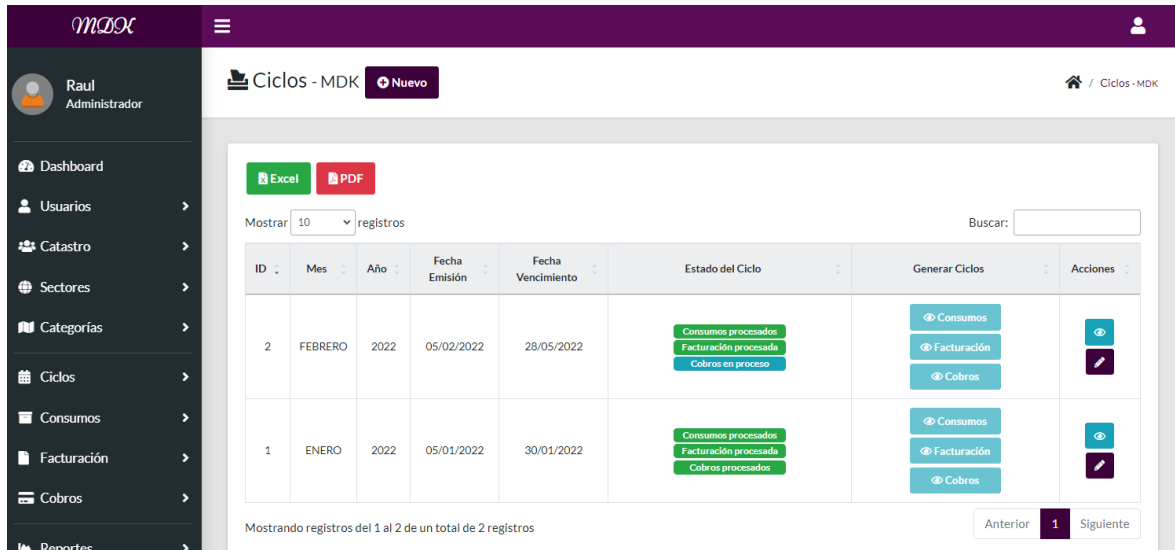


Figura 6.63. Interfaz visualización ciclos de facturación

- Esta interfaz permite el registro de un nuevo ciclo, este proceso será realizado de manera mensual una vez el ciclo anterior se haya finalizado, los datos requeridos serán el mes, año, fecha de apertura, fecha de cierre, fecha de emisión, fecha de vencimiento lo que permitirá llevar un orden en los ciclos que se registren.

Figura 6.64. Interfaz ingresar nuevo ciclo

- Desde esta interfaz se modificara los datos únicamente del ciclo que se encuentre activo, puesto que se incurriría en falta el poder modificar datos de ciclos anteriores ya cerrados.

Figura 6.65. Interfaz modificar ciclo

Sprint planning 11

- Esta interfaz permite la visualización de la información de consumos de los usuarios del servicio de agua potable dividido por sectores correspondiente al ciclo que se encuentre activo. Desde esta interfaz se realizara la impresión del padrón de lectura así como el ingreso de las lecturas actuales obtenidas en la lectura de campo de los medidores de cada usuario, posterior a ello se procederá al cálculo automatizado del consumo en metros cúbicos en base a la resta de la lectura actual con la lectura anterior; gracias a esta automatización se tiene una gran disminución en el tiempo

empleado para este proceso. Si el consumo es negativo, o fuera del promedio acumulado del usuario el sistema reportara una crítica de consumo el cual deberá ser corroborado. Este proceso es muy importante ya que de este depende el cálculo de la facturación mensual.

Consumos Mensuales - MDK Procesar Lecturas

Filtros Activos - 1 Ocultar filtros Mostrar filtros Ver todos los registros

Sector

Mostrar registros Buscar:

Usuario	Sector	Direccion	Medidor	Lectura Anterior	Lectura Actual	Consumo m3	Critica	Categoria	Ciclo	Estado	Acciones
MOISES SAUÑE CORONADO	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M011	25	32	7	Lectura normal	SOCIAL	FEBRERO 2022	Procesado	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/>
WILLI OCHANTE GODOY	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M012	30	36	6	Lectura normal	DOMESTICO	FEBRERO 2022	Procesado	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/>
RUTH DE LA CRUZ MOROTE	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M013	15	28	13	Lectura normal	COMERCIAL	FEBRERO 2022	Procesado	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/>
CLAUDIA FARFAN VELAZQUES	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M014	10	14	4	Lectura normal	DOMESTICO	FEBRERO 2022	Procesado	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/>

Figura 6.66. Interfaz visualización consumo de los clientes

PADRÓN MENSUAL DE LECTURA DE MEDIDORES								
Cod. Ins.	Usuario	Sector	Direccion	Medidor	Lectura Anterior	Lectura Actual	Categoría	Ciclo
1000	MOISES SAUÑE CORONADO	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M011	25		SOCIAL	FEBRERO 2022
1005	WILLI OCHANTE GODOY	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M012	30		DOMESTICO	FEBRERO 2022
1010	RUTH DE LA CRUZ MOROTE	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M013	15		COMERCIAL	FEBRERO 2022
1015	CLAUDIA FARFAN VELAZQUES	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M014	10		DOMESTICO	FEBRERO 2022
1020	ALBERTO HUAMAN HUAMAN	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	M015	5		DOMESTICO	FEBRERO 2022

Figura 6.67 Padrón de lectura mensual de medidores

- Esta interfaz permitirá la modificación de una lectura del ciclo activo que ya haya sido procesada.

Modificar Consumo

Campos son obligatorios *

Usuario* Sector*

Dirección* Medidor*

Lectura anterior* Lectura actual* Consumo m3*

Critica* Mes* Año*

Status*

Figura 6.68. Interfaz modificar lectura actual.

Sprint planning 12

- Esta interfaz permite la visualización de la información de facturación de los usuarios del servicio de agua potable dividido por sectores correspondiente al ciclo que se encuentre activo. Desde esta interfaz se realiza el proceso de facturación del servicio de agua potable realizando el cálculo automatizado de montos a pagar en soles, los cuales se obtendrán en base al consumo en metros cúbicos y las tarifas vigentes registradas en la interfaz de categorías (comercial, domestico, social).

Facturación Mensual - MDK

Filtros Activos - 1 Ocultar filtros Mostrar filtros Ver todos los registros

Sector

Mostrar registros Buscar:

Usuario	Sector	Direccion	Medidor	Categoría	Nº Recibo	Consumo m3	Total Mes S/.	Deuda S/.	Total Pagar S/.	Ciclo	Estado	Acciones
JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M003	COMERCIAL	20003	10	7.70	7.70	15.40	FEBRERO 2022	En proceso	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M004	DOMESTICO	20004	10	6.30	8.70	15.00	FEBRERO 2022	En proceso	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
ALEXANDRA LOPEZ PALOMINO	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M005	DOMESTICO	20005	2	2.46	0.00	2.46	FEBRERO 2022	En proceso	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Figura 6.69. Interfaz visualización facturación mensual

- Esta interfaz permitirá la modificación de una factura del ciclo activo que ya haya sido procesada.

Modificar Facturación

Campos son obligatorios *

Usuario* JOSE CARDENAS Sector* VILLA CENTRAL

Dirección* JR OLIVOS Medidor* M003

Categoría* COMERCIAL N° de Recibo* 20003

Consumo m3* 10 Total Mes* 7.70 Deuda* 7.70 Total a pagar* 15.40

Mes* FEBRERO Año* 2022 Status* Procesado

Actualizar Cerrar

Figura 6.70. Interfaz modificar factura mensual

- Concluido el proceso de facturación, esta interfaz permitirá la visualización e impresión de las facturas en bloque por cada sector los cuales serán distribuidos a las direcciones pertenecientes a los usuarios del servicio de agua potable.

USUARIO: QUINTERO YARANGA ANALI FIAMATEMPORAL
 DIRECCION: AV. LOS COCOS - Mc. C L1-002
 SECTOR: NUEVA JERUSALEN RECIBO N°: 2022-149425-60
 RUC: DNE: 47756881
 CATEGORIA: DOMESTICO

INSCRIPCION:
 CODIGO: NJC002 N°: 25/07/2022 ANTERIOR: 180
 PERIODO: AGOSTO 2022 SIN MEDIDOR: 24/08/2022 ACTUAL: 200

Detalle	Cantidad	Valor
Servicio prestado	20	6.00
Servicio de Agua: SI		2.00
Alcantarillado: SI		1.50
Horario de Suministro Abast. 24 horas		9.50
Violencias		0.00
Para: Emergencia de agua y desagüe		9.50
Resultados de Servicio		0.00
Reclamos		0.00
Consultas de Facturación		0.00
Legenes de pago		0.00
TOTAL A PAGAR		9.90

EL PRESENTE RECIBO DE PAGO, NO ACREDITA DERECHO DE PROPIEDAD.

5/09/2022 - 28/09/2022

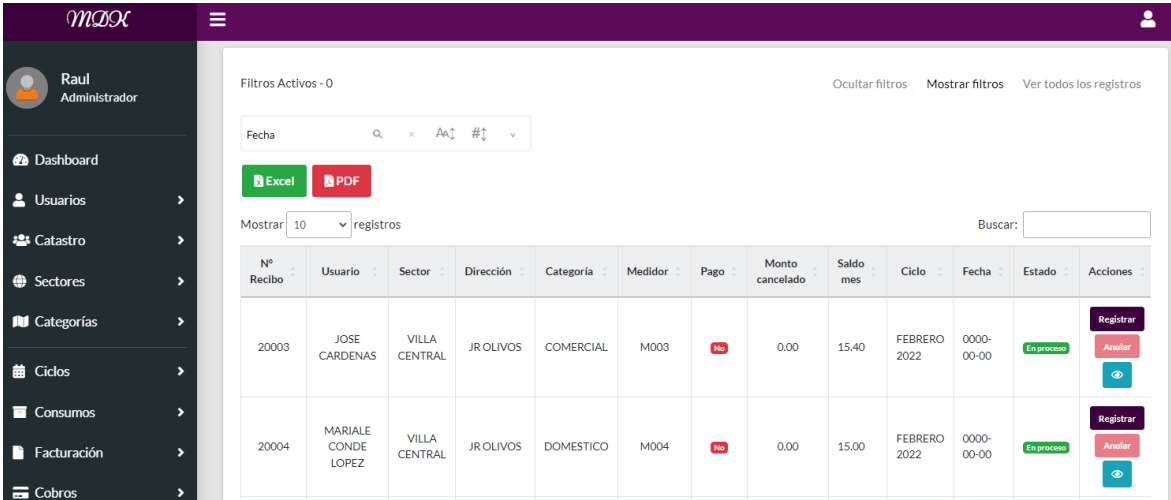
ENTRE EL COSTO Y GASTOS POR RECONEXION DEL SERVICIO PAGANDO PUNTUALMENTE SU RECIBO

Detalle	Cantidad	Valor
USUARIO: QUINTERO YARANGA ANALI FIAMATEMPORAL	AP	6.00
DIRECCION: AV. LOS COCOS	ALC	2.00
SECTOR: NUEVA JERUSALEN	CF	1.50
NRO DE RECIBO: 2022-149425-60	ST	9.50
FECHA DE EMISION: 5/09/2022	IG.V	0.00
FECHA DE VENCIMIENTO: 28/09/2022	DA	0.00
TOTAL A PAGAR		9.90

Figura 6.71. Interfaz y funcionalidad de imprimir facturas en bloque y en unidad de los registros.

Sprint planning 13

- Esta interfaz nos muestra un listado con información relevante como nro de recibo, usuario, sector, dirección, categoría, medidor, pago, monto cancelado, saldo mes, ciclo, fecha y estado de todas las facturaciones realizadas en el ciclo actual.



Nº Recibo	Usuario	Sector	Dirección	Categoría	Medidor	Pago	Monto cancelado	Saldo mes	Ciclo	Fecha	Estado	Acciones
20003	JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	COMERCIAL	M003	No	0.00	15.40	FEBRERO 2022	0000-00-00	En proceso	Registrar, Anular, Refresh
20004	MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M004	No	0.00	15.00	FEBRERO 2022	0000-00-00	En proceso	Registrar, Anular, Refresh

Figura 6.72. Interfaz de visualización cobros mensuales.

- Desde esta interfaz procederemos a registrar los cobros mensuales, este proceso lo realizaremos en base al nro de recibo que figura en la factura entregada al usuario, este dato será ingresado en el sistema y se procederá al cobro.

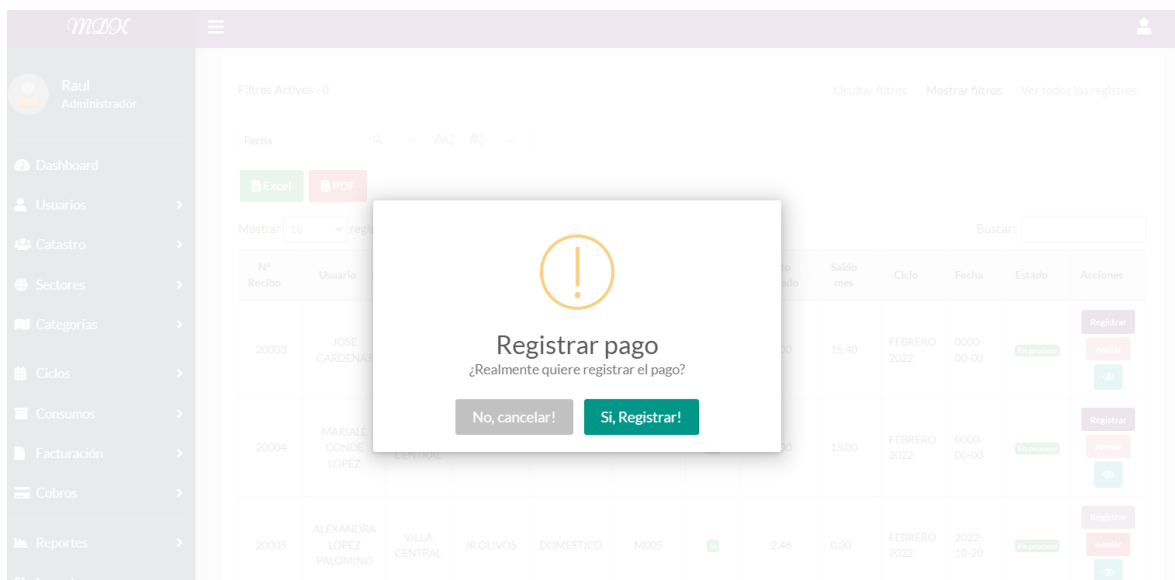


Figura 6.73. Interfaz registrar cobros mensuales.

- Esta interfaz permite la anulación de un cobro que por algún motivo haya sido registrado de manera errónea.

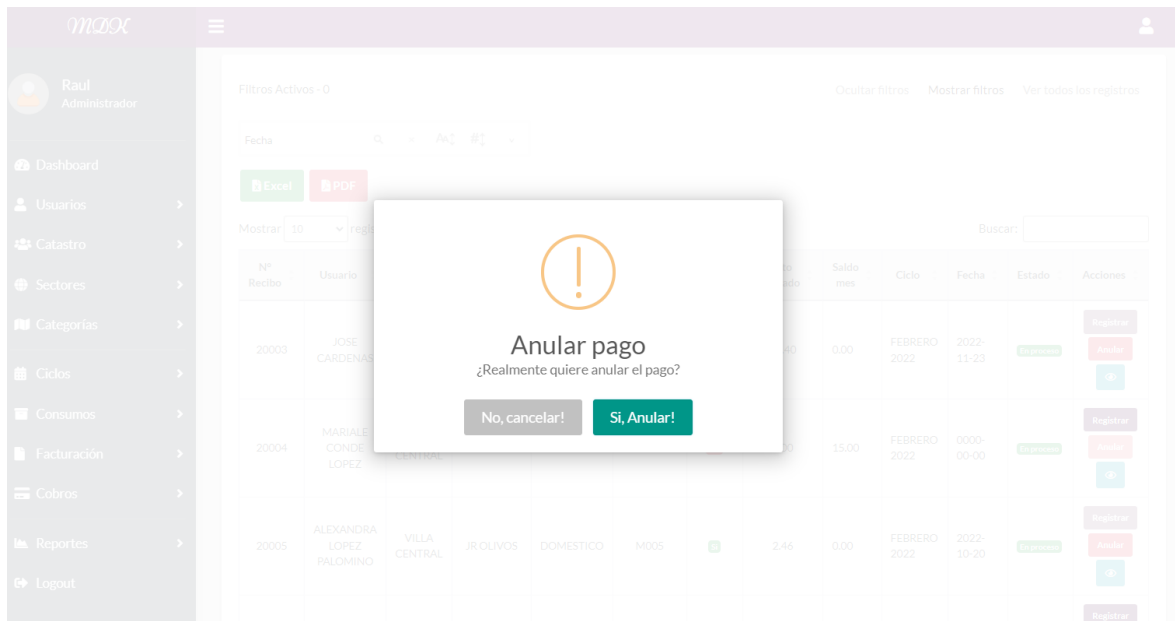


Figura 6.74. Interfaz anular cobro.

Sprint planning 14

- La siguiente interfaz permite la exportación de reportes en formato Excel y PDF con información de los usuarios morosos por cada sector (usuarios que adeudan de dos a mas meses), lo cual es de suma importancia para la aplicación de los reglamentos establecidos (notificaciones, sanciones, cortes, etc.).

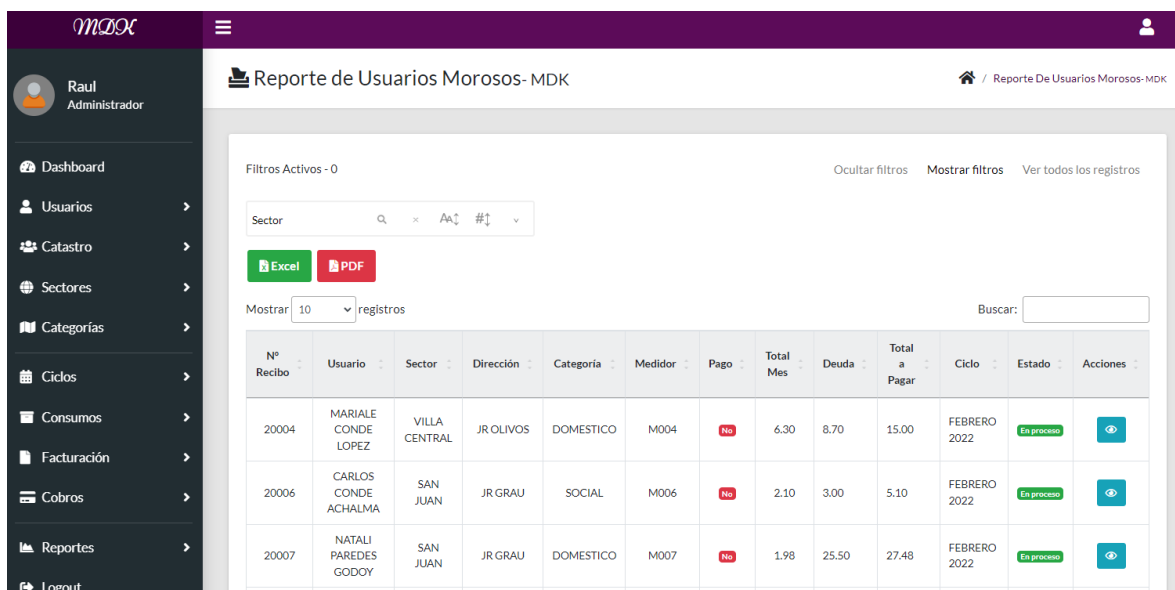


Figura 6.75. Interfaz visualización reporte de clientes morosos.

Morosos									
N° Recibo	Usuario	Sector	Dirección	Categoría	Medidor	Deuda	Total a Pagar	Ciclo	Meses de deuda
20003	JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	COMERCIAL	M003	7.70	15.40	FEBRERO 2022	2
20004	MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M004	8.70	15.00	FEBRERO 2022	4
20006	CARLOS CONDE ACHALMA	SAN JUAN	JR GRAU	SOCIAL	M006	3.00	5.10	FEBRERO 2022	3
20007	NATALI PAREDES GODOY	SAN JUAN	JR GRAU	DOMESTICO	M007	25.50	27.48	FEBRERO 2022	2
20010	ROCIO HUAMAN PALOMINO	SAN JUAN	JR GRAU	DOMESTICO	M010	6.30	10.20	FEBRERO 2022	4
20011	MOISES SAUÑE CORONADO	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	SOCIAL	M011	9.00	12.60	FEBRERO 2022	2
20013	RUTH DE LA CRUZ MOROTE	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	COMERCIAL	M013	10.80	20.36	FEBRERO 2022	2

Figura 6.76 .Reporte en formato Excel de usuarios morosos.

RECIBOS CANCELADOS								
N° Recibo	Usuario	Sector	Dirección	Categoría	Medidor	Deuda	Total a Pagar	Ciclo
20003	JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	COMERCIAL	M003	7.70	15.40	FEBRERO 2022
20004	MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M004	8.70	15.00	FEBRERO 2022
20006	CARLOS CONDE ACHALMA	SAN JUAN	JR GRAU	SOCIAL	M006	3.00	5.10	FEBRERO 2022
20007	NATALI PAREDES GODOY	SAN JUAN	JR GRAU	DOMESTICO	M007	25.50	27.48	FEBRERO 2022
20010	ROCIO HUAMAN PALOMINO	SAN JUAN	JR GRAU	DOMESTICO	M010	6.30	10.20	FEBRERO 2022
20011	MOISES SAUÑE CORONADO	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	SOCIAL	M011	9.00	12.60	FEBRERO 2022
20013	RUTH DE LA CRUZ MOROTE	KIMBIRI ALTO	JR ESPERANZA	COMERCIAL	M013	10.80	20.36	FEBRERO 2022
Total:							S/ 106.14	

Creado el: 21-11-2022 Página 1 de 1

Figura 6.77Reporte en formato PDF de usuarios morosos.

- Esta interfaz permite la exportación de reportes en formato Excel y PDF con información detallada de los consumos en metros cúbicos de los usuarios por cada sector, permitiendo el filtrado por sector y por ciclo.

Usuario	Sector	Dirección	Medidor	Lectura Anterior	Lectura Actual	Consumo m3	Critica	Categoría	Ciclo	Estado	Acciones
RAUL HUAMAN ACHALMA	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M001	0	0	0	Consumo cero	SOCIAL	ENERO 2022	Procesado	
NORMA ACHALMA GODOY	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M002	0	0	0	Consumo cero	DOMESTICO	ENERO 2022	Procesado	
JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M003	0	10	10	Lectura normal	COMERCIAL	ENERO 2022	Procesado	
MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M004	0	15	15	Lectura normal	DOMESTICO	ENERO 2022	Procesado	

Figura 6.78. Interfaz visualización consumo por mes

Cod. Ins.	Usuario	Sector	Dirección	Medidor	Lectura Anterior	Lectura Actual	Consumo m3	Categoría	Ciclo
500	CARLOS CONDE ACHALMA	SAN JUAN	JR GRAU	M006	0	5	5	SOCIAL	ENERO 2022
505	NATALI PAREDES GODOY	SAN JUAN	JR GRAU	M007	0	50	50	DOMESTICO	ENERO 2022
510	MARIA CARDENAS LOPEZ	SAN JUAN	JR GRAU	M008	0	40	40	COMERCIAL	ENERO 2022
515	JESUS CONDE ESCALANTE	SAN JUAN	JR GRAU	M009	0	30	30	DOMESTICO	ENERO 2022
520	ROCIO HUAMAN PALOMINO	SAN JUAN	JR GRAU	M010	0	10	10	DOMESTICO	ENERO 2022

Figura 6.79. Reporte Excel consumo por mes.

PADRÓN MENSUAL DE LECTURA DE MEDIDORES									
Cod. Ins.	Usuario	Sector	Direccion	Medidor	Lectura Anterior	Lectura Actual	Consumo m3	Categoría	Ciclo
500	CARLOS CONDE ACHALMA	SAN JUAN	JR GRAU	M006	0	5	5	SOCIAL	ENERO 2022
505	NATALI PAREDES GODOY	SAN JUAN	JR GRAU	M007	0	50	50	DOMESTICO	ENERO 2022
510	MARIA CARDENAS LOPEZ	SAN JUAN	JR GRAU	M008	0	40	40	COMERCIAL	ENERO 2022
515	JESUS CONDE ESCALANTE	SAN JUAN	JR GRAU	M009	0	30	30	DOMESTICO	ENERO 2022
520	ROCIO HUAMAN PALOMINO	SAN JUAN	JR GRAU	M010	0	10	10	DOMESTICO	ENERO 2022
							Total m3:	135	344

Creado el: 21-11-2022 Página 1 de 1

Figura 6.80. Reporte PDF consumo por mes.

- Esta interfaz permite la exportación de reportes en formato Excel y PDF con información detallada de la facturación de los usuarios por cada sector, permitiendo el filtrado por sector y por ciclo.

Reporte de Facturación Mensual - MDK

Filtros Activos - 2

Ocultar filtros Mostrar filtros Ver todos los registros

Sector: [Filtro] Ciclo: [Filtro] Estado: [Filtro]

Excel PDF

Mostrar 10 registros Buscar: [Campo]

Usuario	Sector	Direccion	Medidor	Categoría	Nº Recibo	Consumo m3	Total Mes S/.	Deuda S/.	Total Pagar S/.	Ciclo	Estado	Acciones
RAUL HUAMAN ACHALMA	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M001	SOCIAL	10001	0	0.00	0.00	0.00	ENERO 2022	Procesado	[Icono]
NORMA ACHALMA GODOY	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M002	DOMESTICO	10002	0	0.00	0.00	0.00	ENERO 2022	Procesado	[Icono]
JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M003	COMERCIAL	10003	10	7.70	0.00	7.70	ENERO 2022	Procesado	[Icono]
MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	M004	DOMESTICO	10004	15	8.70	0.00	8.70	ENERO 2022	Procesado	[Icono]

Figura 6.81. Interfaz visualización facturación mensual clientes.

Inscripcion	Usuario	Sector	Direccion	Medidor	Categoria	N° Recibo	Consumo m3	Total Mes S/.	Deuda S/.	Total Pagar S/.	Ciclo
500	CARLOS CONDE ACHALMA	SAN JUAN	JR GRAU	M006	SOCIAL	20006	2	2.10	3.00	5.10	FEBRERO 2022
505	NATALI PAREDES GODOY	SAN JUAN	JR GRAU	M007	DOMESTICO	20007	1	1.98	25.50	27.48	FEBRERO 2022
510	MARIA CARDENAS LOPEZ	SAN JUAN	JR GRAU	M008	COMERCIAL	20008	5	4.60	26.30	30.90	FEBRERO 2022
515	JESUS CONDE ESCALANTE	SAN JUAN	JR GRAU	M009	DOMESTICO	20009	10	6.30	0.00	6.30	FEBRERO 2022
520	ROCIO HUAMAN PALOMINO	SAN JUAN	JR GRAU	M010	DOMESTICO	20010	5	3.90	6.30	10.20	FEBRERO 2022

Figura 6.82. Reporte Excel facturación mensual clientes

FACTURACIÓN MENSUAL

Inscripcion	Usuario	Sector	Direccion	Medidor	Categoria	N° Recibo	Consumo m3	Total Mes S/.	Deuda S/.	Total Pagar S/.	Ciclo	
500	CARLOS CONDE ACHALMA	SAN JUAN	JR GRAU	M006	SOCIAL	20006	2	2.10	3.00	5.10	FEBRERO 2022	
505	NATALI PAREDES GODOY	SAN JUAN	JR GRAU	M007	DOMESTICO	20007	1	1.98	25.50	27.48	FEBRERO 2022	
510	MARIA CARDENAS LOPEZ	SAN JUAN	JR GRAU	M008	COMERCIAL	20008	5	4.60	26.30	30.90	FEBRERO 2022	
515	JESUS CONDE ESCALANTE	SAN JUAN	JR GRAU	M009	DOMESTICO	20009	10	6.30	0.00	6.30	FEBRERO 2022	
520	ROCIO HUAMAN PALOMINO	SAN JUAN	JR GRAU	M010	DOMESTICO	20010	5	3.90	6.30	10.20	FEBRERO 2022	
									Total:	S/79.98	S/311.32	

Creado el: 21-11-2022 Página 1 de 1

Figura 6.83. Reporte PDF facturación mensual clientes

- Esta interfaz muestra reportes permite la exportación de reportes en formato Excel y PDF con información detallada de los cobros registrados por cada sector, permitiendo el filtrado por sector y por ciclo.

Reporte Cobros Mensual - MDK

Filtros Activos - 2

Sector: [dropdown] Ciclo: [dropdown]

Excel PDF

Mostrar 10 registros

Nº Recibo	Usuario	Sector	Dirección	Categoría	Medidor	Pago	Monto cancelado	Saldo mes	Ciclo	Fecha	Estado	Acciones
10001	RAUL HUAMAN ACHALMA	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	SOCIAL	M001	No	0.00	0.00	ENERO 2022	0000-00-00	Procesado	[icon]
10002	NORMA ACHALMA GODOY	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M002	No	0.00	0.00	ENERO 2022	0000-00-00	Procesado	[icon]
10003	JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	COMERCIAL	M003	No	0.00	15.40	ENERO 2022	0000-00-00	Procesado	[icon]
10004	MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M004	No	0.00	15.00	ENERO 2022	0000-00-00	Procesado	[icon]
10005	ALEXANDRA LOPEZ PALOMINO	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M005	No	11.10	0.00	ENERO 2022	2022-10-20	Procesado	[icon]

Figura 6.84. Interfaz visualización de cobros mensuales.

Cobrosrep.xlsx - Excel

Cobrosrep								
Nº Recibo	Usuario	Sector	Dirección	Categoría	Medidor	Monto cancelado	Ciclo	Fecha
10001	RAUL HUAMAN ACHALMA	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	SOCIAL	M001	0.00	ENERO 2022	0000-00-00
10002	NORMA ACHALMA GODOY	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M002	0.00	ENERO 2022	0000-00-00
10003	JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	COMERCIAL	M003	0.00	ENERO 2022	0000-00-00
10004	MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M004	0.00	ENERO 2022	0000-00-00
10005	ALEXANDRA LOPEZ PALOMINO	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M005	11.10	ENERO 2022	2022-10-20

Figura 6.85. Reporte Excel de cobros mensuales.

RECIBOS CANCELADOS								
N° Recibo	Usuario	Sector	Dirección	Categoría	Medidor	Monto cancelado	Ciclo	Fecha
10001	RAUL HUAMAN ACHALMA	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	SOCIAL	M001	0.00	ENERO 2022	0000-00-00
10002	NORMA ACHALMA GODOY	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M002	0.00	ENERO 2022	0000-00-00
10003	JOSE CARDENAS	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	COMERCIAL	M003	0.00	ENERO 2022	0000-00-00
10004	MARIALE CONDE LOPEZ	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M004	0.00	ENERO 2022	0000-00-00
10005	ALEXANDRA LOPEZ PALOMINO	VILLA CENTRAL	JR OLIVOS	DOMESTICO	M005	11.10	ENERO 2022	2022-10-20
Total:						S/.11.1		

Creado el: 21-11-2022 Página 1 de 1

Figura 6.86. Reporte PDF de cobros mensuales.

Sprint planning 15

- La barra de búsqueda permite el filtrado de información en cada interfaz de visualización de los registros como usuarios, roles, catastro, sectores, categorías de pago, ciclos, consumos, facturación, cobros, reportes de los usuarios, consumo, facturación y cobro.

Buscar:

Figura 6.87. Barra de búsqueda.

- La barra de opción permite la cantidad a mostrar de 10, 25, 50 y 100 para cada interfaz de visualización de los registros como usuarios, roles, catastro, sectores,

categorías de pago, ciclos, consumos, facturación, cobros, reportes de los usuarios, consumo, facturación y cobro.

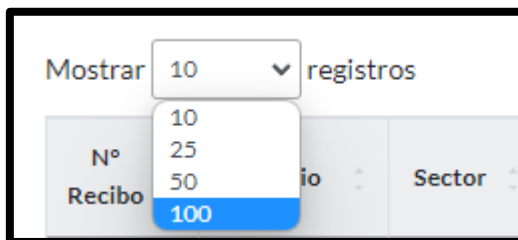


Figura 6.88. Barra de opción cantidad a mostrar.

Sprint planning 16

- La sub interfaz de filtro permite ordenamiento y búsqueda por sector a los registros de consumo y facturación.

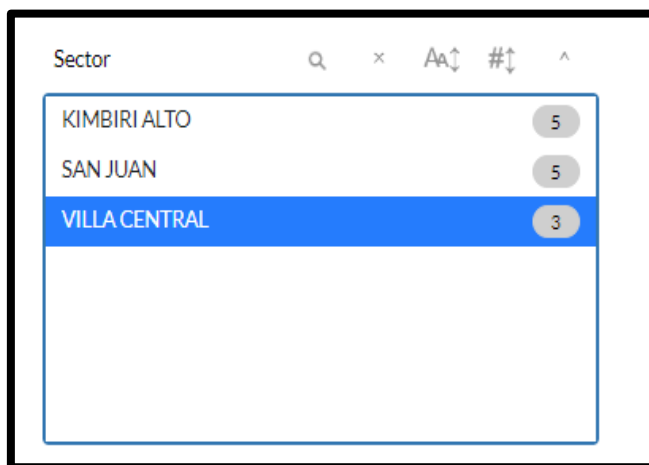


Figura 6.89. Sub interfaz filtro de ordenamiento y búsqueda por sector a los registros de consumo y facturación.

- La sub interfaz de filtro permite el ordenamiento y búsqueda por fecha para el registro de cobros.

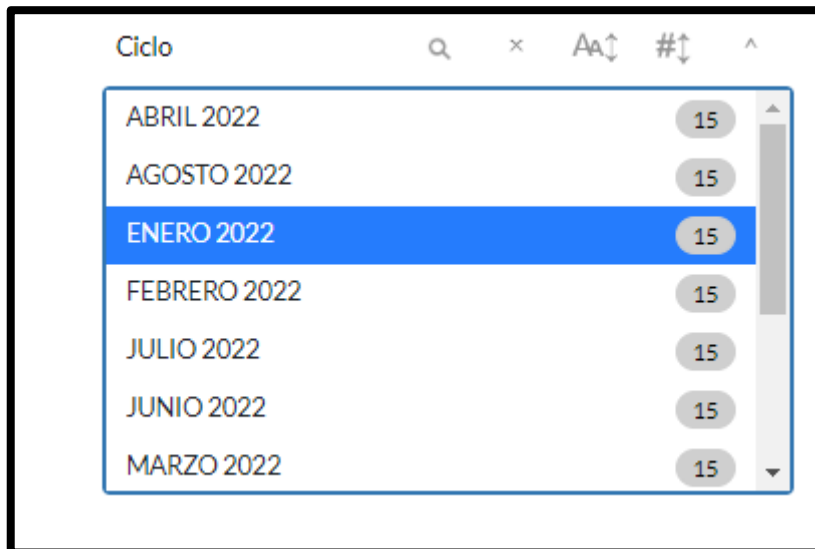


Figura 6.90. Sub interfaz filtro de ordenamiento y búsqueda por fecha para el registro de cobros.

- La sub interfaz de filtro permite el ordenamiento y búsqueda por ciclo para los reportes de consumo, reportes de facturación y reportes de cobros.



Figura 6.91. Sub interfaz filtro de ordenamiento y búsqueda por ciclo para los reportes de consumo, reportes de facturación y reportes de cobros.

- La interfaz para visualizar los detalles permite ver las unidades de los registros como usuarios, catastros, sectores, categorías, ciclos, consumos, facturación, cobros y reporte.

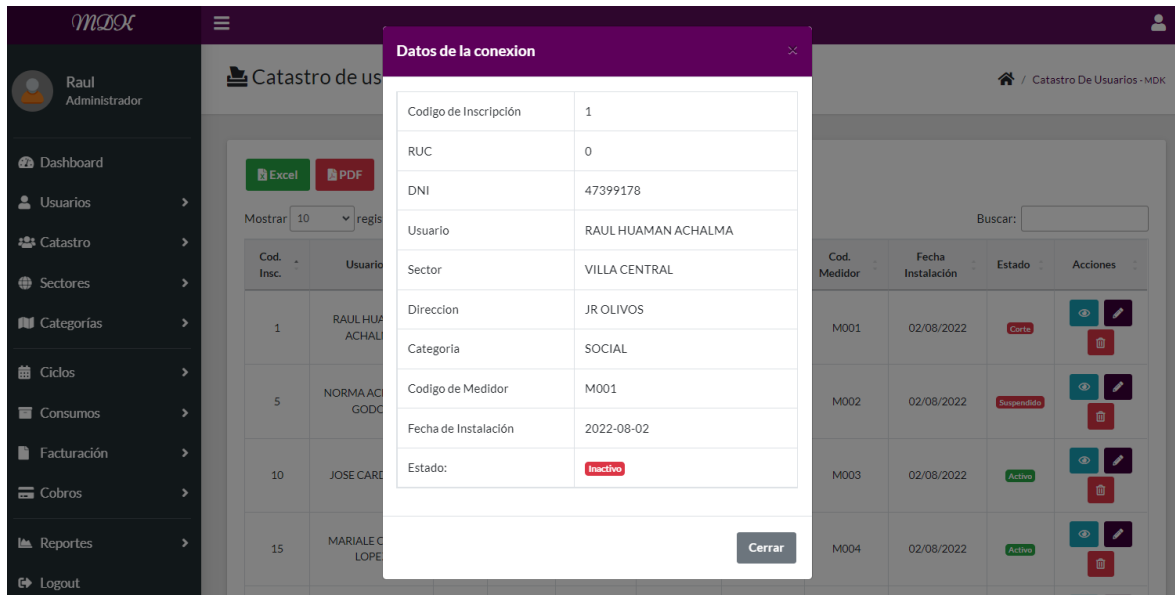


Figura 6.92. Interfaz visualizar los detalles de las unidades de los registros.

- La funcionalidad para realizar la visualización permite ver a detalle el registro como usuarios, catastros, sectores, categorías, ciclos, consumos, facturación, cobros y reporte.



Figura 6.93. Pruebas unitarias filtros de los registros.

Sprint planning 17

- Pruebas unitarias de login, módulos, medios de búsquedas, muestras y filtros.
- Pruebas de integración de todos los módulos implementados conforme a las funcionalidades y requerimientos de los stakeholders.
- Compilación y agrupado de producto final con herramientas de instalación.
- Creación del manual técnico
- Creación del manual de video para el usuario.

Resumen de estados de sprint

Para la realización de este proyecto se realizaron un total 17 sprint.

Entregables el proyecto

Para la culminación del proyecto se realizará la entrega de:

Entregables del Sprint: El incremento del producto al finalizar cada sprint

Producto: Se realizará la entrega de sistema.

Código fuente: Se entrega el código fuente del sistema en un dispositivo de almacenamiento.