



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**SISTEMA WEB PARA LOS PROCESOS
ADMINISTRATIVOS Y DE PRODUCCIÓN DE LOS
JARDINES VIVEROS DEL CANTÓN MILAGRO.**

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención
del título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

AUTORES

**MAYORGA VASQUEZ LUIS CARLOS
RICCARDI MARTILLO GUSTAVO ANDRES**

TUTOR

ING. BERMEO ALMEIDA OSCAR XAVIER MSC.

MILAGRO – ECUADOR

AÑO

2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **BERMEO ALMEIDA OSCAR XAVIER**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **SISTEMA WEB PARA LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE PRODUCCION DE LOS JARDINES VIVEROS DEL CANTON MILAGRO**, realizado por los estudiantes **MAYORGA VASQUEZ LUIS CARLOS**; con cédula de identidad N°0940122336 y **RICCARDI MARTILLO GUSTAVO ANDRES** con cédula de identidad N°0941343287 de la carrera **INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**, Unidad Académica Milagro, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Ing. Oscar Xavier Bermeo Almeida, Msc.

Milagro, 14 de octubre del 2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“SISTEMA WEB PARA LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE PRODUCCION DE LOS JARDINES VIVEROS DEL CANTON MILAGRO”**, realizado por los estudiantes **MAYORGA VASQUEZ LUIS CARLOS** y **RICCARDI MARTILLO GUSTAVO ANDRES**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Mario Cárdenas Rodríguez, M.Sc.
PRESIDENTE

Ing. Abel Alarcón Salvatierra, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Teresa Samaniego Cobo, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Oscar Bermeo Almeida, M.Sc.
EXAMINADOR SUPLENTE

Milagro, 14 de octubre del 2021

Dedicatoria

Esta tesis va dedicada con todo mi amor y cariño a Dios y mis dos madres Blanche Castillo y Irma Vásquez, que han sido un pilar fundamental en todo este camino lleno de sacrificios y esfuerzos que me han llevado a obtener mi título como profesional para así seguir superándome y lograr todas mis metas y objetivos que tengo.

Luis Mayorga

Este proyecto de tesis es dedicado en primer lugar para Dios, ya que sin el nada de esto se hubiera logrado, en segundo lugar a una persona que es muy importante en mi vida, mi madre querida que con esfuerzo, sacrificio y trabajo ha sabido estar siempre para mí brindándome lo más valioso que uno le puede dar a su hijo, el estudio, por eso esta tesis se la dedico a ella con todo el amor del mundo y por siempre estar en las buenas y malas, te amo y también se los dedico a cada uno de mis familiares por aportar sabios consejos hacia mí para nunca rendirme.

Gustavo Riccardi

Agradecimiento

Primeramente, doy gracias a Dios por haberme dado salud y perseverancia para poder cumplir unos de mis propósitos de ser Ingeniero.

Agradezco a mis padres por cada uno de sus consejos y por esa confianza que me daban a nunca rendirme y poder cumplir esta meta.

Luis Mayorga

Le doy gracias a Dios por sus bendiciones durante este largo ciclo que me ha permitido adquirir muchos conocimientos en esta gran institución como lo es la Universidad Agraria del Ecuador, agradecer también a cada uno de los ingenieros que supieron guiarme hacia el camino de la enseñanza y aprendizaje con el fin de lograr ser un gran profesional.

Gustavo Riccardi

Autorización de Autoría Intelectual

Yo MAYORGA VASQUEZ LUIS CARLOS y RICCARDI MARTILLO GUSTAVO ANDRES, en calidad de autor(es) del proyecto realizado, sobre "SISTEMA WEB PARA LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE PRODUCCION DE LOS JARDINES VIVEROS DEL CANTON MILAGRO" para optar el título de INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA, por la presente autorizamos a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(es) me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Milagro, 02 de septiembre del 2021

MAYORGA VASQUEZ LUIS CARLOS

C.I. 0940122336

RICCARDI MARTILLO GUSTAVO ANDRES

C.I.0941343287

Índice General

| | |
|---|----|
| PORTADA | 1 |
| APROBACIÓN DEL TUTOR | 2 |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN..... | 3 |
| Dedicatoria | 4 |
| Agradecimiento | 5 |
| Autorización de Autoría Intelectual | 6 |
| Índice General | 7 |
| Índice de Figuras..... | 11 |
| Índice de Tablas | 17 |
| Resumen..... | 21 |
| Abstract | 22 |
| 1. Introducción..... | 23 |
| 1.1. Antecedentes del problema | 23 |
| 1.2. Planteamiento y formulación del problema | 24 |
| 1.2.1. Planteamiento del problema..... | 24 |
| 1.2.2. Formulación del problema..... | 25 |
| 1.3. Justificación de la investigación | 25 |
| 1.4. Delimitación de la investigación..... | 33 |
| 1.5. Objetivo general | 34 |
| 1.6. Objetivos específicos..... | 34 |
| 2. Marco teórico | 35 |
| 2.1. Estado del arte..... | 35 |
| 2.2. Bases teóricas | 38 |
| 2.2.1. Internet..... | 38 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2. Sistemas de información | 39 |
| 2.2.3. Sistema web..... | 40 |
| 2.2.4. Registro de información en viveros | 41 |
| 2.2.5. Importancia de los viveros | 41 |
| 2.2.6. Lenguaje de programación..... | 42 |
| 2.2.7. Base de datos | 42 |
| 2.2.8. Gestor de base de datos PostgreSQL..... | 44 |
| 2.2.9. Software libre..... | 45 |
| 2.2.10. Django | 47 |
| 2.2.11. JavaScript..... | 48 |
| 2.2.12. HTML | 49 |
| 2.2.13. CSS..... | 49 |
| 2.2.14. Python | 50 |
| 2.2.15. Metodología XP | 51 |
| 2.1.10. Casos de prueba | 51 |
| 2.1.11. Diseño de la base de datos..... | 52 |
| 2.3. Marco legal..... | 52 |
| 2.3.1. Plan Nacional de desarrollo “Toda una vida” 2017 - 2021..... | 52 |
| 2.3.2. Decreto 1014 – Software libre..... | 53 |
| 2.3.3. Constitución del Ecuador 2008 | 53 |
| 3. Materiales y métodos | 54 |
| 3.1. Enfoque de la investigación | 54 |
| 3.1.1. Tipo de investigación | 54 |
| 3.1.2. Diseño de la investigación..... | 54 |
| 3.2. Metodología | 54 |

| | |
|--|-----|
| 3.2.1. Metodología XP | 54 |
| 3.2.2. Recolección de datos..... | 58 |
| 3.2.3. Diagrama del sistema web..... | 61 |
| 3.2.4. Análisis estadístico | 62 |
| 4. Resultados | 64 |
| 4.1. Análisis del resultado dado en la recopilación de información mediante encuestas y entrevistas para identificar las diferentes necesidades de los viveros. | 64 |
| 4.2. Diseño de un sistema web mediante diagramas de operaciones funcionales que logren mejorar los procesos administrativos y de producción de los viveros. | 65 |
| 4.3. Desarrollo del sistema web que permitan a los viveros, realizar la toma de decisiones de manera ágil a través de software libre para controlar las operaciones administrativas y de producción..... | 66 |
| 4.4. Implementación de un sistema mediante una plataforma web para mejorar el registro de información de todos los procesos administrativos y de la producción de los Jardines Viveros de Milagro. | 67 |
| 5. Discusión | 68 |
| 6. Conclusiones | 73 |
| 7. Recomendaciones | 74 |
| 8. Bibliografía..... | 75 |
| 9. Anexos..... | 86 |
| 9.1. Anexo 1. Casos de usos del sistema | 86 |
| 9.2. Anexo 2. Diccionario de datos del sistema..... | 97 |
| 9.3. Anexo 3. Casos de prueba del sistema..... | 114 |

| | |
|---|------------|
| 9.4. Anexo 4. Cuestionario de la encuesta de requerimientos a clientes . | 120 |
| 9.5. Anexo 5. Cuestionario de encuesta de requerimientos a propietarios | 122 |
| 9.6. Anexo 6. Encuesta de satisfacción a los dueños de los viveros | 124 |
| 9.7. Anexo 7. Encuesta de satisfacción a clientes | 126 |
| 9.8. Anexo 8. Resultados de encuesta de requerimientos a clientes | 128 |
| 9.9. Anexo 9. Resultados de la encuesta para los propietarios de los viveros | 138 |
| 9.10. Anexo 10. Resultados de la encuesta de satisfacción a propietarios | 146 |
| 9.11. Anexo 11. Resultados de la encuesta de satisfacción a clientes..... | 154 |
| 9.12. Anexo 12. Realizando encuesta a los propietarios de los viveros..... | 162 |
| 9.13. Anexo 13. Manual de usuario del sistema | 166 |
| 9.14. Anexo 14. Manual técnico del sistema..... | 189 |

Índice de Figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Diagrama de la base de datos..... | 56 |
| Figura 2. Diagrama de clases | 57 |
| Figura 3. Diagrama del sistema web | 61 |
| Figura 4. Novedades del sitio web del vivero | 86 |
| Figura 5. Asistencia de trabajadores | 87 |
| Figura 6. Multa de trabajadores | 88 |
| Figura 7. Gastos del vivero | 89 |
| Figura 8. Promoción de plantas | 90 |
| Figura 9. Registro de Transacciones..... | 91 |
| Figura 10. Registro de producción | 92 |
| Figura 11. Asignación de recursos | 93 |
| Figura 12. Comprar de recursos..... | 94 |
| Figura 13. Registro de cuentas por pagar | 95 |
| Figura 14. Registro de cuentas por pagar | 96 |
| Figura 15. Gráfico de las plantas que se compra regularmente en el vivero | 128 |
| Figura 16. Calificación sobre la atención brindada por los trabajadores..... | 129 |
| Figura 17. Tiempo de espera para entrega de las plantas compradas | 130 |
| Figura 18. Siempre ha encontrado en el vivero las plantas y semillas..... | 131 |
| Figura 19. Gráfico de Perdida de datos al realizar la compra de plantas..... | 132 |
| Figura 20. Gráfico de la rapidez en cuanto al registro de información | 133 |
| Figura 21. Gráfico del comprobante recibido al realizar la facturación | 134 |
| Figura 22. Gráfico de la Ventaja de utilizar un sitio web donde muestre plantas | 135 |
| Figura 23. Gráfico del vivero realiza inventario de plantas y semillas | 136 |
| Figura 24. Gráfico del dispositivo que accedería al sitio web | 137 |

| | |
|---|-----|
| Figura 25. Gráfico de las plantas que se vende en el vivero | 138 |
| Figura 26. Gráfico de Tiempo de funcionamiento del vivero | 139 |
| Figura 27. Gráfico de Tipo de servicio adicional que ofrece el vivero | 140 |
| Figura 28. Gráfico de Personal capacitado para brindar asesoramiento técnico | 141 |
| Figura 29. Gráfico de clientes frecuentes | 142 |
| Figura 30. Gráfico de control de entrada y salida de los productos | 143 |
| Figura 31. Gráfico de Ofrecer servicios a través del sitio web | 144 |
| Figura 32. Gráfico de Incrementaría las ventas al implementar un sistema..... | 145 |
| Figura 33. El sistema web cumple con sus expectativas..... | 146 |
| Figura 34. La interfaz del sistema web es facial de operar | 147 |
| Figura 35. Los procesos del sistema web son correctos | 148 |
| Figura 36. Los datos de la factura son correctos..... | 149 |
| Figura 37. Calificación de la confiabilidad del sistema..... | 150 |
| Figura 38. El sistema web es rápido y eficaz en sus procesos | 151 |
| Figura 39. Debería de existir capacitación sobre funcionamiento del sistema | 152 |
| Figura 40. El sistema web ha mejorado los procesos en el vivero..... | 153 |
| Figura 41. Calificación de las novedades que le ofrece el sitio web | 154 |
| Figura 42. Accesibilidad de la información en el sistema web | 155 |
| Figura 43. Nivel de agilidad en la facilitación de información del sistema..... | 156 |
| Figura 44. El sistema web permite obtener información de las plantas | 157 |
| Figura 45. Con la implementación del sistema web ha mejorado el servicio | 158 |
| Figura 46. Los mensajes de advertencia del sistema son correctos..... | 159 |
| Figura 47. Se ha mejorado el proceso para realizar un pedido de plantas | 160 |
| Figura 48. El sistema es rápido o tiene que esperar para realizar registros | 161 |
| Figura 50. Realizando la encuesta al propietario del vivero | 162 |

| | |
|---|-----|
| Figura 51. El propietario contestando las preguntas | 162 |
| Figura 52. Una propietaria contestando las preguntas | 163 |
| Figura 53. Contestando las preguntas | 163 |
| Figura 54. Otro propietario realizándole la encuesta | 164 |
| Figura 55. Propietarios de diferentes viveros contestando las preguntas | 164 |
| Figura 56. Dueño de un vivero realizándole la encuesta | 165 |
| Figura 57. Realizando encuestas a los propietarios de dos viveros | 165 |
| Figura 57. Menú de inicio del sitio web | 167 |
| Figura 58. Menú de opciones | 167 |
| Figura 59. Quienes somos del vivero | 168 |
| Figura 60. Servicios | 168 |
| Figura 61. Plantas | 168 |
| Figura 62. Contactos | 169 |
| Figura 63. Registrarse | 169 |
| Figura 64. Iniciar sesión | 169 |
| Figura 65. Menú de inicio del sistema | 170 |
| Figura 66. Panel de administración | 170 |
| Figura 67. Panel de administración | 170 |
| Figura 68. Listado de banners | 171 |
| Figura 69. Nuevo registro de banners | 171 |
| Figura 70. Editar registro de banners | 171 |
| Figura 71. Eliminar registro de banners | 172 |
| Figura 72. Listados registro de clientes | 172 |
| Figura 73. Reporte de ventas | 172 |
| Figura 74. Rangos de fechas | 173 |

| | |
|---|-----|
| Figura 75. Rango mediante tipo | 173 |
| Figura 76. Datos | 173 |
| Figura 77. Descarga del archivo de Excel | 174 |
| Figura 78. Descarga del archivo de Excel | 174 |
| Figura 79. Descarga del archivo de PDF..... | 174 |
| Figura 80. Novedades del vivero..... | 174 |
| Figura 81. Listado de promociones | 175 |
| Figura 82. Listado de redes sociales | 175 |
| Figura 83. Listado de servicios..... | 175 |
| Figura 84. Edición del vivero | 176 |
| Figura 85. Ventas y cotización | 176 |
| Figura 86. Registro de Ventas y cotización | 176 |
| Figura 87. Módulo de gestión de insumos y herramientas | 177 |
| Figura 88. Informe de asignaciones | 177 |
| Figura 89. Informe de asignaciones en PDF | 177 |
| Figura 90. Informe de inventario de Equipos/Herramientas/Materiales | 178 |
| Figura 91. Inventario de Plantas por etapas de crecimiento | 178 |
| Figura 92. Reparaciones de Equipos/Herramientas | 178 |
| Figura 93. Listado de recursos | 179 |
| Figura 94. Listado de proveedores..... | 179 |
| Figura 95. Listado de compra..... | 179 |
| Figura 96. Gestión de trabajadores | 180 |
| Figura 97. Asistencia..... | 180 |
| Figura 98. Nueva asistencia..... | 180 |
| Figura 99. Listado de empleados | 181 |

| | |
|---|-----|
| Figura 100. Listado de multas de empleados | 181 |
| Figura 101. Listado de Tipos Curriculum vitae | 181 |
| Figura 102. Planificación | 182 |
| Figura 103. Listado de actividades y costos de producción..... | 182 |
| Figura 104. Listado de labores | 182 |
| Figura 105. Listado de lote | 183 |
| Figura 106. Listado de medida | 183 |
| Figura 107. Listado de novedades de producción | 183 |
| Figura 108. Listado de novedades de producción | 184 |
| Figura 109. Listado de Tipos de etapa de crecimiento de planta..... | 184 |
| Figura 110. Listado de Tipos de planta | 184 |
| Figura 111. Rec/Financieros | 185 |
| Figura 112. Bancos | 185 |
| Figura 113. Compras | 185 |
| Figura 114. Cuentas bancarias | 185 |
| Figura 115. Cuentas por pagar | 186 |
| Figura 116. Depósitos | 186 |
| Figura 117. Gastos..... | 186 |
| Figura 118. Pago de trabajadores | 186 |
| Figura 119. Usuarios..... | 187 |
| Figura 120. Acceso a Usuarios | 187 |
| Figura 121. Usuarios..... | 187 |
| Figura 122. Edición del dashboard..... | 187 |
| Figura 123. Listado de grupos..... | 188 |
| Figura 124. Listado de grupos..... | 188 |

| | |
|--|-----|
| Figura 125. Cambio de contraseña | 188 |
| Figura 126. Edición del perfil..... | 188 |
| Figura 127. Modelo de la base de datos | 191 |

Índice de Tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Presupuesto de los gastos del desarrollo del sistema | 59 |
| Tabla 2. Diccionario de datos. Novedades del sitio web..... | 97 |
| Tabla 3. Diccionario de datos. GrupoUsuario | 97 |
| Tabla 4. Diccionario de datos. AccesoSW | 97 |
| Tabla 5. Diccionario de datos. Trabajador | 98 |
| Tabla 6. Diccionario de datos. Asistencia | 98 |
| Tabla 7. Diccionario de datos. Multas | 99 |
| Tabla 8. Diccionario de datos. Pago_Sueldo..... | 99 |
| Tabla 9. Diccionario de datos. Gasto | 100 |
| Tabla 10. Diccionario de datos. Vivero | 100 |
| Tabla 11. Diccionario de datos. PagoXdía..... | 101 |
| Tabla 12. Diccionario de datos. Cliente | 101 |
| Tabla 13. Diccionario de datos. Datos..... | 102 |
| Tabla 14. Diccionario de datos. TipoDatos | 102 |
| Tabla 15. Diccionario de datos. Tipo_Gasto..... | 102 |
| Tabla 16. Diccionario de datos. Transaccion_Produccion | 103 |
| Tabla 17. Diccionario de datos. Transaccion..... | 103 |
| Tabla 18. Diccionario de datos. Promoción | 104 |
| Tabla 19. Diccionario de datos. Clase | 104 |
| Tabla 20. Diccionario de datos. Etapa_Crecimiento | 104 |
| Tabla 21. Diccionario de datos. Inventario | 105 |
| Tabla 22. Diccionario de datos. Produccion | 105 |
| Tabla 23. Diccionario de datos. Planta | 106 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 24. Diccionario de datos. Asignacion_Recurso..... | 106 |
| Tabla 25. Diccionario de datos. Produccion_Actividad_Labor | 107 |
| Tabla 26. Diccionario de datos. Tipo_Labor | 107 |
| Tabla 27. Diccionario de datos. Novedades | 107 |
| Tabla 28. Diccionario de datos. Compra_Recurso | 108 |
| Tabla 29. Diccionario de datos. Recurso..... | 108 |
| Tabla 30. Diccionario de datos. Medida | 108 |
| Tabla 31. Diccionario de datos. InventarioHerEquip..... | 109 |
| Tabla 32. Diccionario de datos. Manten_Repar..... | 109 |
| Tabla 33. Diccionario de datos. Compra | 110 |
| Tabla 34. Diccionario de datos. InventarioMaterial | 110 |
| Tabla 35. Diccionario de datos. CtaBancaria | 111 |
| Tabla 36. Diccionario de datos. Banco | 111 |
| Tabla 37. Diccionario de datos. Proveedor..... | 112 |
| Tabla 38. Diccionario de datos. CtaPagar | 112 |
| Tabla 39. Diccionario de datos. Pagos | 113 |
| Tabla 40. Diccionario de datos. Depositos | 113 |
| Tabla 41. Caso de prueba. Novedades del Sitio web..... | 114 |
| Tabla 42. Caso de prueba. Asistencia de Trabajadores | 114 |
| Tabla 43. Caso de prueba. Multas de Trabajadores..... | 115 |
| Tabla 44. Caso de prueba. Gastos de viveros..... | 115 |
| Tabla 45. Caso de prueba. Promoción de plantas..... | 116 |
| Tabla 46. Caso de prueba. Registro de transacciones | 116 |
| Tabla 47. Caso de prueba. Registro de producción | 117 |
| Tabla 48. Caso de prueba. Asignación de recurso | 117 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 49. Caso de prueba. Comprar Recursos | 118 |
| Tabla 50. Caso de prueba. Registro de cuentas por pagar | 118 |
| Tabla 51. Caso de prueba. Pago de sueldos a los trabajadores | 119 |
| Tabla 52. Plantas que se compra regularmente en el vivero | 128 |
| Tabla 53. Calificación sobre la atención brindada por los trabajadores | 129 |
| Tabla 54. Tiempo de espera para entrega de las plantas compradas | 130 |
| Tabla 55. Siempre ha encontrado en el vivero las plantas y semillas | 131 |
| Tabla 56. Pérdida de datos al realizar la compra de plantas | 132 |
| Tabla 57. Rapidez en cuanto al registro de información | 133 |
| Tabla 58. Comprobante recibido al realizar la facturación | 134 |
| Tabla 59. Ventaja de utilizar un sitio web donde muestre plantas del vivero | 135 |
| Tabla 60. El vivero realiza inventario de plantas y semillas | 136 |
| Tabla 61. Dispositivo que accedería al sitio web | 137 |
| Tabla 62. Plantas que se vende en el vivero | 138 |
| Tabla 63. Tiempo de funcionamiento del vivero | 139 |
| Tabla 64. Tipo de servicio adicional que ofrece el vivero | 140 |
| Tabla 65. Personal capacitado para brindar asesoramiento técnico | 141 |
| Tabla 66. Clientes frecuentes | 142 |
| Tabla 67. Control de entrada y salida de productos | 143 |
| Tabla 68. Ofrecer servicios a través del sitio web | 144 |
| Tabla 69. Incrementaría las ventas al implementar un sistema | 145 |
| Tabla 70. El sistema web cumple con sus expectativas | 146 |
| Tabla 71. La interfaz del sistema web es fácil de operar | 147 |
| Tabla 72. Los procesos del sistema web son correctos | 148 |
| Tabla 73. Los datos de la factura son correctos | 149 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 74. Calificación de la confiabilidad del sistema..... | 150 |
| Tabla 75. El sistema web es rápido y eficaz en sus procesos | 151 |
| Tabla 76. Debería de existir capacitación sobre funcionamiento del sistema | 152 |
| Tabla 77. El sistema web ha mejorado los procesos en el vivero..... | 153 |
| Tabla 78. Calificación de las novedades que le ofrece el sitio web | 154 |
| Tabla 79. Accesibilidad de la información en el sistema web | 155 |
| Tabla 80. Nivel de agilidad en la facilitación de información del sistema | 156 |
| Tabla 81. El sistema web permite obtener información de las plantas | 157 |
| Tabla 82. Con la implementación del sistema web ha mejorado el servicio | 158 |
| Tabla 83. Los mensajes de advertencia del sistema son correctos | 159 |
| Tabla 84. Se ha mejorado el proceso para realizar un pedido de plantas | 160 |
| Tabla 85. El sistema es rápido o tiene que esperar para realizar registros..... | 161 |
| Tabla 86. Detalles del sistema | 190 |
| Tabla 87. Requisitos de instalación local..... | 190 |
| Tabla 88. Requisitos de instalación en servidor | 190 |
| Tabla 89. Librerías utilizadas para desarrollar el sistema | 191 |
| Tabla 90. Arquitectura utilizada para desarrollo del sistema..... | 193 |
| Tabla 91. Modelos | 193 |
| Tabla 92. Formularios | 194 |
| Tabla 93. Vistas | 195 |
| Tabla 94. URLs | 195 |
| Tabla 95. Templates | 196 |

Resumen

Las tecnologías de información han generado grandes cambios en la manera de orientar a las tareas en lo referente a los sistemas de información en el tema de viveros. La vía Milagro-Naranjito, en la provincia del Guayas, es conocida como la meca de los jardines del país por los 108 viveros que se distribuyen en ocho kilómetros. Debido a las tecnologías existentes aún hay negocios que por falta de conocimiento no se apoyan en estas aplicaciones como es el caso de los jardines viveros del cantón Milagro que desde hace años se dedican a la compra y venta de plantas. Para llegar a la solución de los inconvenientes se realizó una investigación de primera mano con los propietarios del vivero y para así determinar las falencias que tenían los negocios lo que le ha dado como resultado problemas con la gestión de información y producción de las plantas que en este se comercializa. La implementación de un sistema de información, permitió la gestión de los procesos que se realizan en la entidad, por lo que de manera oportuna se podrá tener a la mano los datos necesarios para realizar el registro de transacciones, actualizarlos para así obtener los informes existentes cuando se requiriera. Se ha utilizado software libre como el lenguaje de Python, Gestor de PostgreSQL y el framework Django, tecnologías que permitieron la creación del nuevo sistema para los viveros donde se ha podido mejorar los procesos de producción de cada uno de los viveros.

Palabras claves: datos, gestión, información, sistema, tecnología.

Abstract

Information technologies have generated great changes in the way of orienting tasks in relation to information systems in the field of nurseries. The Milagro-Naranjito road, in the Guayas province, is known as the mecca of the country's gardens because of the 108 nurseries that are distributed over eight kilometers. Due to the existing technologies, there are still businesses that, due to lack of knowledge, do not rely on these applications, such as the case of the nursery gardens of the Milagro canton, which for years have been buying and selling plants. To reach the solution of the problems, a first-hand investigation was carried out with the owners of the nursery and in order to determine the shortcomings that the businesses had, which has resulted in problems with the management of information and production of the plants that in this is marketed. The implementation of an information system, the management of the processes that are carried out in the entity, so that in a timely manner it will be possible to have on hand the necessary data to perform the transaction record, update them in order to obtain the existing reports when required. Free software has been used such as the Python language, PostgreSQL Manager and the Django framework, technologies that allowed the creation of the new system for the nurseries where it has been possible to improve the production processes of each of the nurseries.

Keywords: data, management, information, system, technology.

1. Introducción

1.1. Antecedentes del problema

En este tiempo se está viviendo un mundo empresarial altamente globalizado donde las entidades han tenido que realizar sus procesos de manera eficientes y brindar un buen servicio a los clientes, para generar más desarrollo y nuevas plazas de trabajo.

Para que toda organización pueda sobrevivir ante los cambiantes entornos deben de aprender a cuidar que sus operaciones marchen bien y para esto se ayudan con las aplicaciones informáticas que han sido un gran beneficio para que estén obtengan un crecimiento y se sigan consolidando en el mercado.

Las nuevas tecnologías representan una ventaja en todas las áreas y en el tema de la agricultura se han desarrollado sistemas informáticos que logran mejorar procesos y gestiones en cuanto al ámbito agrícola.

La vía Milagro-Naranjito, en la provincia del Guayas, es conocida como la meca de los jardines del país por los 108 viveros que se distribuyen en ocho kilómetros. En este espacio son los colores y la gran variedad de plantas ornamentales o frutales las que dan ese valor a esta zona del país en una actividad que tiene más de 50 años (Gavilanes, 2017).

El cantón Milagro posee una ubicación geográfica que ha posibilitado la producción de una biodiversidad de plantas. Lo que ha presentado la oportunidad de generar nuevos negocios y debido a la demanda que esto ha producido cada tiempo más existe la competitividad en el mercado.

Debido a las tecnologías existentes aún hay negocios que por falta de conocimiento no se apoyan en estas aplicaciones como es el caso de los jardines viveros del cantón Milagro que desde hace años se dedican a la compra y venta de

plantas y se encuentran ubicado en el Km 2.5 vía Naranjito en la ciudad de Milagro, existe un total de 108 viveros que se encuentran en esta parte de la ciudad.

A pesar de haberse mantenido hasta ahora sin fracasar debido a la competitividad que existe en la zona donde se encuentran, ha tenido algunos inconvenientes con el registro de la información, debido a la demanda del servicio de rentas internas, al no tener en el negocio un respectivo sistema de facturación no pueden entregar la factura o comprobante a sus clientes. Por este motivo se presenta como solución un sistema web que le permite gestionar los datos que pueda permitir controlar los procesos administrativos y de producción los viveros.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

1.2.1. Planteamiento del problema

Las aplicaciones informáticas han representado dentro de las entidades como una herramienta importante por lo que permite dar apoyo con lo referente a la toma de decisiones, las organizaciones siempre van a requerir un sistema de información durante el tiempo de su existencia, lo que se espera es que vayan evolucionando conforme a los requerimientos de la organización.

Para llegar a la solución de los inconvenientes se realizó una investigación de primera mano con los propietarios del vivero y para así determinar las falencias que tenían los negocios lo que le ha dado como resultado problemas con la gestión de información y producción de las plantas que en este se comercializa.

A continuación, se describen algunos de esos problemas que existen por no tener un sistema web y producción en el vivero:

No se está llevando un control de registro de herramientas, semillas, abonos que se utiliza para sembrar las plantas, al no realizarlo no se conoce que productos están existentes.

Existe una inconformidad por parte de los clientes, porque no están recibiendo una proforma o presupuesto al acercarse a cotizar alguna planta, esto pasa porque el propietario en ocasiones no está y el personal que queda no está capacitado o no conoce el valor neto de la planta o semilla.

También al momento de realizar una venta no se da un comprobante o una factura por lo que muchos clientes no pueden hacer declaración de sus gastos, además el servicio de rentas internas demanda que en los negocios se entreguen facturas, en el cual no se está dando.

No se lleva un control de los lotes de plantas lo que no permite saber en qué zona están las plantas y lo que causa inconvenientes al momento de realizar las ventas.

Las labores que realizan los trabajadores no se los están registrando por esto ha causado una serie de confusiones al momento de realizar el pago de mano de obra por ello ha existido el malestar que muchos empleados se han ido, por no llevar un control laboral.

No se está llevando el registro de datos de proveedores, clientes, trabajadores y productos, lo cual es esencial para realizar los demás procesos que se realizan en un vivero.

1.2.2. Formulación del problema

¿De qué manera incide en la gestión los procesos administrativos y de producción en Jardines Viveros de la ciudad de Milagro, no contar con un sistema de información?

1.3. Justificación de la investigación

Con el pasar de los tiempos las organizaciones se forman más profesionales en su mana por lo que llegan a adoptar algunas estrategias con el único fin de lograr

el éxito. Para ello deben de optar por herramientas de mejoramientos basadas en aplicaciones informáticas.

La implementación de un sistema de información, permitió la gestión de los procesos que se realizan en la entidad, por lo que de manera oportuna se podrá tener a la mano los datos necesarios para realizar el registro de transacciones, actualizarlos para así obtener los informes existentes cuando se requiriera.

La propuesta tecnológica no solo va a servir como ventaja para los viveros de la ciudad de Milagro, sino que también va a facilitar el mejor servicio de la atención con el cliente y sobre todo va a llevar el control de lo referente a la producción, lotes, labores y registro de herramientas y productos que se van a utilizar para la siembra de plantas.

A continuación, se van a describir los módulos que va a contar el sistema web que se piensa desarrollar para mejorar los procesos de los viveros de Milagro.

Módulo de Gestión de facturación y marketing

Registro de clientes. – En este formulario se van a registrar los datos personales de los clientes que compran las plantas en los viveros, tales como nombres, apellidos, cédula, fecha de nacimiento, dirección, teléfono, correo electrónico, entre otros.

Registro de cotizaciones. – En este formulario se registran las cotizaciones que se ejecutan a los clientes, donde se van a registrar los siguientes campos: datos del cliente, fecha de cotización, observaciones, datos de la cotización como la descripción de la planta o semilla, precio, cantidad, subtotal, total final, firma.

Registro de ventas. – En este formulario se van a poder registrar todas las ventas que se realizan al día a los clientes, donde se van a registrar los datos del cliente al cual se le va a realizar la venta, datos de lo que se va a vender, ya sea

planta o semilla y el total a cobrar, cabe mencionar que al momento de grabar la venta se va a generar la factura o comprobante de pago para imprimir y entregar al usuario.

Registro de promociones. – En este formulario se podrán registrar las promociones de plantas que se requiera mostrar a los clientes y además estos datos registrados podrán visualizarse en el sitio web, los datos a registrar será la fecha, datos de la planta o semilla y el precio de promoción.

Sitio web. – El sitio web que va a tener el vivero va a llevar catálogo de plantas o semillas que se comercializan en los viveros datos de los viveros, misiones, visiones, valores, novedades y fotos de los viveros.

Registro de novedades. – En este formulario se van a registrar las novedades que existan en los viveros, como por ejemplo las novedades que haya sobre los materiales, herramientas o equipos que se utilizan para la producción de plantas, en este caso se registran datos como el material, herramienta o equipo y luego se registra la información relacionada a la novedad.

Informes

Informes de ventas. – En este reporte se van a generar todos los datos que se registren en los formularios de las ventas realizadas diariamente donde se podrán visualizar todos o con una opción de búsqueda que será con intervalos de fechas, mes y año para luego generarse en PDF o Excel.

Informe de cotizaciones. – En este reporte se van a generar todos los datos que se registren en los formularios de las cotizaciones donde se podrán visualizar todas o con una opción de búsqueda que será con intervalos de fechas, mes y año, donde se podrá descargar en Excel y PDF.

Módulo de Gestión de insumos y herramientas

Registro de materiales. – En este formulario se van a registrar los datos de todos los materiales utilizados para la producción de las plantas, los datos a registrarse serán nombre del material, serie, medida, costo, stock, entre otros.

Registro de herramientas y equipos de trabajo. – Aquí en este formulario se van a registrar los datos de las herramientas o equipos que se utilicen para la producción y novedades de plantas o semillas.

Asignación diaria de herramientas y equipos de trabajo. – En este formulario se van a registrar los datos de asignación de las diferentes herramientas y equipos de trabajos que se utilizan para la producción de plantas y las semillas, los datos a ingresarse será la búsqueda de la herramienta o el equipo, los datos de la asignación como fecha, descripción, estado, entre otros.

Mantenimiento o reparación de equipos de trabajo. – En este formulario se registrará el mantenimiento o reparación de los equipos que se utilizan para la producción de las plantas o semillas, en el registro se van a buscar datos del equipo y los datos de reparación como descripción, fecha de ingreso, fecha de entrega, estado, entre otros.

Registro de solicitud de compra de inventario nuevo de materiales. – En este formulario se van a registrar las solicitudes o órdenes de compra que se piden a los proveedores para que ellos proveen de materiales al vivero cuando se necesita en un tiempo y con un precio convenido, en este registro se van a buscar datos del material o se ingresa un nuevo material, se ingresa la cantidad y el precio y al ingresar el producto se calculará automáticamente el total de la orden, además estará una tabla con los datos del material como serie, costo y descripción y sobre todo la observación del mismo.

Registro de inventario de plantas por etapas de crecimiento. – Aquí en este formulario se van a registrar los datos de los inventarios de plantas como descripción, entradas, salidas y existencias, entre otros.

Informes

Informe de inventario. – En este reporte se van a visualizar los datos ingresados del inventario ya sea de plantas, materiales, herramientas y equipos los cuales podrán ejecutarse mediante intervalos de fecha, mes o año y a su vez se pueden descargar en Excel y PDF.

Informe de reparaciones o mantenimiento. – En este reporte se van a visualizar los datos ingresados en el sistema de las reparaciones o mantenimiento de los equipos utilizados para la producción de plantas lo cuales serán visualizados a través de intervalos de fecha, mes o año y así mismo convertidos en Excel y PDF.

Informe de asignaciones. – En este informe se podrán visualizar las asignaciones de las herramientas y equipos que se utilizan para el sembrío de plantas y podrán ser descargados en Excel y PDF a través de la búsqueda por fecha, mes o año.

Módulo de Planificación de los requerimientos de material

Registro de planta. – En este formulario se registrarán todos los datos de la planta como descripción, medida, ubicación, costo, entre otros.

Registro de lote de producción. – En este formulario se van a registrar los datos de la producción de las plantas, como datos de la planta, estado, lote, porcentaje, herramientas o equipos a utilizarse, labor, entre otros datos.

Registro de labores, registro de etapas de crecimiento. – Aquí en este formulario se registrarán las diferentes labores que se realizan en el vivero como

por ejemplo siembra y cosecha de plantas, entre otros. Estos datos de labores se registrarán al momento de registrar la producción.

Registro de actividades/costos de producción. – Aquí se asignará los materiales, trabajadores y equipos de trabajo que se utilicen en la labor o producción de las plantas.

Registro de novedades o pérdidas de actividades de producción. – Aquí se registrarán las diferentes novedades y sobre todo las pérdidas en cuanto a las actividades de producción, es decir, las plantas que se malogran y no sirven para la venta, entre los datos que se registraran en este formulario están los datos de la planta, descripción, fecha, estado, entre otros.

Informe

Informe de actividades. – En este informe se van a poder visualizar las actividades que se han registrado con anterioridad en la base de datos los cuales van a mostrarse con el intervalo de fecha, mes y año y por lote de producción.

Módulo de gestión de trabajadores

Registro de datos de trabajadores. – Aquí en este formulario se van a registrar los datos personales de trabajadores, como nombres, apellidos, fecha de nacimiento, dirección, cédula o ruc, teléfono, email, títulos académicos, cursos, seminarios, conocimientos, referencias profesionales y personales, entre otros.

Registro de asistencia y o faltas. – En este formulario se van a registrar la asistencia y las faltas de cada trabajador, es decir, que cada día se registra si asistió o no y la fecha, por lo que se ira recopilando información acerca de la asistencia y luego en el informe se podrá conocer las asistencias/faltas.

Registro de multas por pérdidas o daños. – Aquí en este formulario se registra las multas por pérdidas o daños que puedan hacer los trabajadores, es decir, que,

si el empleado daño o perdió alguna herramienta, equipo o planta, esos datos se irán registrando aquí para luego dar un reporte y un descuento en su sueldo.

Informes

Informe de ficha de trabajadores. – En este reporte se va a visualizar la hoja de vida de los trabajadores a raíz de todos los datos ingresados en el formulario de datos de empleados.

Informes de asistencia. – En este reporte se van a visualizar datos de la asistencia, es decir, los datos que se ingresan en el registro de asistencia o faltas, todos esos datos los veremos en este informe que puede ser descargados en Excel y PDF.

Informes de multas. – En este informe se visualizará los datos ingresados en el formulario de multas los cuales pueden ser visualizados a través de intervalos de fecha, mes y año

Módulo de gestión de recursos financieros

Registro de compras. – En este formulario se van a registrar los datos de las compras de materiales, herramientas o equipos, donde se registrarán datos tales como, fecha, proveedor, forma de pago, datos del producto como descripción, cantidad, costo, subtotal, IVA, total a pagar, entre otros.

Registro de proveedores. – Aquí se van a registrar los datos personales de los proveedores que tenga el vivero, donde van a registrarse datos tales como: razón social, ruc, dirección, teléfono, correo electrónico, entre otros.

Cuentas por pagar. – En este formulario se registran todos los datos de las cuentas por pagar, es decir que al registrar en compras el campo de forma de pago como crédito inmediatamente se registran datos esos datos en este formulario con la respectiva fecha de pago.

Registro de pagos de cuentas por pagar. – En este formulario se van a realizar los respectivos pagos de los créditos registrados en las cuentas por pagar al momento de registrar la compra con la forma de pago de crédito.

Registro de gastos. – Aquí en este formulario se van a registrar los gastos que tiene el vivero ya sea por pago de luz, agua, internet, entre otros. Entre esos datos a registrarse esta los datos como descripción, cuenta bancaria, banco, valor, entre otros datos.

Registro de pagos de trabajadores. – En este formulario se van a registrar los sueldos de trabajadores, es decir que aquí al elegir el mes y año se calculará el sueldo a pagar del trabajador, descontado el sueldo según las faltas y las multas por daño o pérdida de equipos o herramientas que estén registrados en el sistema.

Registro de banco. – En este formulario se van a registrar los datos de los bancos que el vivero tiene cuenta, esto servirá para que al realizar el registro de gastos o de cuentas por pagar se descuenten estos costos de la cuenta seleccionada.

Registro de cuenta bancaria. – En este formulario se registran los datos tales como, banco, número de cuenta bancaria, saldo, tipo de transacción (retiro o depósito), cantidad, entre otros datos.

Informes

Informes de compras. – En este informe se van a visualizar los datos de la compra que han sido registrados con anterioridad, los cuales pueden verse por intervalos de fecha, mes y año.

Informe de Cuentas. – En este reporte se van a visualizar los datos de las cuentas por pagar que han sido registrados con anterioridad, los cuales pueden verse por intervalos de fecha, mes y año.

Pagos de cuentas. – En este informe se van a visualizar los datos de los pagos de las cuentas por pagar que han sido registrados con anterioridad, los cuales pueden verse por intervalos de fecha, mes y año.

Pagos de trabajadores. – En este reporte se van a visualizar los datos de los pagos de los trabajadores que se han calculado, los cuales pueden verse por intervalos de fecha, mes y año.

Informes de Gastos. – En este informe se van a visualizar los datos de los gastos del vivero que han sido registrados con anterioridad, los cuales pueden verse por intervalos de fecha, mes y año.

Módulo de Usuarios

Registro de usuarios. – En este formulario se van a registrar los datos del usuario del sistema, como el usuario, contraseña, nombres, dirección, modulo, grupo, email, imagen, restricciones.

Registro de grupos de usuarios. – Aquí en este formulario se registran los grupos de usuario como, por ejemplo: administrador, usuario, compra, vendedor, entre otros.

Restricción de acceso de usuario. – En este formulario se registrarán la restricción de accesos de usuario, es decir a que módulos y formularios el usuario tendrá el acceso.

1.4. Delimitación de la investigación

- **Espacio:** Viveros que se encuentran ubicados en el Km 2.5 vía Naranjito en la ciudad de Milagro.
- **Tiempo:** 4 meses.
- **Población:** Dueños y 65 clientes del vivero.

1.5. Objetivo general

Implementar un sistema web mediante la utilización de lenguajes de programación de software libre para mejorar los procesos administrativos y de producción de los Jardines y Viveros del cantón Milagro.

1.6. Objetivos específicos

- Analizar el resultado dado en la recopilación de información mediante encuestas y entrevistas para identificar las diferentes necesidades de los viveros.
- Diseñar un sistema web mediante diagramas de operaciones funcionales que logren mejorar los procesos administrativos y de producción de los viveros.
- Desarrollar el sistema web que permitan a los viveros, realizar la toma de decisiones de manera ágil a través de software libre para controlar las operaciones administrativas y de producción.
- Implementar un sistema mediante una plataforma web para mejorar el registro de información de todos los procesos administrativos y de la producción de los Jardines Viveros de Milagro.

2. Marco teórico

2.1. Estado del arte

Las tecnologías de información han generado grandes cambios en la manera de orientar a las tareas en lo referente a los sistemas de información en el tema de viveros. Estos sistemas están incorporando herramientas modernas en las cuales se pueden realizar planificaciones que pueden ser planificadas, además de controlar los procesos que se ejecutan y se requieran, como las labores, como la siembra y cosecha de plantas de manera que estas operaciones puedan programarse a tiempo y así tomar las respectivas decisiones.

Durante el pasar de los años podemos encontrar diferentes proyectos que fueron desarrollados en base a la producción de viveros, así como el siguiente que fue desarrollado en Valencia, España en el año 2017, donde la autora March (2017) menciona:

Que las nuevas tecnologías dan lugar a la ampliación y a la renovación de los productos que se han venido ofreciendo al mercado, así como de los sistemas por los que se producen y se comercializan. Gracias a ellas surgen nuevos negocios, nuevos productos y nuevas maneras de fabricar y de comercializar los ya existentes (p. 17).

Gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías se han mejorado los procesos de producción de las empresas, al igual que los métodos de comunicación y la imagen y función de los productos en sí. Las empresas pueden innovar con mayor facilidad sus productos y servicios y sus procesos productivos para así poder aumentar considerablemente sus niveles de producción. Además, la existencia de Internet también mejora la comunicación de las empresas para así alcanzar una mayor cuota de mercado y reducir los costes de comunicación. Las compañías pueden informar sobre sus productos de una manera más fácil a sus clientes.

Otro proyecto que podemos mencionar es el siguiente que está desarrollado en Santa clara, Cuba:

A pesar de que existan grandes viveros; sin embargo, los rendimientos siempre van a ser bajos y los costos son altos, debido al mal manejo del cultivo por no existir una tecnología integral que permita el incremento sostenido de los rendimientos, disminuir los costos y aumentar la eficiencia de la producción (Ramos & Lombard, 2020).

Para que los viveros puedan sobrevivir ante los cambiantes entornos, deben de aprender a cuidar que sus operaciones marchen bien y para esto se deben ayudar con las aplicaciones informáticas que son un gran beneficio para que estén obtengan un crecimiento y se sigan consolidando en el mercado.

Otro proyecto que se menciona es el que se desarrolló en México en el 2017 los autores Salazar, Ruiz y Farías (2017) declaran: “Los cambios tecnológicos están transformando profundamente el comercio internacional, modificando los bienes y servicios que se intercambian, así como los modos en que se producen, almacenan, distribuyen, transportan y comercializan” (p.1).

Los sistemas permiten grandes mejoras, pues logran optimizar los procesos operacionales, permiten el registro de la información necesaria para la toma de decisiones y sobre todo su implementación ha logrado ventajas competitivas en las organizaciones, por permitir el procesamiento de toda la información que entra y sale diariamente.

Otro de los proyectos que se realizaron en el lado internacional en Argentina se desarrolló un proyecto el cual los autores Ortiz, Panessi, Apostoló y Perroud (2016) aclaran:

La bioinformática es una nueva área interdisciplinaria que desarrolla y utiliza tecnología de información y de comunicación (TIC) en los procesos de

generación, procesamiento y divulgación de información para apoyar la conservación de la biodiversidad. Para ello, deben articularse un proceso con tres tareas básicas: captura de información y conocimiento, análisis e interpretación de los datos para convertirlos en información más elaborada y, finalmente, la transferencia de la información procesada para distintos tipos de usuarios mediante diversos formatos (p. 673).

En los actuales momentos la informática y la agricultura van de la mano por lo que ahora se puede conservar la biodiversidad gracias a los procesos de registro, procesamiento de toda la información que ayude como ventaja competitiva en toda toma de decisión que se requiera tomar al momento de realizar el análisis de datos.

A nivel nacional podemos encontrar este proyecto que fue desarrollado en Quito, Ecuador en el año del 2019 donde se ha observado que los autores Zapata y Tuso (2019) declaran que el sistema que ellos desarrollaron les permitió solucionar el problema de gestión de ventas utilizando un medio de pago electrónico implementando un módulo para clientes, ventas, inventario, lo que dio como resultado el control, facilitación y la agilización de modernizar las ventas que realiza el almacén.

Las organizaciones resisten cada día retos en cuanto a mercados por lo que se están volviendo más globales por ello ahora deben de planear las operaciones y así disfrutar del éxito, por lo que cada vez existen más competidores que desean ganar la participación de mercado, por ello las entidades están obligadas a mostrar productos novedosos para obtener nuevos clientes.

Debido a esto se implementan sistemas que permitan llevar un control de costos que les ayuden a controlar el inventario, los costos de gastos, la valorización del inventario, esto incluye materiales y sustancias, además de los costos de ventas que se registran cada día beneficiando así a las entidades.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Internet

El número de usuarios actualizados en Internet aumenta día a día y se puede decir que es posible realizar investigaciones además de intercambiar datos y comunicarse con personas expertas.

Internet, como cualquier otra red, es la red informática más grande del mundo que le permite compartir recursos e intercambiar información. Podemos comunicarnos con personas en diferentes partes del mundo, ya sea con fines personales, laborales, educativos o recreativos. Para Flores, Hernández y Garay (2020) afirma: “Las denominadas tecnologías digitales tienen significado siempre y cuando los individuos puedan hacer uso de las mismas de manera interconectada, es decir cuando accede a internet y con ello aprovechar dicho recurso en función de su realidad y requerimientos” (p. 517).

Internet no es nada nuevo, pero ciertamente ha cambiado el mundo, como se conocía hace 30 años. Este es un fenómeno global, que está relacionado con la comunicación, pero tiene un impacto real en casi todas las regiones de la sociedad. En tan solo 20 años, el autor nunca pensó que esto sería tan importante como el teléfono o la televisión.

En los últimos años, los cambios en el mundo tecnológico que se han producido en todo el mundo, especialmente en el sector de las telecomunicaciones, sobre todo por el uso generalizado de Internet, han provocado más flujos de datos que las empresas deben utilizar para incrementar el valor (García & García, 2016).

Internet está lleno de comunicación en todas sus formas, incluyendo publicidad, conversaciones, noticias, videos, conversaciones, correos electrónicos, pero también el intercambio de información, canciones, documentos, libros, fotos.

Las entidades de software, equipos, radio, televisión, prensa, editoriales, tiendas web, servicios diversos, empresas de tecnología por lo que se benefician de distribuir sus productos a más de mil millones de personas.

2.2.2. Sistemas de información

Este sistema tiene muchos elementos importantes para que la organización almacene una gran cantidad de datos. Estos sistemas se pueden desarrollar utilizando un lenguaje de programación basado en web.

Según Castillo y Pérez (2017) afirma que los sistemas de información “existen en cualquier organización y son fundamentales para que éstas puedan obtener, procesar, almacenar y gestionar su información” (p.2).

Este sistema no solo beneficia a las empresas en la toma de decisiones, mejora la calidad del servicio al cliente y la cantidad de servicios que brindan, sino que también elimina las molestias y problemas que pueden ocurrir en ausencia de un sistema integral o automatización. Un sistema que puede administrar todos estos datos de diferentes partes de la organización.

Los sistemas son elementos interconectados que recopilan, almacenan, procesan y muestran datos para respaldar su organización, administración y toma de decisiones dentro de la organización. También le ayuda a anticipar problemas complejos, resolverlos y crear nuevos proyectos y productos (Duque, 2020). Por tanto, es un estudio de las redes que utilizan los particulares y las empresas para recopilar, gestionar y transmitir datos

La aplicación de sistemas de datos en la industria ofrece una gran oportunidad para cosechar beneficios y mejorar la experiencia de la organización, haciendo así el proyecto verdaderamente competitivo.

2.2.3. Sistema web

Los sistemas web están incorporando herramientas modernas que permiten controlar los procesos que se ejecutan y se requieran y que estas operaciones puedan programarse a tiempo y así tomar las respectivas decisiones.

Según Castillo (2017) dice que “Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web sin importar el sistema operativo. Para utilizar no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema” (p. 25).

Este sitio web debe estar alojado en un servidor web para acceder a este sistema web. Por lo tanto, se puede visualizar desde un navegador web sin instalar un programa de acceso o biblioteca. También puede ver el mantenimiento desde Internet y solucionar el problema.

Lo que se conoce comúnmente como "aplicación web" es aquella que no se ha creado e instalado en una plataforma o sistema operativo (Windows, Linux). También está alojado en Internet o en un servidor de Internet (red de área local). Esto es similar a los sitios web que solemos ver, pero en realidad el "diseño web" tiene características poderosas que brindan respuestas a algunos de los problemas (Castillo A. , 2017).

Por ello, cabe destacar que la implementación del sistema web refleja los cambios en la organización con el fin de crear una plataforma que se adapte a estas responsabilidades, incluyendo no solo la gestión de la empresa sino también a los empleados y su experiencia.

Por este motivo es que se ha realizado un sistema web para los viveros que existen en la ciudad de Milagro para que de esta manera se pueda mejorar los procesos administrativos y de producción, donde se va a poder acceder

rápidamente al mismo solo con una conexión a internet, para que así se mas fácil el manejo para todo aquel usuario que vaya a manipular el sistema.

2.2.4. Registro de información en viveros

Es muy importante registrar toda la información que dejan al ingresar al almacenamiento para asegurar su capacidad de gestionar todas las actividades que se realizan cada día. Por esta razón, es necesario almacenar los datos de la planta diaria, semanal y mensual relacionados con las ventas y el rendimiento del inventario, así como los datos de la planta sobre todo tipo de actividades de desarrollo de la planta (Abate , 2021).

En resumen, este registro recopila datos estandarizados utilizados para fines específicos para los viveros con condiciones o características específicas. Los registros de pacientes han estado vigentes durante muchos años.

El ERP Agrícola, es una herramienta que simplifica las operaciones y gestiona los procesos productivos, por lo que es un asesoramiento técnico para completar un sistema general de gestión de invernadero (Sypsoft360, 2020).

El sistema tiene como objetivo facilitar el registro e identificación de las distintas etapas de la producción y distribución del circuito agrícola con el fin de maximizar las ganancias. Administrar y almacenar datos contables puede ayudar a su equipo de próxima generación, ya que le permite tomar decisiones más informadas sobre su trabajo y diseño de productos. Así tal cual ocurría con el sistema de información que se ha desarrollado en los viveros para controlar la producción de los mismos.

2.2.5. Importancia de los viveros

Realmente es de gran importancia tener un vivero puesto que es fundamental la siembra de plantas, pero siempre se recomienda que el área sea adecuada para

todas las condiciones ambientales y de manejo específicas, especialmente para las plagas. Si tienes que plantarlo en alguna parte (Frassón, y otros, 2017).

El diseño que contiene un vivero será siempre un aspecto importante para que las plantas puedan conservarse listas para alcanzar la producción. Como es el caso de los jardines viveros de Milagro, los cuales desde hace muchos años conservan sus cultivos siguiendo con los controles adecuados, haciendo que haya más clientes, pero actualmente han tenido problemas por lo que no llevan un registro adecuado de la información que ingresa diariamente obteniendo inconvenientes.

2.2.6. Lenguaje de programación

Los lenguajes de programación se han desarrollado como una herramienta básica para crear nuevos sistemas de datos de gran utilidad para las organizaciones. Por ello, los lenguajes de programación ofrecen servicios y aplicaciones que permiten crear nuevas aplicaciones como sistema, lo cual es beneficioso para la empresa.

Para Trejos (2017) un lenguaje de programación no es más que:

Se trata de un conjunto de instrucciones entendibles y ejecutables por un computador, que tiene una sintaxis propia y que, normalmente, cuenta con un entorno y unas reglas de desarrollo. La sintaxis de un lenguaje de programación es equivalente a la ortografía del idioma español (p. 20).

Los lenguajes de programación presentan grandes ventajas en el tiempo porque son un conjunto de tareas realizadas por números que realiza el equipo local para realizar una tarea específica según las necesidades del programador. Para el desarrollo del sistema web se ha utilizado un lenguaje de programación de open source que ha permitido mejorar los procesos de producción de los viveros.

2.2.7. Base de datos

Según Capacho y Nieto (2017) afirma que “Las bases de datos son repositorios que almacenan informaciones de carácter estructurado o no estructurado con sus

contenidos tanto sintácticos como semánticos; contenidos cuya esencia constituyen las unidades de conocimiento de las cuales se sirven los países y los ciudadanos que pertenecen a una nación o Estado” (p. 5).

Los gestores de base de datos pueden almacenar múltiples datos que pueden editarse, eliminarse o agregarse con el tiempo e integrarse con el lenguaje de programación de cada registro.

La propia base de datos permite el almacenamiento de grandes cantidades de datos. Este resultado debe ser creado o descrito con las características y tipos de datos, permitiendo la integración de lenguajes de programación y gestores de datos (Benítez & Arias, 2017).

Las bases de datos son muy relevantes a nivel individual, pero son más relevantes a nivel empresarial, y se consideran una de las principales contribuciones de la informática al negocio. Hoy en día, las organizaciones similares, por pequeñas que sean, necesitan administrar sus datos, pero administrarlos no es suficiente para ser lo más efectivos posible. Necesitas saber cómo manejarlo.

Para Peiró (2020) una base de datos no es más que: “hace referencia al conjunto de datos o informaciones determinadas que se pueden consultar de manera ágil, y segmentando las características que se quieran destacar para concretar más la información que se pretende revisar”(p. 1). Las organizaciones tienen muchas ventajas cuando los datos se administran de manera eficiente. La funcionalidad aumenta y su simplicidad le permite realizar tareas más rápido y mejora la seguridad de los datos que almacena. Todos estos factores aumentan su tiempo y aumentan la productividad.

Este proceso comienza con la creación de las tablas y pasa las relaciones de enlace entre las tablas de acuerdo con reglas diseñadas para proteger los datos y hacer que la base de datos sea más flexible eliminando confusiones e inconsistencias. Estas bases de datos pueden conectarse con algunos de los lenguajes de programación que los programadores utilizan para que la información que ingresan en los sistemas pueda almacenarse en la base de datos (Rodríguez, 2020).

Las bases de datos son muy importantes para crear un buen sistema interno de gestión de relaciones con el cliente (CRM). Una de las estrategias clave de CRM es recopilar información detallada sobre el cliente para gestionar estas relaciones con los datos. De esta manera, distribuimos la información más relevante a cada uno, brindamos campañas más personalizadas, brindamos soporte especial y almacenamos detalles sobre todos los documentos enviados hacia y desde la empresa.

2.2.8. Gestor de base de datos PostgreSQL

PostgreSQL está basado en MySQL Type Manager, tiene la misma estructura que SQL Server, trabaja con expresiones, tipos de datos y métodos almacenados como administrador, y es un software libre, por lo que es utilizado por muchos usuarios (Luna, Peña, & Iacono, 2018).

A diferencia de otros administradores de bases de datos como MySQL y SQL Server, PostgreSQL es más que un administrador, es una plataforma de aplicaciones. PostgreSQL es una de las opciones de bases de datos basadas en bases de datos más atractivas. Michael Stonebraker inició un proyecto llamado Postgres a mediados de la década de 1980 con la idea de resolver problemas de datos en ese momento.

PostgreSQL utiliza un modelo cliente / servidor diseñado para garantizar la coherencia del software, por lo que es un sistema de base de datos basado en la web que se puede distribuir libremente al mercado y a cualquier persona que quiera usarlo (Zea, Molina, & Redrován, 2017).

PostgreSQL aporta mucha simplicidad a nuestro trabajo. Por ejemplo, puede configurar funciones personalizadas en varios lenguajes. Estos gestores se utilizan para desarrollar las entidades, prácticas y enfoques estandarizados que pueden satisfacer todas las necesidades del vivero. Puede mejorar las prácticas de gestión y proporcionar un sistema de desarrollo web bien diseñado.

PostgreSQL trabaja con ANSI-SQL porque es un administrador de conexión de datos que puede almacenar grandes cantidades de datos. Esto facilita agregarles nuevas funciones. PostgreSQL también tiene un sistema de clúster avanzado que define tipos de datos primarios, que son fáciles de implementar y compartir, por lo que pueden denominarse una base de datos de contenido vinculado o " object-relational" en inglés (Domínguez, 2017).

PostgreSQL es muy recomendable porque no necesita usar el teclado al realizar transacciones. PostgreSQL también tiene una función de espera. Esto permite a los clientes buscar (solo lectura) en el servidor mientras está en modo de espera o en espera.

2.2.9. Software libre

El software libre es un programa informático cuyos programas son propiedad del usuario y se copian para ser copiados, modificados, distribuidos y distribuidos para el interés público.

Algunos de los principios definidos en el país son que las instituciones pueden utilizar las tecnologías donde se pueden copiar y distribuir de forma gratuita, lo que

exige que las instituciones utilicen la tecnología existente y no paguen por dinero accesible. El software libre, en palabras de su fundador, da libertad a los usuarios. Por lo que el usuario es libre de buscar el código, usarlo sin restricciones, distribuirlo de la manera que crea que es apropiado y modificarlo según sea necesario. Compartir software gratuito no es realmente un delito, pero es la verdadera razón por la que se creó (Raffino, 2020).

Se pueden realizar modificaciones, copiarlo totalmente gratis, es decir el código deberá estar disponible para todo aquel que quiera utilizarlo después, por esta razón se utilizará software libre para el desarrollo del sistema web que será implementado en los viveros del cantón Milagro.

El software gratuito es software que puede utilizar, editar y redistribuir de forma gratuita con una limitación. Las versiones de software deben distribuirse bajo términos de uso, modificación y distribución (llamado copyleft). La importancia de este movimiento es que los medios libres han trascendido los datos de control a otros campos como el cine, la tecnología, la televisión e incluso la literatura (Quispe, 2019).

Las empresas públicas o privadas están utilizando esta tecnología para programas gratuitos desde el jueves 10 de abril de 2008 donde anunciaron que se debería de utilizar software libre, por lo que esta tecnología se ha implementado en los viveros de la ciudad de Milagro.

Se puede argumentar que el software libre se puede comparar con el software gratuito, pero probablemente tengan diferentes significados. La diferencia entre las dos ideas es que la segunda idea no tiene libertad. Por otro lado, puede ser de palabra libre o de código abierto y rara vez se distribuye libremente (Casale, 2016). El derecho a ejecutar un programa significa que cualquier tipo de persona u

organización puede utilizar el programa en cualquier tipo de sistema informático para cualquier tipo de tarea o propósito sin la necesidad de entregar el programa al programador o cualquier objeto específico. Significa libertad.

El software libre es importante hoy porque representan la libertad en la que los usuarios no tienen que confiar o estar expuestos a condiciones que amenacen la copia, copia, distribución. Además, la mayoría de las distribuciones son gratuitas y consisten en una gran comunidad que está dispuesta a ayudar o asesorar a los usuarios.

2.2.10. Django

Django está diseñado únicamente para realizar funciones específicas en aplicaciones web. El modo está escrito en Python y es software gratuito, por lo que puede crear aplicaciones web personalizadas con filas de código. Django es un framework de desarrollo web que ahorra tiempo y hace que el desarrollo web sea divertido. Con Django, puede crear y guardar valiosas aplicaciones web con un mínimo esfuerzo (García M. , 2017).

Este es un proceso diseñado únicamente para optimizar el rendimiento del sitio web. Este modo está escrito en Python y es de código abierto, por lo que puede crear aplicaciones web personalizadas con líneas de código personalizadas.

Sin lugar a dudas, Django es un sistema basado en web que ha ayudado a acelerar el desarrollo de sitios web seguros, creados por programadores, y brinda oportunidades para problemas potenciales durante el desarrollo de sistemas basados en web (MDN contributors, 2019).

A Django lo encontramos en el editor Idle llamado PyCharm y también en toda línea de JetBrains, por ello se va a utilizar este framework, junto con Python para

que se pueda desarrollar el sistema web que mejorará los procesos administrativos y de producción de los viveros de Milagro.

Este framework ha permitido realizar una apariencia agradable en cuanto al diseño del sitio o aplicación web, es de open source, es decir, es libre para ser compartido y a su vez trabaja conjuntamente con el lenguaje de programación de Python. Django es un framework web diseñado para realizar aplicaciones de cualquier complejidad en unos tiempos muy razonables. Está escrito en Python y tiene una comunidad muy amplia, que está en continuo crecimiento (Nolasco Valenzuela, 2018).

Django ha estado en la comunidad durante años y tiene un apoyo especial. Por supuesto, el equipo de Django proporciona soporte tanto gratuito como de pago, lo que hace que Django sea un excelente sistema de soporte cuando esté disponible. Preguntas o consultas sobre el software.

2.2.11. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de traducción, generalmente incrustado en documentos HTML. Se describe como un objeto estándar, con texto débil y características de movimiento. El formulario de cliente se usa ampliamente y el traductor se implementa como parte del navegador web (MDN contributors, 2021).

JavaScript es un lenguaje de programación o scripting que le permite implementar funciones complejas, actualizaciones rápidas de contenido, mapas interactivos, gráficos 2D y 3D en sus páginas web. Animaciones, reproductores de video con desplazamiento, etc. Por ello se lo ha utilizado para el diseño del sistema web implementado en los viveros de ciudad de Milagro.

2.2.12. HTML

HTML es un lenguaje de marcas, quizás un lenguaje de programación basado en web, y puede usar marcadores y marcadores para organizar su sitio web.

HTML (HTML Script) es un componente de terceros de los servicios web. Este lenguaje facilita el uso de símbolos, símbolos o símbolos, significados, combinando enlaces a documentos impresos con texto, tablas, imágenes, sonidos, videos y otros recursos (MDN contributors, 2021).

HTML es un lenguaje que puede organizar la estructura de cualquier página web, lo que le permite diseñar tablas, escribir texto y agregar imágenes, sonidos y videos a otras páginas. Por eso utilizo este lenguaje de marcar para diseñar el sitio web del sistema web.

Hyper Text Markup Language (HTML) nace de la complejidad del lenguaje SGML, creando un lenguaje más simple que se adapta mejor a los servicios de traducción de contenido web. En este caso, el número de símbolos proporcionados en HTML se reduce considerablemente y el proceso de aprendizaje es más rápido (Fossati, 2018).

Para el desarrollo del sistema web se utilizó este lenguaje de marcas o HTML, el cual permitió desarrollar el formato del sitio y sistema web, que sin duda alguna va a mejorar los procesos principales de los viveros que se encuentran en la ciudad de Milagro.

2.2.13. CSS

Si desea diseñar un sitio web comercial y hacerlo bien para atraer nuevos clientes, simplemente hay que usar CSS. Mediante el uso de sentencias y valores, puede implementar las ideas que se tiene en mente (Elrohir & Mig, 2018).

Las etiquetas tags o las hojas de estilo cascada han permitido poder definir a través de una sintaxis lo referente a la apariencia del sistema que fue desarrollado e implementado en los viveros de la ciudad de Milagro, permitiendo que se represente de manera dinámica el sitio para que el usuario pueda verlo agradable y poder acceder a él desde el internet (Álvarez, 2017).

2.2.14. Python

Python permite una interfaz fácil de usar para que pueda crear nuevas aplicaciones de acuerdo con sus necesidades e ideas. Este lenguaje introduce nuevos estilos de programación como declaraciones, módulos, tipos de datos, detectores, operadores, sentencias (Cuevas, 2019).

La simplicidad de la programación en Python es impresionante, un hecho bien conocido. Con Python, se puede crear desde sitios web hasta programas y aplicaciones para realizar muchas tareas científicas, como análisis estadístico y resolución de cálculos complejos.

Python es uno de los lenguajes de programación de la familia de código abierto, creado en 1989 sobre la base de los lenguajes ABC originales, como los programas el pascual y como la programación en C, y se han creado adaptadores para gestionar estas diferentes necesidades. No permiten restricciones específicas (Chazallet, 2016).

Python le permite crear nuevos modelos o grupos de manera eficiente sin tener que actualizar la estructura de enlaces al migrar los datos contenidos en el archivo.py., se crean varias tablas en el gestor de bases de datos (Walker, 2018).

Sin duda el lenguaje de Python ha ganado popularidad de millones de usuario, solo porque la simplicidad en cuanto a escritura les permite crear nuevos proyectos para un bien común, como los sistemas de información que pueden alojarse en los

servidores web (Stasi, 2020). Es por este motivo que se ha utilizado este lenguaje de programación para poder desarrollar el sistema web que es de gran ventaja para los jardines viveros

2.2.15. Metodología XP

Extreme Programming (o XP) es un proceso de desarrollo que incluye las denominadas técnicas ágiles (Scrum, Kanban, etc.) cuya finalidad es mejorar y gestionar proyectos con calidad, flexibilidad y control (Molina , Vite, & Dávila , 2018).

Se utilizó esta metodología XP para desarrollo de cada una de las fases que han permitido que el sistema web para los viveros pueda desarrollarse, por ser una metodología de desarrollo ágil ya que tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo de proyectos.

El método de programación XP o Extreme utiliza una serie de métodos que se pueden utilizar para ejecutar proyectos. El programa principal se enfoca en fortalecer las relaciones humanas entre organizaciones de desarrollo como claves para el éxito a través de la colaboración, el aprendizaje permanente y un ambiente de trabajo positivo (Calvo, 2018). Este enfoque enfatiza la continuidad entre el usuario y el equipo de desarrollo y es compatible con proyectos con necesidades cambiantes e inconsistencias.

2.1.10. Casos de prueba

Desarrollar los casos de pruebas da una idea de la funcionalidad real, entonces tienes que usar todos los métodos que tenemos. Este trabajo requiere cierta habilidad y algunas personas tienen más capacitación de la que pueden manejar. Al igual que con los juegos, el objetivo es identificar errores e inconsistencias en sistemas "sospechosos", que requieren el uso completo de la frase "interrogador". (Polo, 2017).

Esto muestra que algunos casos de prueba tienen herramientas y equipos que permiten probarlos en estos casos. Está diseñado para crear un entorno en la parte superior y dar como resultado la creación de un entorno mejor.

El caso de prueba evalúa el producto para determinar si cumple con su propósito. Por lo tanto, debe diseñar un sistema de prueba eficiente que sea apropiado para sus métodos de desarrollo (Lee, 2020).

2.1.11. Diseño de la base de datos

El diseño de bases de datos para Capacho y Nieto (2017) afirman que: “La fase de diseño cumple con el diseño lógico/ conceptual de la base de datos, utilizando la teoría de base de datos relacionales, lo cual se concreta con el Modelo Relacional (MR)” (p. 2).

Un diseño de base de datos es un proceso que facilita el procesamiento de datos de acuerdo con los requisitos del sistema de datos. Para ello se estableció un diagrama de la base de datos el cual contiene cada una de las entidades que permiten el almacenamiento de la información registrada a través del sistema web.

2.3. Marco legal

2.3.1. Plan Nacional de desarrollo “Toda una vida” 2017 – 2021

Según la importancia del enfoque territorial en el cumplimiento del Plan de Desarrollo encontramos que:

La infraestructura productiva, la tecnología y el conocimiento son elementos fundamentales para fortalecer los circuitos comerciales solidarios, los encadenamientos productivos y las economías de escala capaces de dinamizar la competitividad sistémica del territorio nacional. Los recursos naturales constituyen la base de la economía nacional, esto implica que la explotación de recursos no renovables debe realizarse con criterios de responsabilidad social y ambiental (Senplades, 2017, p.38).

La importancia de la educación y la innovación en la sociedad, o el éxito, sugiere que el uso de la tecnología es muy importante para los empresarios y los

departamentos gubernamentales y el sector privado. Por lo tanto, es muy importante que las instituciones dependan de la tecnología para hacerlo. De manera eficiente, esta es la razón por la que queremos mejorar el diseño web de Viveros de Milagro para mejorar el sistema de gestión y producción.

2.3.2. Decreto 1014 – Software libre

El día jueves 10 de abril del 2008 se emitió el decreto 1014 por parte de la presidencia del Eco. Rafael Correa Delgado donde se estipulo el uso de software libre en las instituciones públicas del Ecuador:

“**Art. 1.-** Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos” (Marco legal del software libre, 2011, p. 1). Por lo tanto, se ha desarrollado un sistema web, donde se ha utilizado herramientas de programación de software gratuitas para crear un sistema para los viveros ubicado en la vía a Naranjito, cumpliendo así con el decreto 1014.

2.3.3. Constitución del Ecuador 2008

Según la Constitución del Ecuador (2008) en el Art. 15 de la constitución declara que “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto” (p. 14).

La educación y los datos, el flujo de información entre empresas, es muy importante para construir una base sólida para un sistema de gestión del conocimiento y el conocimiento, porque el país tiene la oportunidad de difundir nuevas tecnologías a la sociedad. Por lo tanto, se ha desarrollado en los viveros un sistema web que logre mejorar los procesos que se realizan.

3. Materiales y métodos

3.1. Enfoque de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Descriptiva. - Se ejecutó un análisis de las diferentes deficiencias que existían en los viveros, para ello se realizaron encuestas que permitieron conocer los problemas que se estaban presentando en las operaciones referente a los procesos administrativos y de producción de los viveros jardines de la ciudad de Milagro.

3.1.2. Diseño de la investigación

El diseño de la presente investigación no es experimental o de campo, porque se trata de una propuesta tecnológica que permite mejorar los procesos administrativos y de producción de los jardines viveros de Milagro.

3.2. Metodología

3.2.1. Metodología XP

Se desarrolló la presente propuesta tecnológica basada en la metodología XP (programación extrema) por ser un modelo ágil, logrando que el software que se desarrolló, se lo ha terminado en poco tiempo.

3.2.1.1. Planeación

Se realizaron encuestas a los clientes para conocer los problemas que existen actualmente y está enfrentando el vivero para así poder desarrollar el sistema web en base a requerimientos y logre así mejorar los procesos administrativos y de producción de los viveros jardines de Milagro, en esta etapa se va definiendo el diagrama de la base de datos a través de la recopilación de datos obtenida.

3.2.1.2. Diseño

Ya obtenida la información referente a la investigación que se realizó en la etapa anterior, se ha hecho el diseño del sistema web y de la base de datos, aquí en esta

parte se tomaron en cuenta los requerimientos y necesidades de los jardines viveros, luego se desarrollaron los módulos que fueron establecidos en la justificación del problema del presente proyecto, en esta fase también se ha realizado los diagramas UML como: clases, entidad relación, diccionario de datos y los casos de usos, todos estos en base a la estructura del sistema web.

3.2.1.2.1. Diagramas

Se han realizado los diagramas correspondientes a la estructura del sistema web, en la figura 1 y 2 veremos el diagrama de la base de datos y el diagrama de clases.

3.2.1.2.1.1. Diagrama de la base de datos



Figura 1. Diagrama de la base de datos

Mayorga y Riccardi, 2021

3.2.1.2.1.2. Diagrama de clases

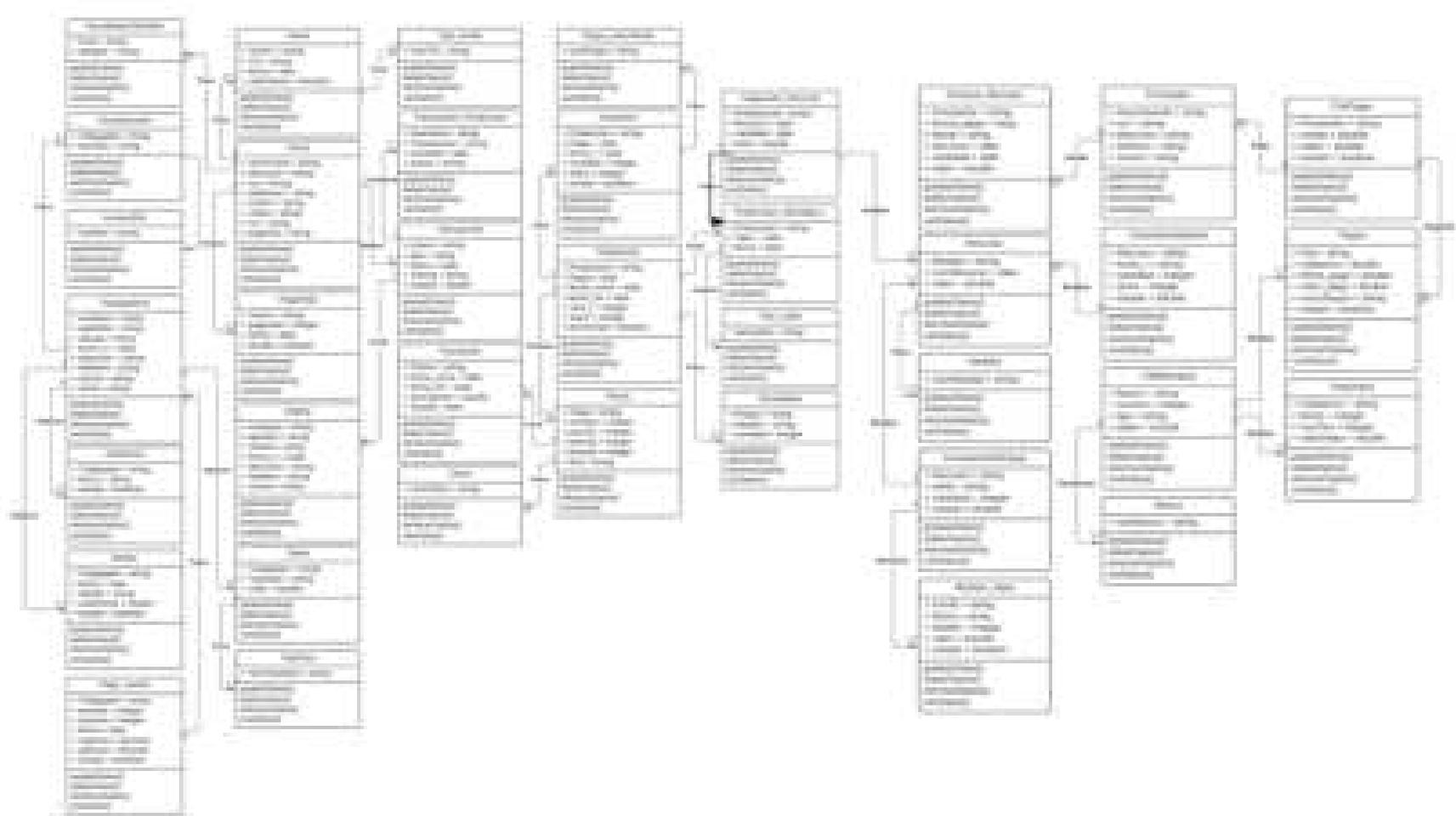


Figura 2. Diagrama de clases

Mayorga y Riccardi, 2021

3.2.1.3. Codificación

Como su nombre mismo dice, en esta parte se utiliza la programación del sistema de cada formulario, opción o menú según el diseño que se realizó en la fase anterior, para que el sistema web que se ha desarrollado en los viveros jardines de Milagro funcione correctamente y sin problemas a futuro.

3.2.1.4. Pruebas

En esta fase se han realizado las respectivas pruebas a través de los casos de caja negra y caja blanca, esto es porque se ha podido verificar que el sistema web funcione sin problemas y no vaya a existir problemas con el funcionamiento según se lo vaya utilizando.

3.2.1.5. Implementación

En esta etapa se realizó la implementación del sistema web en los viveros jardines de Milagro, para ello ha alojado el sistema en un servidor web que estará en la nube, cabe recalcar que se hizo las respectivas capacitaciones al personal de los viveros, para que ellos como miembros del vivero pueda manejar el sistema sin ninguna clase de problemas.

3.2.1.6. Documentación

En esta etapa se han desarrollado los manuales de usuario para que los usuarios que vaya a manejar el sistema puedan revisar lo que se describió y así puedan conocer el funcionamiento del sistema web.

3.2.2. Recolección de datos

3.2.2.1. Recursos

Recursos humanos

- **Estudiantes:** Mayorga Vásquez Luis Carlos y Riccardi Martillo Gustavo
Andrés

- **Docente tutor:** Ing. Oscar Bermeo Almeida MSc
- Clientes
- Empleados
- Administrador del jardín vivero

Recursos bibliográficos

- Libros en PDF
- Bibliotecas virtuales
- Artículos científicos de Google académico

Recursos tecnológicos

- Laptop con 4GB de RAM
- Impresora Epson
- Lenguaje de programación
- Gestor de base de datos

3.2.2.1.1. Presupuesto

A continuación, se presentan los gastos estimados que se utilizaron para desarrollo e implementación del sistema web en los jardines viveros.

Tabla 1. Presupuesto de los gastos del desarrollo del sistema

| Cantidad | Descripción | Precio Unitario | Total |
|-----------------|------------------------|------------------------|-----------------|
| 3 | Resma de hojas A4 | \$3.25 | \$9.75 |
| 1 | Impresora Edson | \$190 | \$190.00 |
| 1 | Laptop | \$550 | \$550.00 |
| 1 | Hosting | \$100 | \$100.00 |
| 1 | Desarrollo del sistema | \$600 | \$600.00 |
| | Total | | 1'449,75 |

Presupuesto de Gastos para el desarrollo de la Propuesta Tecnológica
Mayorga y Riccardi, 2021

3.2.2.2. Técnicas de investigación.

Las Técnicas de investigación que se tomaron en cuenta para el desarrollo de la presente propuesta tecnológica son las siguientes:

Encuestas: Se ejecutó una encuesta a los clientes para identificar los inconvenientes, requerimientos los cuales pueden ser de utilidad para desarrollar los sistemas web en los viveros.

Cabe mencionar que también se ha realizado una encuesta dirigida a todos los propietarios de los viveros que quedan en la vía Naranjito-Milagro, las cuales constan de 8 preguntas.

3.2.3. Diagrama del sistema web

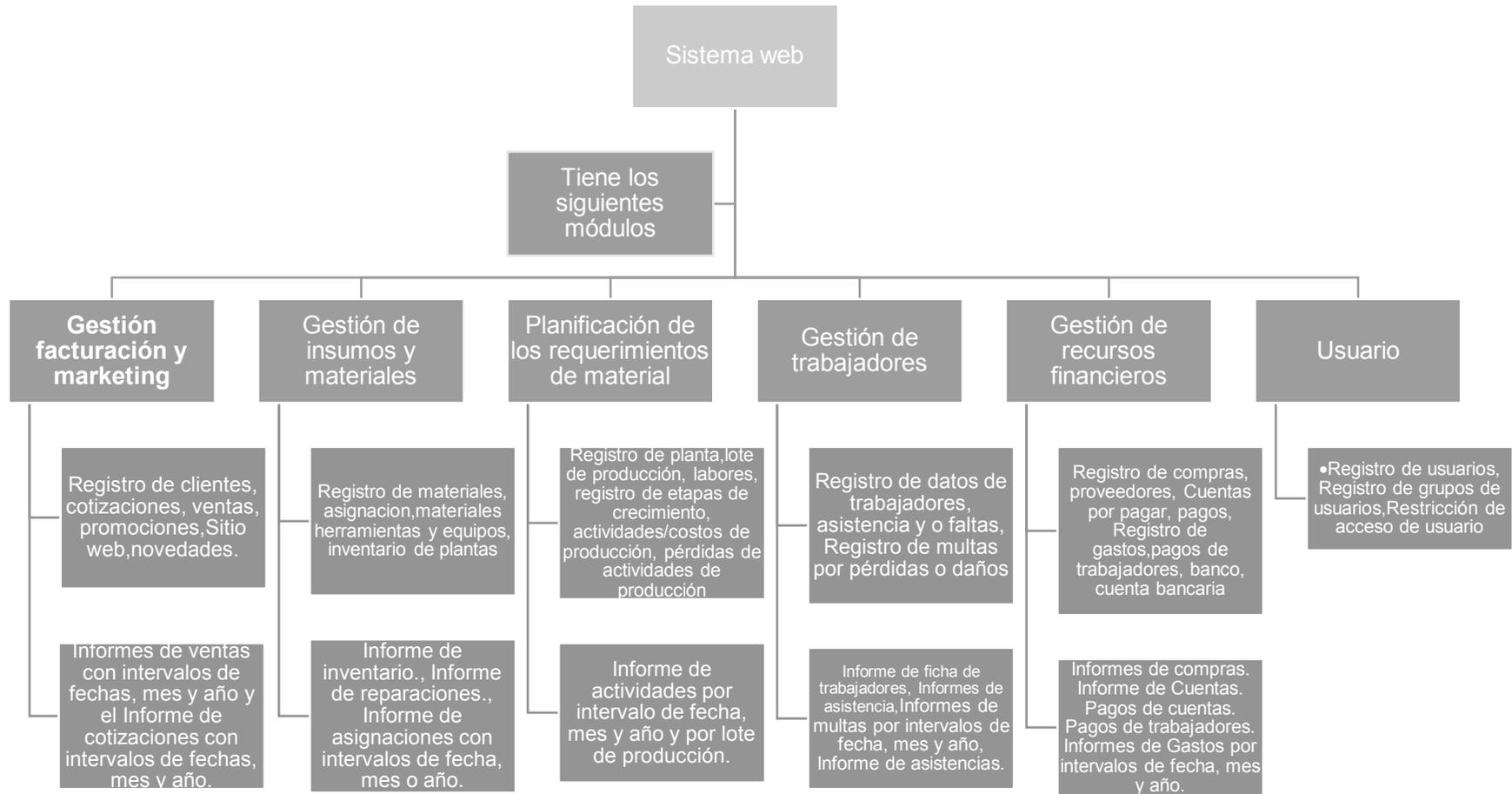


Figura 3. Diagrama del sistema web

Mayorga y Riccardi, 2021

3.2.4. Análisis estadístico

Recopilación de datos antes del desarrollo del sistema web

La información de base para el desarrollo del sistema web que sirve de ayuda para los viveros jardines de Milagro, se obtuvo a partir de la entrevista y la encuesta estructurada que se realizarán al propietario y a los clientes, respectivamente.

En el caso de la encuesta, ésta permitió determinar cuáles son los problemas que existen en los viveros jardines de Milagro que ocasionan retrasos en los procesos de atención al cliente. En este sentido, se ha considerado encuestar a un grupo de clientes que asisten semanalmente y que, para el efecto, está compuesta por 65 clientes. Cabe mencionar que existe un total de 108 viveros en la vía Milagro-Naranjito los cuales están distribuidos en 8 km, por ello se ha determinado realizar el cálculo del tamaño de la muestra para conocer la cantidad de propietarios que serán encuestados.

Cálculo del tamaño de muestra

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población 108 (propietarios)

p: posibilidad de que ocurra un evento, p 0.5

q: posibilidad de no ocurrencia de un evento, q: 05

E: error, se considera el 5% que sería el 0,05

Z: nivel de confianza que para el 95%

$$n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + (Z^2 p q)}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 108 \times 0.5}{(0.05^2 \times (108 - 1)) + (1.96^2 \times 0.5)}$$

$$n = \frac{103.7232}{1.2279} = 84,472$$

Una vez aplicada esta fórmula, se llegó al tamaño de muestra de 85 propietarios de viveros que serán encuestados.

La información recolectada respecto de los clientes y propietarios ha sido valorada mediante estadígrafos descriptivos como las tablas de distribución de frecuencias y sus gráficas respectivas, utilizando para ello Microsoft Excel.

Recopilación de datos después del desarrollo del sistema web

Se ha desarrollado e implementado el sistema de información en los viveros jardines de Milagro y al realizarlo también se ejecutaron encuestas para determinar la satisfacción de los clientes y propietarios sobre el nuevo sistema.

Para conocer la cantidad de encuestados se tomó en cuenta el cálculo del tamaño de la muestra donde se encuestaron 85 propietarios de los viveros y 65 clientes, las encuestas constan de 8 preguntas cada una y enfocadas en conocer la satisfacción de clientes y propietarios.

4. Resultados

4.1. Análisis del resultado dado en la recopilación de información mediante encuestas y entrevistas para identificar las diferentes necesidades de los viveros.

Para comenzar con el desarrollo del sistema web que se realizó para los viveros que están ubicados en el Km 2.5 vía Naranjito en la ciudad de Milagro, se realizó una investigación directamente a la gran mayoría de los dueños de los jardines, información que fue recopilada a través de un análisis de 2 encuestas realizadas a empleados, dueño y clientes, resultados que permitieron identificar las diferentes necesidades de cada uno de los viveros, esta problemática encontrada ha sido descrita en el capítulo 1 y en el análisis en los anexos 1 y 2.

Entre los problemas encontrados está el siguiente donde no se conocía que no se estaba llevando un control de registro de herramientas, semillas, abonos que se utilizaban para sembrar las plantas, al no realizarlo no se conocía que productos están existentes, ahora este proceso se podrá realizar a través del sistema web, según como se vaya comprando o ingresando al vivero se pueda ir registrando las semillas, los abonos o herramientas utilizadas para la labor, datos que podrán ser consultados en cualquier momento.

Otro problema que encontramos era que existía una inconformidad por parte de los clientes, porque no estaban recibiendo una proforma o presupuesto al acercarse a cotizar alguna planta, esto ocurría porque el propietario en ocasiones no estaba y el personal que quedaba no se encontraba capacitado o no conocía el valor neto de la planta o semilla, ahora con el sistema el empleado así sea que no recuerde el valor, podrá buscar fácilmente esta información mediante el sistema y así atender a los clientes más rápidamente y evitando este malestar que se causaba.

4.2. Diseño de un sistema web mediante diagramas de operaciones funcionales que logren mejorar los procesos administrativos y de producción de los viveros.

Ya obtenidos aquellos requerimientos en la primera etapa de la metodología descrita en el capítulo 3, se continua con el diseño del sistema web y primero se ha creado la estructura de la aplicación informática donde se han desarrollado diagramas de operaciones funcionales como clases, casos de usos, diccionarios de datos, en los mismos se han definido entidades, campos y tipos de datos, lo que se ha requerido para diseñar el sistema web el cual ha permitido mejorar los procesos administrativos y de producción de los viveros.

Aquí en esta etapa también se han realizado el diseño de cada formulario, correspondiente al modelo lógico de la base de datos, cada formulario contiene listados, campos en base a las entidades descritas, además, contiene opciones como: guardar, modificar, consultar, buscar y eliminar, los cuales van a permitir procesar la información que se va generando diariamente en cada uno de los viveros que se encuentran en el km 2.5 de la vía Naranjito en la ciudad de Milagro.

Las entidades definidas en la estructura de las bases de datos son que en la transacción lleva 2 opciones ya sea venta o cotización, esta entidad tiene una relación con cliente y con el detalle de la transacción donde se ira guardando el inventario ya sea planta o semilla, en esta entidad, en la compra se ira registrando el proveedor y el producto ya sea material, herramienta, todo esto se irán registrando en la compra, también hay un registro de gastos de vivero, tipo de gastos, pagos de empleados, asistencias, multas, pagos semanales, novedades y promociones en el sitio web, información de vivero donde tendrá misión, visión, catálogo de productos, entre otros.

4.3. Desarrollo del sistema web que permitan a los viveros, realizar la toma de decisiones de manera ágil a través de software libre para controlar las operaciones administrativas y de producción.

Una vez realizado el diseño del sistema se procede con el desarrollo del mismo, donde se ha utilizado software libre como el lenguaje de Python, Gestor de PostgreSQL y el framework Django, tecnologías que permitieron la creación del nuevo sistema para los viveros donde se ha podido mejorar los procesos de producción de cada uno de los viveros que se encuentran en el km5 de la vía Naranjito de la ciudad de Milagro, logrando solucionar los problemas descritos en el capítulo 1 y existían al realizar el registro de la información manualmente.

El lenguaje de programación de Python es de programación libre, por este motivo se lo utilizo para desarrollar el sistema web para los viveros, este lenguaje ha sido fácil de utilizar porque permite en menos tiempo el desarrollo de una nueva aplicación informática, debido que para diseñar la base de datos en el gestor que en este caso se utilizó PostgreSQL, se crean modelos que al hacer una migración desde la consola de Python (Python.console) se crean las entidades, campos, tipos de datos y relaciones al gestor, sin la necesidad de estar primero realizando la base de datos para luego crear el sistema, esto ayudo a que el sistema se pueda desarrollar en menos tiempo. Para crear los formulario se han creado forms donde se definen los campos, objetos y opciones que puede tener un formulario, junto a los Forms se han creado archivo HTML o templates estos contienen el diseño en general de cómo se desea que sea mostrado la apariencia del sitio o sistema web, para desplazarse de una a otra página ya sea desde un botón u opción se ha utilizado URLs donde se va definiendo la redirección y para que funcione un combo box y se pueda seleccionar se ha utilizado JavaScript (Ver manual técnico).

4.4. Implementación de un sistema mediante una plataforma web para mejorar el registro de información de todos los procesos administrativos y de la producción de los Jardines Viveros de Milagro.

Se ha ejecutado la implementación del sistema mediante un servidor web, es decir, que se ha alojado el sistema web junto a la base de datos en un hosting o dominio para que el sistema pueda ser ejecutado mediante cualquier navegador de internet y así pueda mejorar el registro de la información de todos los procesos administrativos y de la producción de los Jardines Viveros de Milagro. En esta fase también se han realizado las pruebas correspondientes al sistema para así garantizar la fiabilidad y eficiencia del mismo y que sirva de beneficio para los viveros de esta zona de Milagro (Ver anexo 3).

Como se mencionó con anterioridad, los clientes, propietario y empleados de cualquier vivero podrá tener el acceso al sistema web desde cualquier dispositivo electrónico que esté conectado a través de internet, para que así puedan ellos realizar el registro de la información, para que esto sea posible se ha obtenido un hosting y dominio donde se alojó la aplicación web y así de esta manera ya se podrá visualizar el sistema desde cualquier explorador web para registrar la información debida.

Cabe recalcar que se realizó la capacitación a los empleados y propietarios de los viveros para que los mismos puedan conocer toda función del sistema web y así usarlo de beneficio para el jardín vivero. Se menciona también la realización de encuestas de satisfacción al usuario para conocer la aceptación por parte de propietarios y clientes, sobre la aplicación web implementada, donde se pudo evidenciar una buena aceptación del desarrollo e implementación en los viveros del km 2.5 vía a Naranjito de la ciudad de Milagro.

5. Discusión

Las tecnologías de información han generado grandes cambios en la manera de orientar a las tareas en lo referente a los sistemas de información en el tema de viveros. Estos sistemas están incorporando herramientas modernas en las cuales se pueden realizar planificaciones que pueden ser planificadas, además de controlar los procesos que se ejecutan y se requieran, como las labores, como la siembra y cosecha de plantas de manera que estas operaciones puedan programarse a tiempo y así tomar las respectivas decisiones.

El primer objetivo específico que se formuló es “Analizar el resultado dado en la recopilación de información mediante encuestas y entrevistas para identificar las diferentes necesidades de los viveros”.

Aquí se menciona el siguiente proyecto basado en el primer objetivo donde la autora Capa (2021) afirma que:

El levantamiento de requerimientos se realizó con el apoyo de los dueños y administradores del establecimiento en este caso un hotel, quienes tuvieron claro las necesidades que debía cubrir el sistema. Permitiendo establecer el alcance y el product backlog con las historias de usuario (p.89).

Por lo que al analizar los resultados de la investigación realizada se puede obtener un listado de las diferentes necesidades o requerimientos que existen en el establecimiento para poder dar las soluciones debidas, que es lo mismo que se ha realizado al hacer el presente proyecto, se realizaron encuestas donde se ha podido recabar información importante para poder desarrollar el sistema web en los jardines viveros de la ciudad de Milagro.

Otro proyecto que podemos mencionar basado también al primer objetivo donde los autores Velasco y Dután (2021) dice que:

Basándose en la encuesta realizada sobre el uso del transporte público, se pudo constatar el interés y los requerimientos de las personas en usar un aplicativo que les permita conocer y visualizar las unidades de transporte que circulan en

las rutas del Distrito Metropolitano de Quito, así como observar su interior; para de esta manera. Ayudar a mitigar el principal problema manifestado en la encuesta, que es el no respetar el límite de pasajeros en las unidades de transporte (p.69).

Se realizan encuestas para conocer los problemas que existen actualmente y este enfrentando el establecimiento para así poder desarrollar el sistema web en base a requerimientos y logre así mejorar los procesos que se realizan en la empresa, en esta etapa se va definiendo el diagrama de la base de datos a través de la recopilación de datos obtenida.

El segundo objetivo específico que se formuló: “Diseñar un sistema web mediante diagramas de operaciones funcionales que logren mejorar los procesos administrativos y de producción de los viveros”.

Aquí se menciona el siguiente proyecto basado en el segundo objetivo donde Sandoval y Jeria (2019) afirman que:

Con el rediseño integral de la solución implementada, el Contact Center en Lima Moderna ha permitido pulir la toma de decisiones cotidianas que llevan a cabo los diversos colaboradores con cargo gerencial que son encomendadas por la Gerencia General, de forma eficaz y eficiente; de esta forma se ha podido asegurar que en cada una de las dependencias donde se llevan a cabo el proceso de toma de decisiones tenga acceso a la información necesaria justo a tiempo para solucionar todo tipo de eventualidades específicas y así poder lograr una distribución de información a lo largo de toda la pirámide organizacional (p.120).

Ya obtenida la información referente a la investigación, se ha hecho el diseño del sistema web y de la base de datos, aquí en esta parte se toman en cuenta los requerimientos y necesidades, luego se desarrollaron los módulos, en esta fase también se ha realizado los diagramas UML como: clases, entidad relación, diccionario de datos y los casos de usos, todos estos en base a la estructura del sistema web.

Otro proyecto basado en el segundo objetivo es este proyecto donde el autor Morán (2016) afirma: “Se logra tener un sistema Web que facilita la usabilidad para

diferentes usuarios desde diferentes puntos de conexión y a través de distintos dispositivos móviles como tablets, Smartphone, entre otros” (p.90).

Ya obtenidos aquellos requerimientos, se continua con el diseño del sistema web y primero se crea la estructura de la aplicación informática donde se han desarrollado diagramas de operaciones funcionales como clases, casos de usos, diccionarios de datos, en los mismos se han definido entidades, campos y tipos de datos, lo que se ha requerido para diseñar el sistema web el cual permite mejorar los procesos administrativos de la empresa.

El tercer objetivo específico que se formuló: “Desarrollar el sistema web que permitan a los viveros, realizar la toma de decisiones de manera ágil a través de software libre para controlar las operaciones administrativas y de producción”.

Aquí se menciona el siguiente proyecto basado en el tercer objetivo donde el autor Ulloa (2021) dice que:

Se ha desarrollado con éxito una aplicación web para gestionar la asignación de horarios de docencia para la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional (FIS). El sistema desarrollado genera una planificación académica que sirve como base para trabajar en la planificación definitiva. Cabe recalcar que el sistema cuenta con limitaciones, por ejemplo; no asigna un aula cuando no existe una restricción de espacio sobre la actividad (p.97).

Una vez realizado el diseño del sistema se procede con el desarrollo del mismo, donde se utiliza un lenguaje de programación y un gestor de base de datos, los cuales permiten la creación del nuevo sistema para la entidad donde se ha podido mejorar los procesos que se realizan en la empresa, logrando solucionar los problemas descritos y que se generaban al realizar el registro de la información manualmente.

Otro proyecto basado en el tercer objetivo es este proyecto donde el autor Quito (2020) afirman que:

El sistema de información gerencial desarrollado para las asociaciones que forman parte del IEPS ha sido desarrollado y culminado con éxito ya que se ha desarrollado un proceso minucioso de ingeniería de requisitos para así luego de las pruebas verificar que cumple todo lo requerido por parte de los usuarios. (p.135).

Luego que se diseña el sistema se realiza la programación del sistema de cada formulario, opción o menú según el diseño que se realizó en la fase anterior, para que el sistema web que se ha desarrollado en la entidad funcione correctamente y sin problemas a futuro. Los módulos de clientes, procesos y organización resultaron luego del desarrollo y las pruebas realizadas muy fáciles e intuitivas para todos los usuarios del sistema ya que se maneja una interfaz muy intuitiva y amigable con los usuarios.

El cuarto objetivo específico que se formuló: “Implementar un sistema mediante una plataforma web para mejorar el registro de información de todos los procesos administrativos y de la producción de los Jardines Viveros de Milagro”.

Aquí se menciona este proyecto donde el autor (Martínez, 2019) afirma lo siguiente:

La implementación de un sistema de información mejoró significativamente la gestión de ventas, con un error estimado del 0,2115%. De hecho, el personal pasó de indicar un puntaje inicial de 5,50 a un puntaje final de 14,50 en un rango que llega a los 20 puntos.

En esta parte se realiza la implementación del sistema web en la entidad, para ello se aloja el sistema en un servidor web que estará en la nube, cabe recalcar que se deben de realizar las respectivas capacitaciones al personal o clientes, para que ellos como miembros de la empresa puedan manejar el sistema sin ninguna clase de problemas.

Otro proyecto que se menciona es el siguiente los autores Pluas y Reyes (2018)

concluyen que:

A través del sitio web se puede contactar con las personas que tienen viveros establecidos como negocios propios para poderles brindar ayuda al vender sus productos y ofrecer sus servicios, de manera que podrán incrementar sus ingresos. El uso de herramientas tecnológicas genera gran impacto debido a que ayudan a agilizar procesos, lo mismos que antes consumían gran cantidad de tiempo, la sociedad cada vez se adapta a nuevos cambios tecnológicos (p.60).

La implementación de un sistema de información, va a permitir la gestión de los procesos que se realizan en la entidad, por lo que de manera oportuna se podrá tener a la mano los datos necesarios para realizar el registro de transacciones, actualizarlos para así obtener los informes existentes cuando se requiriera.

6. Conclusiones

Se analizó el resultado obtenido en la recopilación de información donde se realizaron encuestas y entrevistas que permitieron identificar las diferentes necesidades de cada uno de los viveros ubicados en el km 2.5 vía Naranjito en la ciudad de Milagro.

Se diseñó un sistema web mediante la realización de diagramas de operaciones funcionales, ya obtenido el sistema se ha podido lograr la mejora de los procesos administrativos y de producción de los jardines viveros ubicados en la vía Naranjito de la ciudad de Milagro.

Se desarrolló el sistema web, el cual ha permitido a los viveros, realizar la toma de decisiones de manera ágil, para el desarrollo de la aplicación informática se utilizó software libre como Python y PostgreSQL para controlar las operaciones administrativas y de producción.

Se implementó un sistema mediante la plataforma web el cual permite la mejora del registro de la información de todos los procesos administrativos y de la producción de los Jardines Viveros ubicados en el km 2.5 vía Naranjito en la ciudad de Milagro.

En muchos de los viveros no se estaba llevando un control de registro de herramientas, semillas, abonos que se utiliza para sembrar las plantas, al no realizarlo no se conocía que productos estaban existentes, ahora con el sistema web se puede realizar el respectivo registro digitalmente y obtener los datos de los mismos cuando se desee con tal solo una consulta.

No se llevaba un control de los lotes de plantas lo que no permitía saber en qué zona estaban las plantas y lo que causaba inconvenientes al momento de realizar las ventas, ahora con el sistema se podrá llevar este registro fácilmente.

7. Recomendaciones

Las recomendaciones que se mencionan a continuación se deben de realizar para poder mantener y garantizar el éxito del sistema web que permite la mejora de los procesos administrativos y de producción en los jardines viveros de la ciudad de Milagro:

Se debe de implementar diferentes políticas de seguridad de datos en los viveros como por ejemplo: roles de acceso con permisos de usuarios, para así garantizar que no vaya a existir pérdida o hurto de información.

Se debe de registrar información constante en el sistema de información web una vez implementado en cada uno de los jardines viveros para así mantener los datos actualizados.

El éxito de la implantación del sistema debe de estar en manos de todos los miembros de los jardines viveros, por esto se debería de realizar reuniones donde se capacite constantemente para disipar cualquier duda que se tenga sobre el funcionamiento del sistema web.

Se debe utilizar los manuales que han sido desarrollados y compartidos, para que los usuarios puedan familiarizarse más rápidamente al usar el sistema. Si se tiene alguna duda sobre el funcionamiento que de pronto no se describe en los manuales, se debe de consultar directamente al administrador del sistema.

Se debe de realizar una actualización y mantenimiento constante del sistema web en un periodo aproximadamente de 2 meses y a su vez descargar el respaldo de la información para garantizar la mantención y éxito de la implementación del sistema.

Se recomienda para trabajos futuros la implementación de nuevas funcionalidades que no fueron levantadas en el presente proyecto.

8. Bibliografía

- Abate , D. (18 de 03 de 2021). *Un vivero inteligente para el cultivo de verduras de hojas*. Obtenido de Universidad Nacional de Río Cuarto: http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=un_vivero_inteligente_para_el_cultivo_de_verduras_de_hojas&id=3638
- Álvarez, M. A. (1 de 01 de 2017). *Manual de CSS*. Recuperado el 9 de 2 de 2020, de bbeltran: <http://bbeltran.cs.buap.mx/CSS.pdf>
- Benítez, M. Á., & Arias, Á. (2017). *Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos* (2da ed.). Vigo, España: IT Campus Academy. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=35YSDgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Calvo, D. (07 de 04 de 2018). *Metodología XP Programación Extrema (Metodología ágil)*. Recuperado el 29 de 11 de 2019, de sitio web Diego calvo: <http://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/>
- Capa, A. M. (2 de 01 de 2021). *Desarrollo de un aplicativo web para gestión administrativa y envío de notificaciones para hotel David Alejandro*. Recuperado el 2 de 5 de 2021, de epn.edu: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21452/1/CD%2010942.pdf>
- Capacho, J. R., & Nieto , W. (2017). *Diseño de bases de datos*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. Retrieved 6 5, 2021, from https://books.google.com.ec/books?id=TLBJDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+son+base+de+datos&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20son%20base%20de%20datos&f=false

- Capacho, J., & Nieto, W. (2017). *Diseño de bases de datos*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. Retrieved 5 16, 2021, from <https://books.google.com.ec/books?id=TLBJDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=dise%C3%B1o+conceptual+de+bases+de+datos+en+uml+pdf+casa+s+y+caralt&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiAvarKr6nxAhW7QzABHdPhAbYQ6AF6BAgGEAl#v=onepage&q&f=false>
- Casale, J. C. (2016). *Introducción a la programación: Aprenda a programar sin conocimientos previos*. Córdoba, Argentina: RedUsers. Recuperado el 5 de 04 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=MKacDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=lenguaje+de+programacion+que+es&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi0o9nDy9jgAhWNnFkKHTIXAUA4ChDoAQhHMAAY#v=onepage&q=lenguaje%20de%20programacion%20que%20es&f=false>
- Castillo, A. (27 de 04 de 2017). *Implementación de un sistema web de compra y venta para la distribuidora Salas - Huarmey*. Recuperado el 16 de 5 de 2021, de godaddy: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2710>
- Castillo, G. (2017, 04 14). *Implementación de un sistema web de gestión documentaria en la municipalidad distrital de Pararin- provincia Recuay- departamento de Ancash*. Retrieved 6 1, 2021, from repositorio.uladech: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2513>
- Castillo, G., & Pérez, E. (2017, 4 20). Diagnóstico de los sistemas de información en las empresas priorizadas según los requerimientos actuales. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 6(2),

- 1-11. Retrieved 06 05, 2021, from redalyc:
<https://www.redalyc.org/pdf/3505/350550884007.pdf>
- Chazallet, S. (2016). *Python 3: los fundamentos del lenguaje Recursos informáticos*. Madrid, España: Ediciones ENI. Retrieved 5 27, 2020, from <https://books.google.com.ec/books?id=KRYyvKmZvpwC&printsec=frontcover&dq=python&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi8xfLetcXnAhXFxVkkKHQ5jDiIQ6AEIQjAD#v=onepage&q=python&f=false>
- Constitución del Ecuador. (2008, 8 1). *CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008*. Retrieved 02 26, 2019, from Servicios.Agricultura: [http://servicios.agricultura.gob.ec/transparencia/2018/Agosto2018/a2\)%20Base%20legal%20que%20la%20rige%20a%20la%20instituci%C3%B3n/CRE.pdf](http://servicios.agricultura.gob.ec/transparencia/2018/Agosto2018/a2)%20Base%20legal%20que%20la%20rige%20a%20la%20instituci%C3%B3n/CRE.pdf)
- Cuevas, A. (2019). *Programar con Python 3*. Madrid, España: Lulu.com. Recuperado el 27 de 5 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=e4K4DwAAQBAJ&pg=PA14&dq=python&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi8xfLetcXnAhXFxVkkKHQ5jDiIQ6AEIbTAI#v=onepage&q=python&f=false>
- Domínguez, J. (27 de Mayo de 2017). *Cliente PSQL de PostgreSQL*. Las Barricadas, Venezuela: IEASS, Editores. Recuperado el 22 de 3 de 2021, de picodotdev: https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Dominguez-Chavez/publication/340548281_CLIENTE_PSQL_DE_POSTGRESQL/links/5e904f72299bf130798dba80/CLIENTE-PSQL-DE-POSTGRESQL.pdf

- Duque, C. A. (15 de 9 de 2020). *Sistema de información para la mejora de procesos administrativos y operativos en las empresas eventuales*. Recuperado el 16 de 5 de 2021, de repository.unipiloto: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/10050>
- Elrohir, & Mig, N. (28 de 4 de 2018). CSS. Recuperado el 9 de 2 de 2020, de Developer: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- Flores, J., Hernández, R., & Garay, R. (2020, 12 1). Tecnologías de información: Acceso a internet. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 504-519. Retrieved 7 7, 2021, from hardzone: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29063559007/29063559007.pdf>
- Fossati, M. (2018, 2 3). *Introducción a PHP y HTML*. Madrid, España: Matias Fossati. Retrieved 5 16, 2021, from definicion.de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=IWR5DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=que+es+html&ots=RB28aRk13T&sig=u9oKMo8d-m8Zd5oT_WexxutLAYw#v=onepage&q=que%20es%20html&f=false
- Frassón, P., Alzugaray, C., Meinardi, M., Cardozo, F., Albornoz, M., Ballario, J., . . . Villa, I. (01 de 08 de 2017). *La importancia de contar con un vivero forestal agroecológico*. Recuperado el 27 de 5 de 2020, de viveros.com: <https://core.ac.uk/download/pdf/162568108.pdf>
- García, M. (6 de 10 de 2017). *Django: ¿por qué usar Django?* Recuperado el 22 de 3 de 2021, de codingornot: <https://codingornot.com/django-por-que-usar-django>
- García, R., & García, A. (1 de 07 de 2016). *Aplicaciones informáticas para el comercio*. Recuperado el 5 de 9 de 2019, de ieslosviveros: http://www.ieslosviveros.es/alumnos/asig1/carpeta1057/AC_AIC_16_17.pdf

- Gavilanes, L. (7 de 10 de 2017). el Telegrafo. *108 viveros generan empleo y desarrollo para los vecinos de la vía Milagro-Naranjito*, pág. 1. Recuperado el 7 de 9 de 2019, de <https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/712/1/108-viveros-generan-empleo-y-desarrollo-para-los-vecinos-de-la-via-milagro-naranjito>
- Lee, G. (16 de 10 de 2020). *Tipos de pruebas de software: diferencias y ejemplos*. Recuperado el 16 de 5 de 2021, de researchgate: https://www.researchgate.net/publication/277271815_Los_Casos_de_Prueba_en_la_Prueba_del_Software
- Luna, F., Peña, C., & Iacono, M. (2018). *Programación web Full Stack 15 - PHP y MySQL: Desarrollo frontend y backend - Curso visual y práctico* (Vol. 15). Buenos Aires, Argentina: RedUsers. Recuperado el 9 de 2 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=XyBFDwAAQBAJ&pg=PA2&dq=que+es+postgresql&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9oZCj16vaAhXlwFkKHdbocqMQ6AEIVzAJ#v=onepage&q=que%20es%20postgresql&f=false>
- March Cubertoret, P. (1 de 9 de 2017). *Plan de marketing para un vivero de planta ornamental*. Recuperado el 1 de 5 de 2020, de riunet.upv: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/92819/MARCH%20-%20Plan%20de%20Marketing%20para%20un%20Vivero%20de%20planta%20ornamental.pdf?sequence=1>
- Marco legal del software libre. (2011, Abril 25). Utilización de software libre en la administración pública. Quito, Pichincha, Ecuador: Lexis. Retrieved from <http://www.controlhidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/MARCO-LEGAL-2016/Registro-Oficial-322-Decreto-Ejecutivo-1014.pdf>

Martínez, N. (1 de 4 de 2019). *Diseño e implementación de un sistema de información para la gestión de servicios de inventario en la empresa POLISHOES S.R.L. Ate Vitarte*. Recuperado el 16 de 5 de 2021, de repositorio.ulasamericas:

http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/891/17.%20EG_OAVIL_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MDN contributors. (29 de 9 de 2019). *Introducción a Django*. Recuperado el 27 de 5 de 2020, de developer:

<https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introducci%C3%B3n>

MDN contributors. (2021, 6 22). *¿Qué es JavaScript*. Retrieved 6 27, 2021, from developer.mozilla:

https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript

MDN contributors. (2021, 05 15). *Conceptos básicos de HTML*. Retrieved 05 16, 2021, from developer:

https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics

Molina , B., Vite, H., & Dávila , J. (28 de 4 de 2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Revista espirales*, 2(17), 113-121. doi:<https://doi.org/10.31876/re.v2i17.269>

Morán, J. J. (5 de 4 de 2016). *DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LOS EQUIPOS CAMINEROS DEL GAD MUNICIPAL DE PEDRO CARBO*. Recuperado el 16 de 5 de 2021, de

repositorio.ug.: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17906/1/UG-FCMF-B-CISC-PTG.1202.pdf>

Nolasco Valenzuela, J. S. (2018). *Python Aplicaciones prácticas*. Paracuellos de Jarama, Madrid, España: Grupo Editorial RA-MA. Recuperado el 19 de 3 de 2021, de https://books.google.com.ec/books?id=3o6fDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=python+libro&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjUvpHF_b3vAhWHm1kKHSa1CyUQ6AEwB3oECAGQAg#v=onepage&q=python%20libro&f=false

Ortiz , C., Panessi, W., Apóstolo, N., & Perroud, C. (15 de 03 de 2016). *Informatización de datos Botánicos de la Universidad Nacional de Luján: un camino al Sistema de Bioinformática de la Institución*. Recuperado el 29 de 09 de 2019, de sedici: <https://ri.unlu.edu.ar/xmlui/handle/rediunlu/807>

Peiró, R. (2020, 7 2). *Base de datos*. Retrieved from economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/base-de-datos.html>

Pluas, K., & Reyes, L. (1 de 9 de 2018). *DISEÑO DE UN SITIO WEB PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE VIVEROS USANDO EL MODELO B2C PLUS*. Recuperado el 10 de 3 de 2020, de /repositorio.ug: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36874/1/TESIS%20FINAL%20PLUAS%20LEON%20KEVIN%20Y%20REYES%20ANGEL%20LISBETH.pdf>

Polo, C. (2017). Transporte de Granos Por Automotor. En C. Polo, *Transporte de Granos Por Automotor* (pág. 32). Argentina: IICA. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=AwDCZmL2dYYC&pg=PA32&dq=Si>

stemas+D

e+Informaci%C3%B3n+de+cooperativas+de+transportes&hl=es&sa=X&ved=0ahUKE

wjb0JXI8ZjTAhVB6CYKHd9vCEMQ6AEIGDAA#v=onepage&q=Sistemas%
20De%20 Informaci%C3%B3n%20de%20cooperativas%20de%20tr

Quispe, F. M. (1 de 6 de 2019). *Concepto y definición de Software libre, historia y evolución, características de los Software libre, Software libre y la educación,*. Recuperado el 16 de 5 de 2021, de repositorio.une: <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4616/Software%20libre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Quito, O. E. (10 de 7 de 2020). *Diseño e implementación del sistema de información gerencial de las asociaciones pertenecientes al Instituto Ecuatoriano de Economía Popular y Solidaria (IEPS)*. Recuperado el 16 de 5 de 2021, de ucuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/34625>

Raffino, M. E. (6 de 7 de 2020). *Software Libre*. Recuperado el 3 de 5 de 2020, de Concepto.de.: <https://concepto.de/software-libre/>

Ramos, A., & Lombard, I. (5 de 2 de 2020). *Calidad de plantas en un vivero de tecnología intermedia en Huánuco: Estudio de caso con “Eucalipto urograndis”*. Recuperado el 15 de 5 de 2020, de dspace: <https://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/rfp/article/view/1581>

Rodríguez, R. (2020, 12 17). *Sistema gestor de base de datos ¿Para qué sirve?* Retrieved from tecnoinformatic: <https://tecnoinformatic.com/c-programacion/sistema-gestor-de-base-de-datos/>

Salazar Ochoa, J., Ruiz Tadeo, A., & Farías Mendoza, N. (16 de 9 de 2017). *Sistema de Información para la Trazabilidad de Plantas Ornamentales*

basado en Estándares y Normativas. Recuperado el 29 de 9 de 2019, de riiit:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-97532018000500006

Sandoval, A., & Jeria, J. P. (1 de 5 de 2019). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE UN CONTACT CENTER EN LIMA MODERNA*. Recuperado el 16 de 5 de 2021, de repositorio.usil:
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9771/1/2019_Sandoval-Montoya.pdf

Senplades. (22 de 09 de 2017, p.38). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida*. Recuperado el 26 de 02 de 2019, de Planificación:
http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf

Stasi, E. (2020). *Programación en Python III: Proyectos prácticos - Raspberry Pi - MicroPython*. Buenos Aires, Argentina: RedUsers. Retrieved 5 27, 2020, from
https://books.google.com.ec/books?id=WP_LDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=python&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi8xfLetcXnAhXFxVvKkKHQ5jDiIQ6AEISjAE#v=onepage&q=python&f=false

Sypsoft360. (24 de 11 de 2020). *¿Por qué contar con un ERP en el sector agro?* Recuperado el 7 de 9 de 2019, de sypsoft360:
<https://www.sypsoft360.com/post/erp-en-el-sector-agro>

- Trejos , O. (2017, 7 16). *Programación imperativa con lenguaje C*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. Retrieved 6 27, 2021, from openwebinars: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/11/Programaci%C3%B3n-imperativa-con-lenguaje-C.pdf>
- Ulloa , A. (5 de 2 de 2021). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE PLANIFICACIÓN ACADÉMICA PARA EL SUBDECANATO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS*. Recuperado el 3 de 5 de 2021, de epn.edu.ec: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21432>
- Velasco , Á., & Dután, J. (15 de 1 de 2021). *Desarrollo de una aplicación web progresiva (PWA), para determinar si un autobus urbano esta en su limite de capacidad de pasajeros*. Recuperado el 3 de 5 de 2021, de epn.edu.ec: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21454/1/CD%2010944.pdf>
- Walker, J. (2018). *Python: La Guía Definitiva para Principiantes para Dominar Python*. (A. Martinez, Trad.) Madrid, España: Babelcube Inc. Recuperado el 27 de 5 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=T15tDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=python&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi8xfLetcXnAhXFxVkkKHQ5jDiIQ6AEIUjAF#v=onepage&q=python&f=false>
- Zapata, J., & Tusó, A. (26 de 6 de 2019). *Desarrollo de un sistema E-commerce para la gestión de ventas para el almacén de electrodomesticos "Comercial Alexis"*. Recuperado el 30 de 4 de 2020, de UTI: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2166>

Zea, M., Molina, J., & Redrován, F. (2017). *Administración de base de datos con PostgreSQL*. Alicante, España: 3Ciencias. Retrieved 29, 2020, from <https://books.google.com.ec/books?id=5-mkDgAAQBAJ&pg=PA12&dq=postgresql&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwioqaKixMXnAhUG11kKHYWTaxQQ6AEIQjAC#v=onepage&q=postgresql&f=false>

9. Anexos

9.1. Anexo 1. Casos de usos del sistema

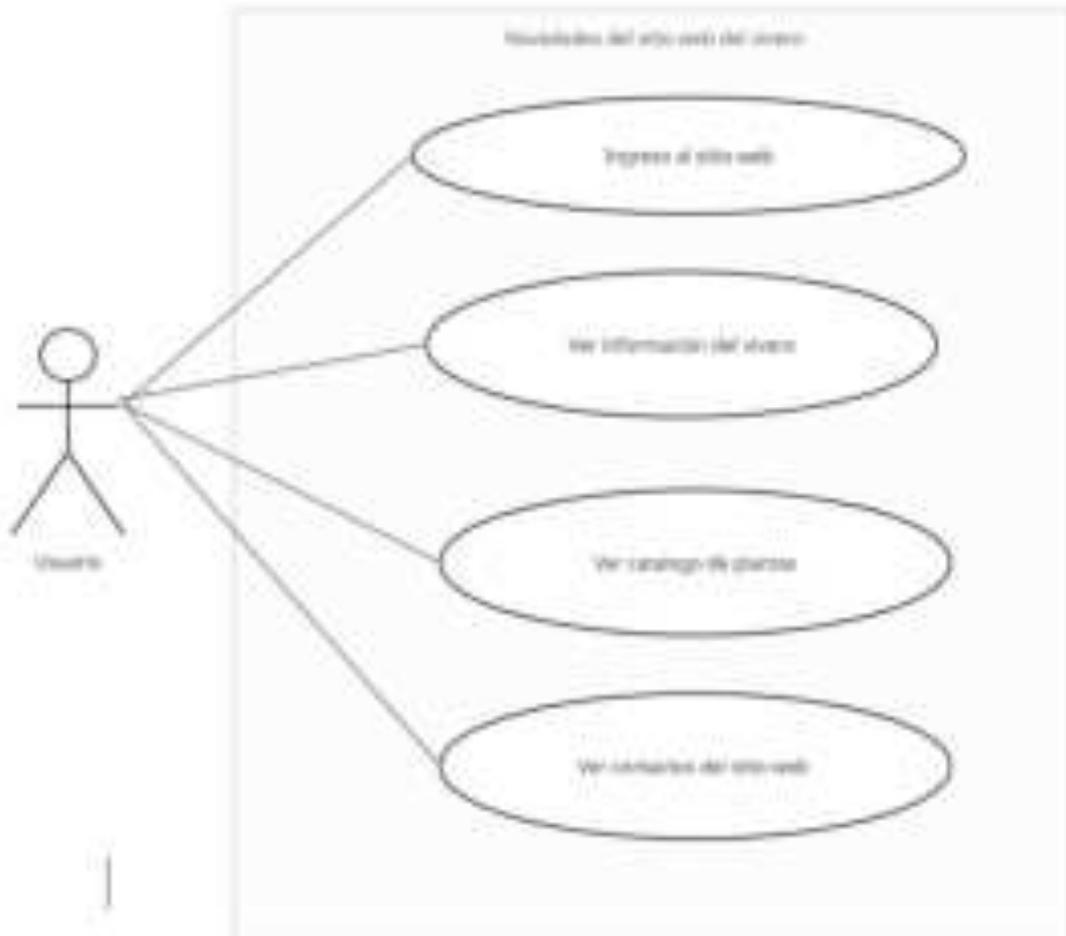


Figura 4. Novedades del sitio web del vivero

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 5. Asistencia de trabajadores
Mayorga y Riccardi, 2021

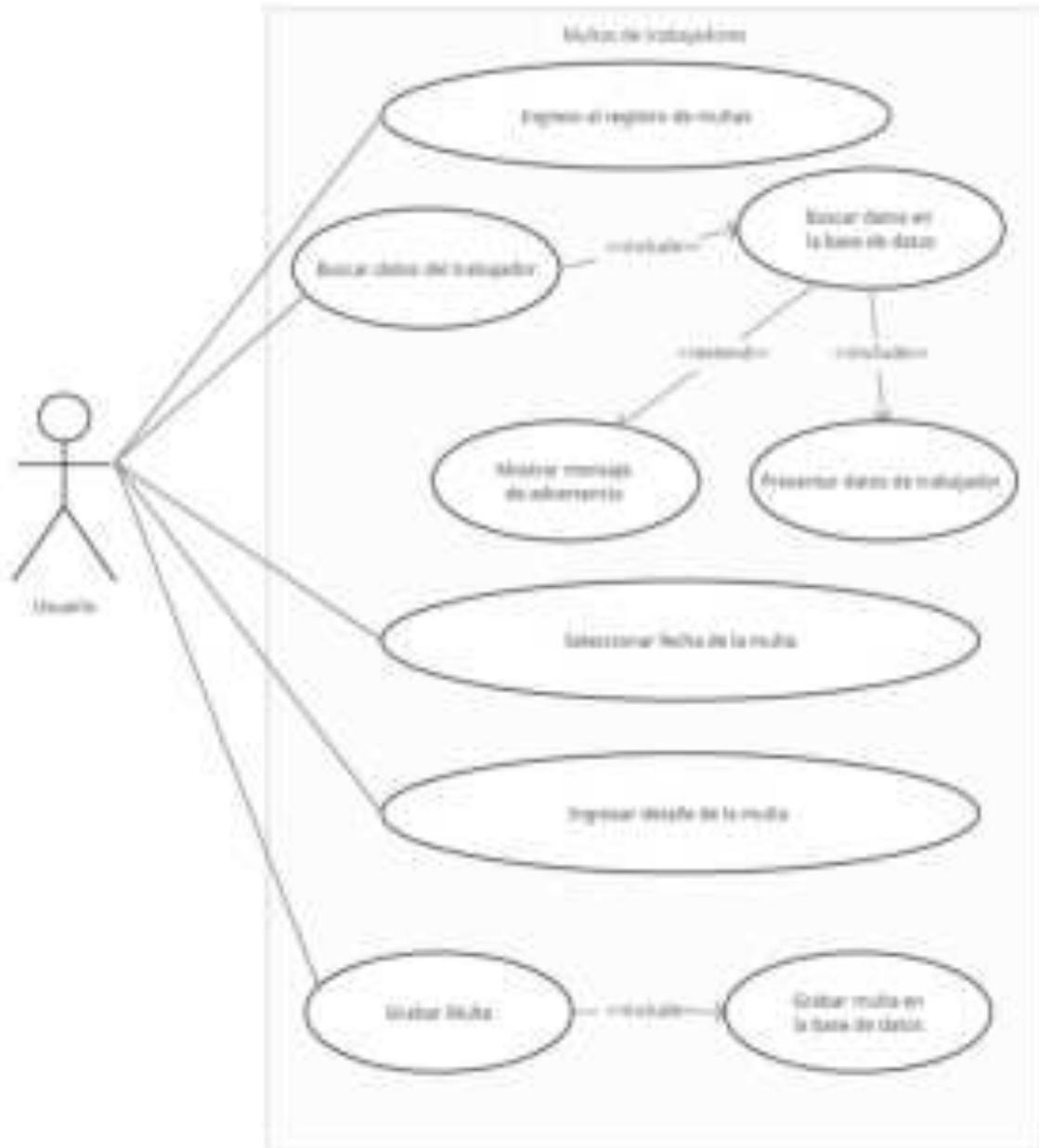


Figura 6. Multa de trabajadores
Mayorga y Riccardi, 2021

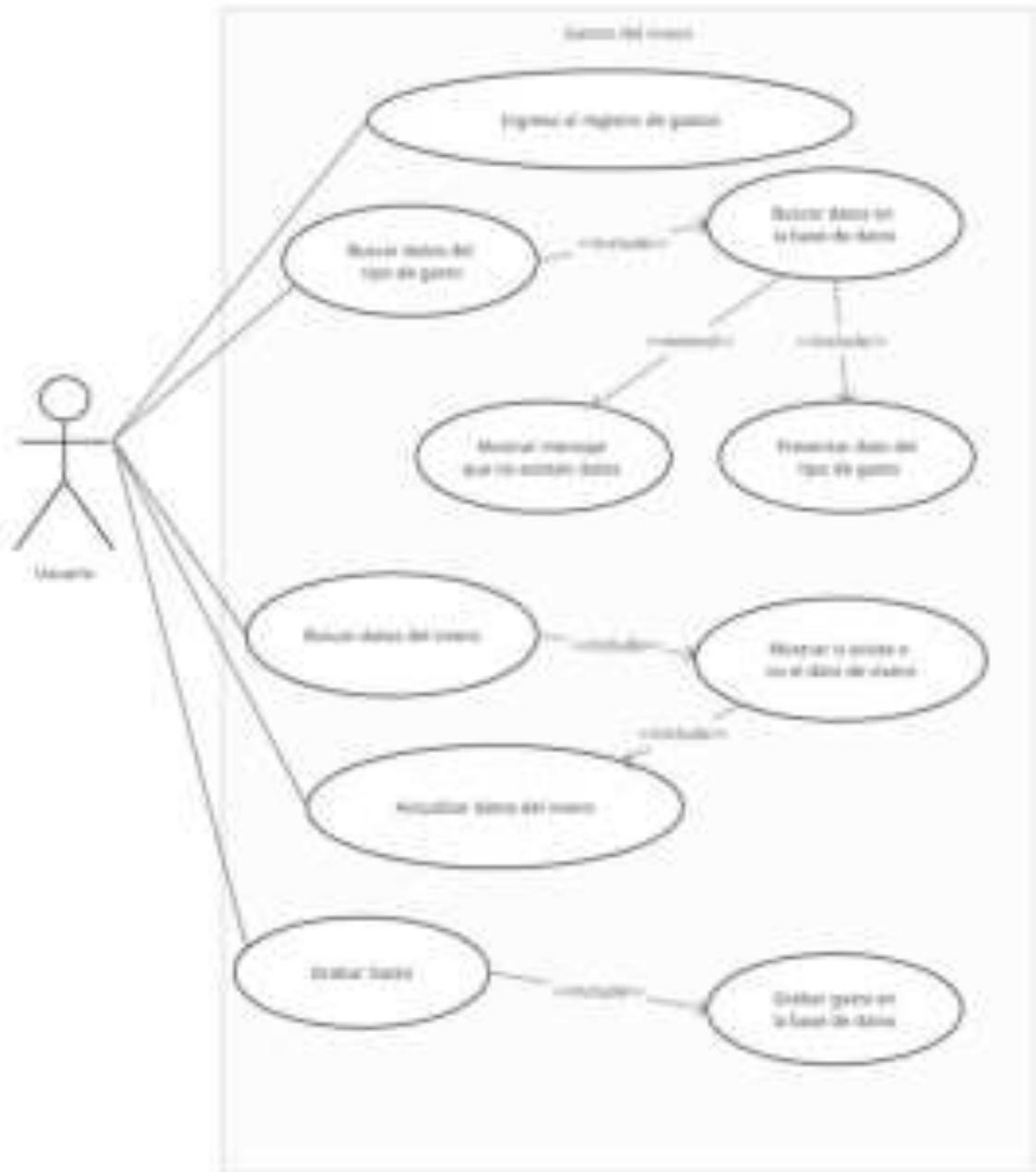


Figura 7. Gastos del vivero
Mayorga y Riccardi, 2021

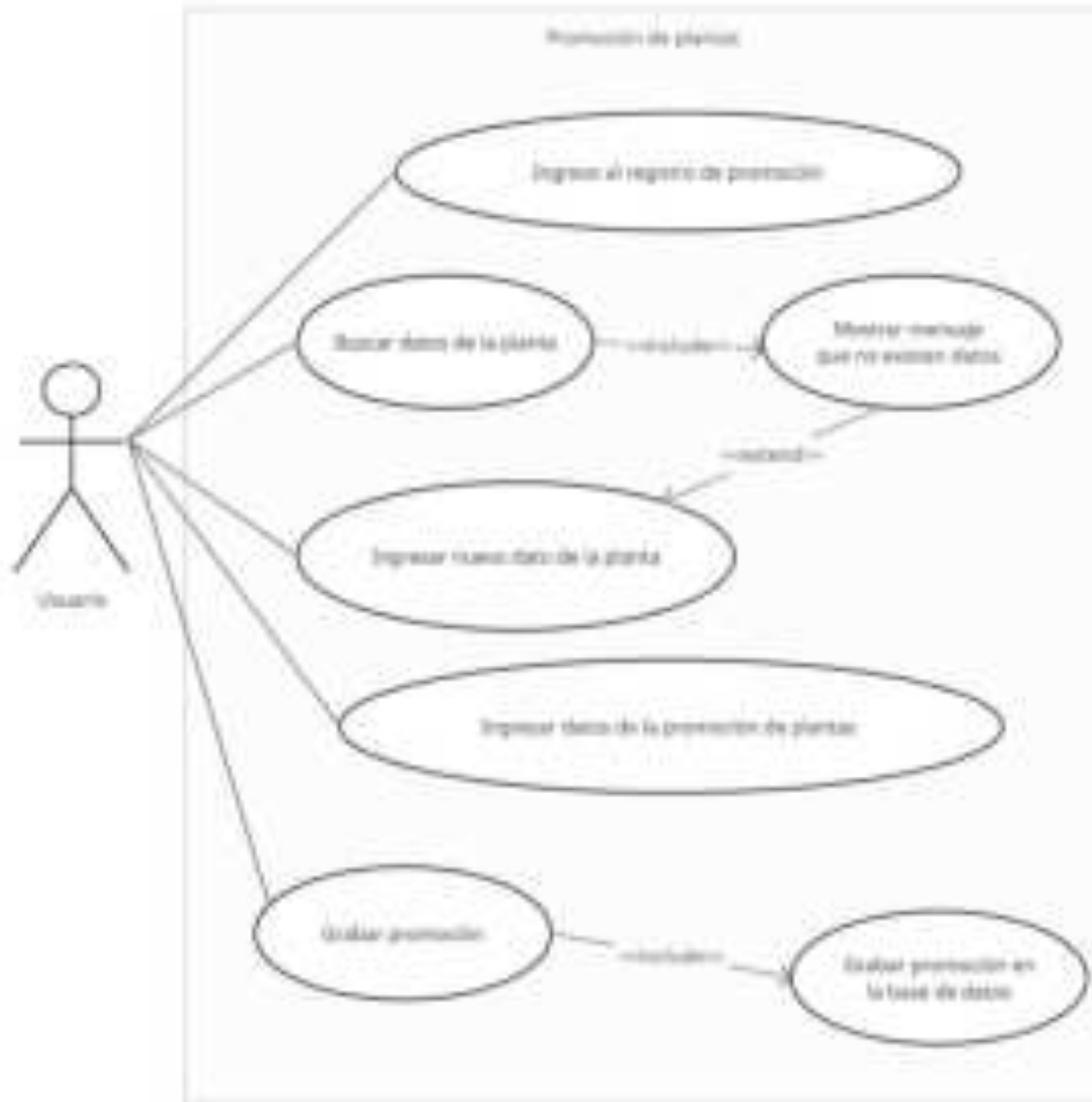


Figura 8. Promoción de plantas
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 9. Registro de Transacciones
 Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 10. Registro de producción
 Mayorga y Riccardi, 2021

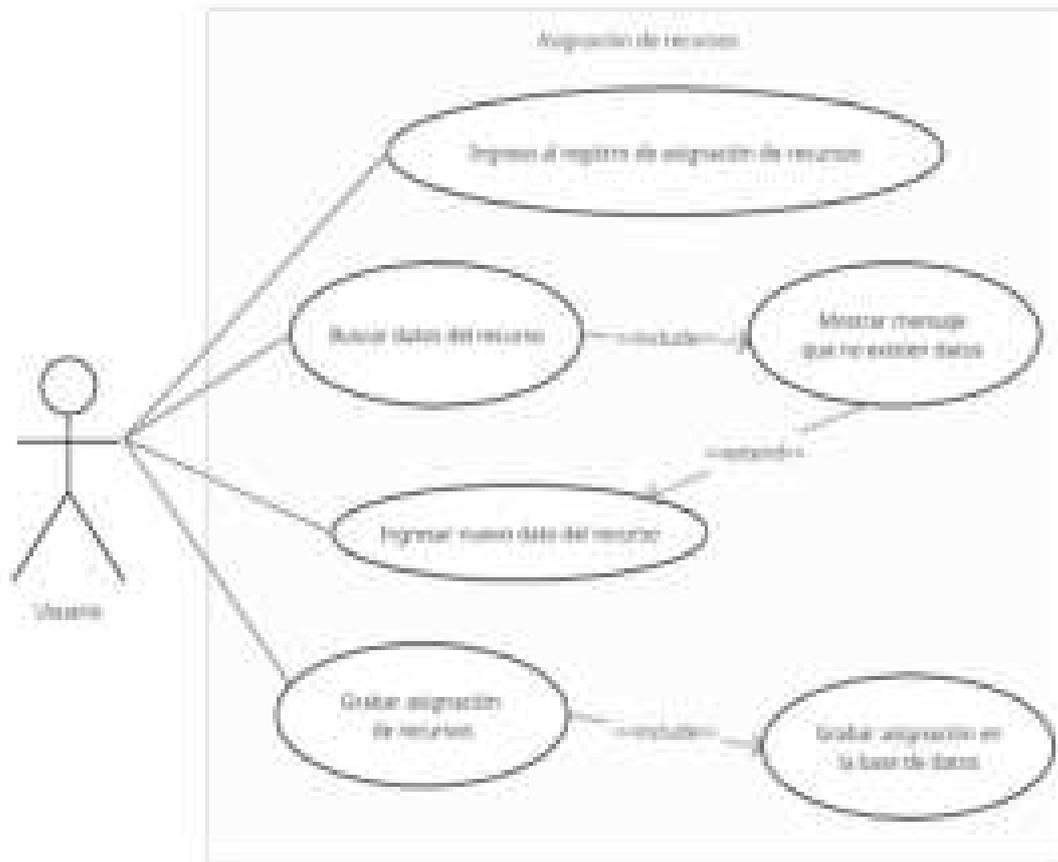


Figura 11. Asignación de recursos
 Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 12. Comprar de recursos
 Mayorga y Riccardi, 2021

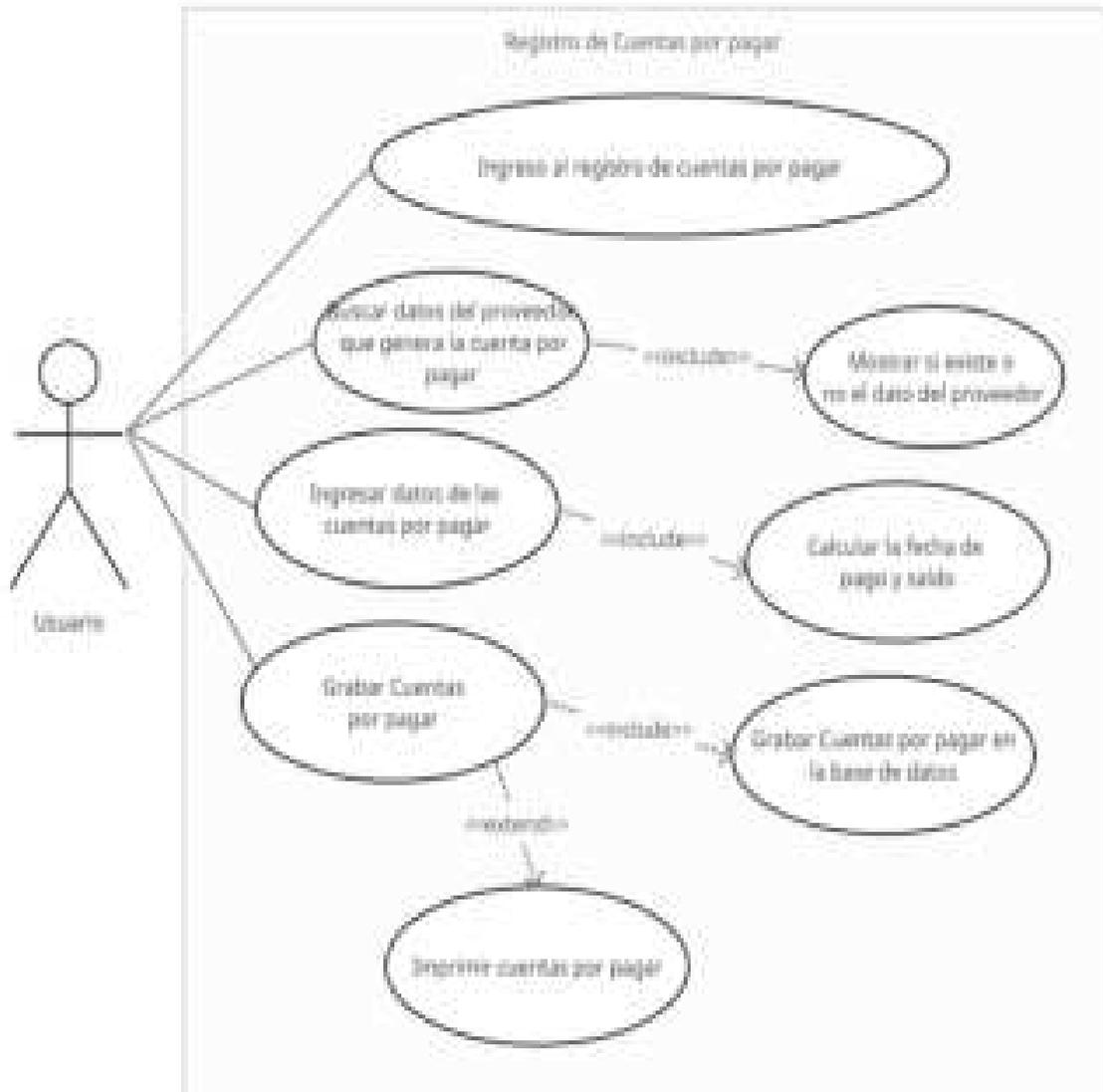


Figura 13. Registro de cuentas por pagar
 Mayorga y Riccardi, 2021

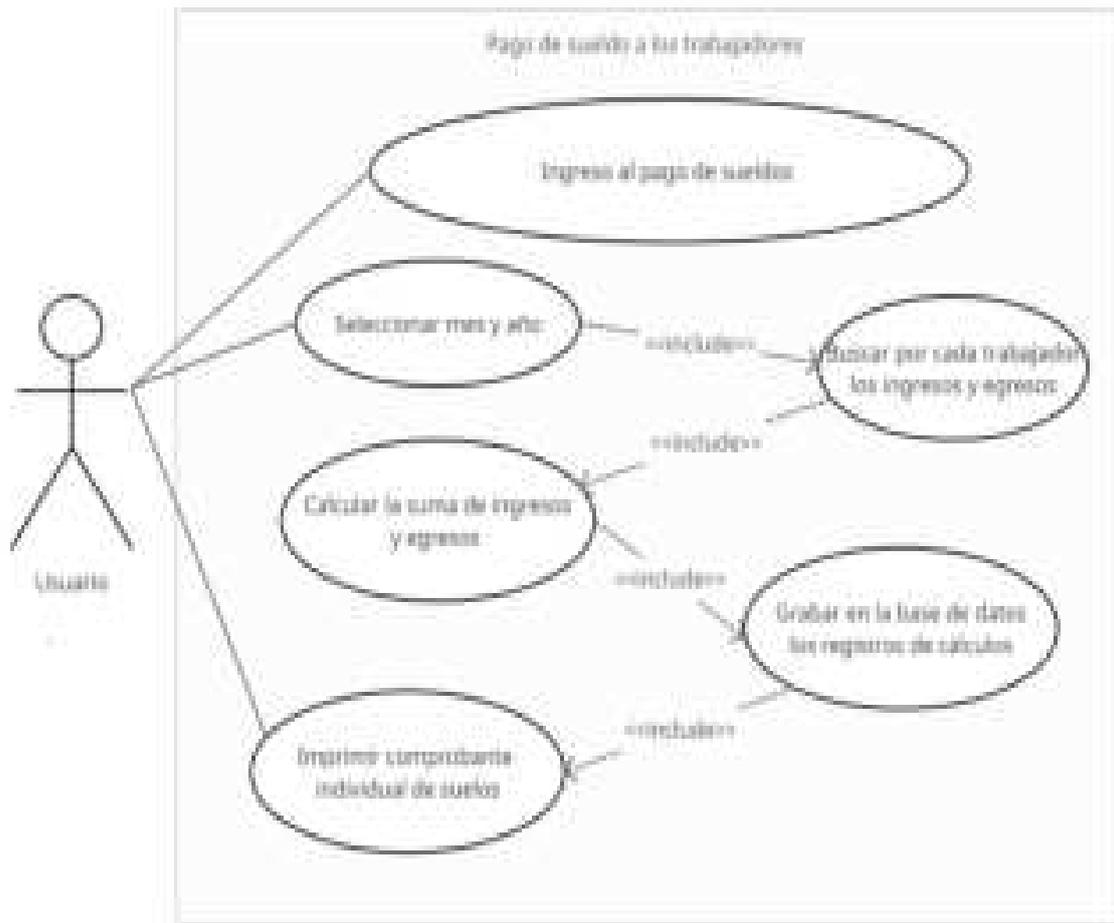


Figura 14. Registro de cuentas por pagar
Mayorga y Riccardi, 2021

9.2. Anexo 2. Diccionario de datos del sistema

Tabla 2. Diccionario de datos. Novedades del sitio web

Nombre de la tabla: Novedades del sitio web **Fecha de creación:** 15/05/2021

Descripción: Tabla donde se registra los datos de las novedades del sitio web

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|----------|--------|--------------|---------------------------------|
| idVivero | 50 | int | Código del vivero (Foreign key) |
| foto | 50 | varbinary | Foto de la novedad |
| detalles | 100 | Varchar | Detalles de la novedad |

Registro de datos de novedades del sitio web

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 3. Diccionario de datos. GrupoUsuario

Nombre de la tabla: Grupos de usuario **Fecha de creación:** 15/05/2021

Descripción: Tabla donde se registra los datos del grupo de usuario

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|--------|--------------|------------------------------------|
| idGrupo | 50 | int | Código de grupo de usuario (PK) |
| idTrabajador | 50 | int | Código de trabajador (foreign key) |
| idAcceso | 50 | int | Código de acceso (foreign key) |

Registro de datos de grupo de usuario

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 4. Diccionario de datos. AccesoSW

Nombre de la tabla: Acceso Sitio web **Fecha de creación:** 15/05/2021

Descripción: Tabla donde se registra los datos del acceso del sitio web

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|----------|--------|--------------|--------------------------------|
| idAcceso | 50 | int | Código del acceso (PK) |
| nombre | 100 | Varchar | Nombre del acceso al sitio web |

Registro de datos de accesos al sitio web

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 5. Diccionario de datos. Trabajador**Nombre de la tabla:** Trabajador**Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra los datos personales del trabajador

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------------------|
| idVivero | 50 | int | Código del vivero (foreign key) |
| idTrabajador | 50 | int | Código del trabajador (PK) |
| nombres | 50 | Varchar | Nombres del trabajador |
| apellidos | 50 | Varchar | Apellidos del trabajador |
| cédula | 10 | Varchar | Cédula del trabajador |
| Fecha_n | 50 | date | Fecha del nacimiento |
| direccion | 50 | Varchar | Dirección del trabajador |
| telefono | 10 | Varchar | Teléfono del trabajador |
| correo | 50 | Varchar | Correo del trabajador |
| clave | 10 | Varchar | Clave del trabajador |

Registro de datos del trabajador

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 6. Diccionario de datos. Asistencia**Nombre de la tabla:** Asistencia**Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra los datos de la asistencia del trabajador

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|------------------------------|
| idAsisten | 50 | int | Código de la asistencia (PK) |
| idTrabajador | 50 | int | Código del trabajador (FK) |
| fecha | 50 | Varchar | Fecha de la asistencia |
| estado | 1 | Char | Estado de la asistencia |

Registro de datos de la asistencia de trabajadores

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 7. Diccionario de datos. Multas

Nombre de la tabla: Multas **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos de las multas del trabajador

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|------------------------------|
| idMulta | 50 | int | Código de la asistencia (PK) |
| idTrabajador | 50 | int | Código del trabajador (FK) |
| fecha | 50 | date | Fecha de la multa |
| detalle | 50 | Varchar | Detalle de las multas |
| valorMulta | 50 | decimal | Valor de las multas |
| estado | 1 | Char | Estado de las multas |

 Registro de datos de las multas de trabajadores

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 8. Diccionario de datos. Pago_Sueldo

Nombre de la tabla: Pago Sueldo **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los pagos de los sueldos de trabajadores

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|------------------------------|
| idPago_S | 50 | int | Código de la asistencia (PK) |
| idTrabajador | 50 | int | Código del trabajador (FK) |
| periodo | 50 | int | Periodo del pago de sueldo |
| semana | 50 | int | Semana del pago de sueldo |
| fecha | 50 | date | Fecha del pago de sueldo |
| ingresos | 50 | decimal | Ingresos del pago de sueldo |
| egresos | 50 | decimal | Egresos del pago de sueldos |
| estado | 1 | Char | Estado del pago de sueldos |

 Registro de datos de los pagos de sueldos

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 9. Diccionario de datos. Gasto

Nombre de la tabla: Gasto **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos de los gastos del vivero

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| idGasto | 50 | int | Código del Gasto (PK) |
| idVivero | 50 | int | Código del vivero (FK) |
| idTG | 50 | int | Código del tipo de gasto (FK) |
| fecha | 50 | date | Fecha del gasto |
| valorGasto | 50 | decimal | Valor del gasto |

 Registro de datos de los gastos del vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 10. Diccionario de datos. Vivero

Nombre de la tabla: Vivero **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos personales del vivero

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------------------|
| idVivero | 50 | int | Código del vivero (foreign key) |
| nomVivero | 50 | Varchar | Nombres del vivero |
| Dirección | 50 | Varchar | Dirección del vivero |
| ruc | 13 | Varchar | Ruc del vivero |
| telefonos | 50 | Varchar | Teléfonos del vivero |
| mision | 50 | Varchar | Misión del vivero |
| vision | 50 | Varchar | Visión del vivero |
| iva | 50 | int | Iva del vivero |
| Pagodia | 50 | Decimal | Pago de día del vivero |

 Registro de datos del vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 11. Diccionario de datos. PagoXdia

Nombre de la tabla: Pago por día **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los pagos por días de trabajadores

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| idClase | 50 | int | Código del pago(PK) |
| idVivero | 50 | int | Código del vivero (FK) |
| Pagoxdia | 50 | decimal | Pago por día |
| fecha | 50 | date | Fecha del pago por día |
| estado | 1 | char | Estado del pago por día |

 Registro de datos de los pagos por día del vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 12. Diccionario de datos. Cliente

Nombre de la tabla: Cliente **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos personales del cliente

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| idCliente | 50 | int | Código del cliente (PK) |
| nombres | 50 | Varchar | Nombres del cliente |
| apellidos | 50 | Varchar | Apellidos del cliente |
| cédula | 10 | Varchar | Cédula del cliente |
| Fecha_n | 50 | date | Fecha del nacimiento |
| direccion | 50 | Varchar | Dirección del cliente |
| telefono | 10 | Varchar | Teléfono del cliente |
| correo | 50 | Varchar | Correo del cliente |

 Registro de datos del cliente

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 13. Diccionario de datos. Datos

Nombre de la tabla: Datos **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|--------|--------------|------------------------------------|
| idDato | 50 | int | Código de dato (PK) |
| idTrabajador | 50 | int | Código de trabajador (foreign key) |
| idTipodato | 50 | int | Código de tipo de datos (FK) |
| valor | 100 | varchar | Valor del dato |

 Registro de los datos

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 14. Diccionario de datos. TipoDatos

Nombre de la tabla: Tipo de datos **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos del tipo de datos

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|-------------|--------|--------------|-------------------------|
| idTipodato | 50 | int | Código del acceso (PK) |
| nomTipodato | 100 | Varchar | Nombre del tipo de dato |

 Registro de datos de tipo de datos

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 15. Diccionario de datos. Tipo_Gasto

Nombre de la tabla: Tipo de datos **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos del tipo de datos

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|-------|--------|--------------|-------------------------------|
| idTG | 50 | int | Código del tipo de gasto (PK) |
| nomTG | 100 | Varchar | Nombre del tipo de gasto |

 Registro de datos de tipo de gastos

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 16. Diccionario de datos. Transaccion_Produccion**Nombre de la tabla:** Transacción Producción **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra las transacciones de producción

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| idTranProd | 50 | int | Código de la transacción(PK) |
| idInventario | 50 | int | Código del inventario (FK) |
| idTran | 50 | int | Código de la transacción (FK) |
| cantidad | 50 | int | Cantidad de la transacción |
| precio | 1 | decimal | Precio de la transacción |

Registro de datos de las transacciones de producción

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 17. Diccionario de datos. Transaccion**Nombre de la tabla:** Transacción **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra las transacciones

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|------------------------------|
| idTran | 50 | int | Código de la transacción(PK) |
| idVivero | 50 | int | Código del vivero (FK) |
| tipo | 50 | int | Código del tipo(FK) |
| fecha | 50 | int | Fecha de la transacción |
| idcliente | 50 | int | Código del cliente (FK) |
| estado | 1 | char | Estado de la transacción |

Registro de datos de las transacciones a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 18. Diccionario de datos. Promoción

Nombre de la tabla: Promoción **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra las promociones

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------------------|
| idPlanta | 50 | int | Código de la promoción(PK) |
| Fecha_inicio | 50 | int | Fecha de inicio de la promoción |
| Fecha_fin | 50 | int | Fecha fin de la promoción |
| precioprom | 50 | decimal | Precio de la promoción |
| estado | 1 | char | Estado de la promoción |

 Registro de datos de las promociones

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 19. Diccionario de datos. Clase

Nombre de la tabla: Clase **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos de la clase

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|------------------------|
| idclase | 50 | int | Código de la clase(PK) |
| nomclase | 100 | Varchar | Nombre de la clase |

 Registro de datos de clase

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 20. Diccionario de datos. Etapa_Crecimiento

Nombre de la tabla: Etapa de crecimiento **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los datos de la etapa de crecimiento

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------|
| idEtapa | 50 | int | Código de etapa(PK) |
| nomEtapa | 100 | Varchar | Nombre de la etapa |

 Registro de datos de etapa de crecimiento

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 21. Diccionario de datos. Inventario**Nombre de la tabla:** Inventario **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registran los inventarios

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|----------------------------------|
| idInventario | 50 | int | Código del inventario(PK) |
| idproduc | 50 | int | Código de la producción (FK) |
| idEtapa | 50 | int | Código de etapa_crecimiento (FK) |
| Fecha_i | 50 | date | Fecha de inicio del inventario |
| cantidad | 50 | int | Cantidad del inventario |
| stock | 100 | int | Stock del inventario |
| estado | 1 | char | Estado del inventario |

Registro de datos del inventario

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 22. Diccionario de datos. Produccion**Nombre de la tabla:** Producción **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra las producciones

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|----------------------------------|
| idproduc | 50 | int | Código de la promoción(PK) |
| idPlanta | 50 | int | Código de las plantas(FK) |
| Fecha_inicio | 50 | date | Fecha de inicio de la producción |
| Fecha_fin | 50 | date | Fecha fin de la producción |
| Cant_l | 60 | int | Cantidad de inicial |
| stock | 50 | int | Stock de la producción |
| porcentaje | 60 | int | Porcentaje de la producción |

Registro de datos de las producciones

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 23. Diccionario de datos. Planta

Nombre de la tabla: Planta **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra datos de la planta

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| idPlanta | 50 | int | Código de la planta(PK) |
| idClase | 50 | int | Código de clase (FK) |
| nombre | 60 | varchar | Nombre de la planta |
| Precio1 | 50 | int | Precio 1 de la planta |
| Precio2 | 60 | int | Precio 2 de la planta |
| Precio3 | 50 | int | Precio 3 de la planta |
| Foto | 100 | varbinary | Foto de la planta |

 Registro de datos de las plantas

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 24. Diccionario de datos. Asignacion_Recurso

Nombre de la tabla: Asignación de Recurso **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra la asignación del recurso

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|---------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| idAsigRectLab | 50 | int | Código de la Asignacion_Pr(PK) |
| IdProdActLab | 50 | int | Código de Produccion_Ac(FK) |
| idRecurso | 50 | int | Código del Recurso (FK) |
| cantidad | 50 | int | Cantidad de la asignación |
| valor | 60 | Decimal | Valor de la asignación |

 Registro de datos de las asignaciones de recursos

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 25. Diccionario de datos. Produccion_Actividad_Labor**Nombre de la tabla:** Producción Act. Labor **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra la producción de actividades y labor

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|----------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| idProdActLabor | 50 | int | Código de Produccion_Ac(PK) |
| Idproduc | 50 | int | Código de Produccion(FK) |
| idTipoL | 50 | int | Código del Tipo de labor (FK) |
| fecha | 50 | date | Fecha de la producción Act. |

Registro de datos de las producciones, actividades y labores

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 26. Diccionario de datos. Tipo_Labor**Nombre de la tabla:** Tipo de la labor **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra los datos del tipo de labor

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------------|
| idTipoL | 50 | int | Código de tipo labor (PK) |
| nomLabor | 100 | Varchar | Nombre de tipo labor |

Registro de datos de tipo de labor

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 27. Diccionario de datos. Novedades**Nombre de la tabla:** Novedades **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra las novedades

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|--------------------------|
| idNovedades | 50 | int | Código de Novedades(PK) |
| Idproduc | 50 | int | Código de Produccion(FK) |
| detalles | 100 | varchar | Detalles de la novedad |
| cantidad | 50 | int | Cantidad de la novedad |

Registro de datos de las novedades

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 28. Diccionario de datos. Compra_Recurso**Nombre de la tabla:** Asignación de Recurso **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra la asignación del recurso

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|----------------------------|
| idCompraRec | 50 | int | Código de la CompraRec(PK) |
| IdCompra | 50 | int | Código de Compra(FK) |
| idRecurso | 50 | int | Código del Recurso (FK) |
| cantidad | 50 | int | Cantidad de la compra |
| valor | 60 | Decimal | Valor de la compra |

Registro de datos de las compras de recursos

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 29. Diccionario de datos. Recurso**Nombre de la tabla:** Producción Act. Labor **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registran los recursos

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-----------------------|
| idRecurso | 50 | int | Código de Recurso(PK) |
| IdMedida | 50 | int | Código de Medida(FK) |
| nomRecurso | 50 | varchar | Nombre del Recurso |
| estado | 1 | char | Estado del Recurso |

Registro de datos del recurso

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 30. Diccionario de datos. Medida**Nombre de la tabla:** Medida **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra las medidas

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|----------------------|
| idMedida | 50 | int | Código de Medida(PK) |
| nomMedida | 100 | Varchar | Nombre de la medida |

Registro de datos de medida

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 31. Diccionario de datos. InventarioHerEquip**Nombre de la tabla:** InventarioHerramEquip. **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra los inventarios (herramientas y equipos)

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------------------|
| idInvHe | 50 | int | Código de la InventHerEquip(PK) |
| IdRecurso | 50 | int | Código de recurso(FK) |
| serie | 10 | Varchar | Serie del inventario |
| cantidad | 50 | int | Cantidad del inventario |
| estado | 1 | char | Estado del inventario |

Registro de datos del inventario de herramientas y equipos

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 32. Diccionario de datos. Manten_Repar**Nombre de la tabla:** Manten_Repar **Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra los mantenimientos y reparaciones

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------------------|
| idMantRep | 50 | int | Código de la InventHerEquip(PK) |
| IdInvHE | 50 | int | Código de inventario (FK) |
| fecha | 10 | date | Fecha del mantenimiento |
| detalle | 100 | varchar | Detalle del mantenimiento |
| valor | 50 | decimal | Valor del mantenimiento |
| estado | 1 | char | Estado del mantenimiento |

Registro de datos del mantenimiento o reparaciones

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 33. Diccionario de datos. Compra

Nombre de la tabla: Compra **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registran las compras

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| idCompra | 50 | int | Código de compra(PK) |
| IdProveedor | 50 | int | Código de proveedor(FK) |
| fecha | 50 | date | Fecha de la compra |
| Forma_Pago | 1 | char | Forma de pago |

 Registro de datos de la compra

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 34. Diccionario de datos. InventarioMaterial

Nombre de la tabla: InventarioMaterial **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los inventarios de materiales

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| idInvMat | 50 | int | Código del InventMaterial(PK) |
| IdRecurso | 50 | int | Código de recurso (FK) |
| Fecha_I | 10 | date | Fecha inicial del inventario |
| cantidad | 100 | int | Cantidad del inventario |
| stock | 50 | int | Stock del inventario |
| estado | 1 | char | Estado del inventario |

 Registro de datos del inventario de materiales

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 35. Diccionario de datos. CtaBancaria

Nombre de la tabla: Cuenta Bancaria **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra las cuentas bancarias

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| idctabanco | 50 | int | Código de la cuenta banco(PK) |
| IdBanco | 50 | int | Código del banco(FK) |
| numero | 10 | Varchar | Número de la cuenta bancaria |
| tipo | 1 | char | Tipo de la cuenta bancaria |
| saldo | 60 | decimal | Saldo de la cuenta bancaria |

 Registro de datos de la cuenta bancaria

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 36. Diccionario de datos. Banco

Nombre de la tabla: Medida **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los bancos

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------|
| idBanco | 50 | int | Código de banco(PK) |
| nomBanco | 100 | Varchar | Nombre del banco |

 Registro de datos de banco

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 37. Diccionario de datos. Proveedor**Nombre de la tabla:** Proveedor**Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra los datos personales del proveedor

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|----------------------------|
| idProveedor | 50 | int | Código del proveedor (PK) |
| RazonSocial | 50 | Varchar | Razón social del proveedor |
| ruc | 13 | Varchar | Ruc del proveedor |
| direccion | 50 | Varchar | Dirección del proveedor |
| telefono | 10 | Varchar | Teléfono del proveedor |
| correo | 50 | Varchar | Correo del proveedor |

Registro de datos del proveedor

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 38. Diccionario de datos. CtaPagar**Nombre de la tabla:** Cuenta por pagar**Fecha de creación:** 15/05/2021**Descripción:** Tabla donde se registra las cuentas por pagar

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| idcta | 50 | int | Código de la cuenta banco(PK) |
| idProveedor | 50 | int | Código del Proveedor(FK) |
| monto | 50 | decimal | Monto de las cuentas |
| saldo | 50 | decimal | Saldo de las cuentas |
| estado | 1 | char | Estado de las cuentas |

Registro de datos de las cuentas por pagar

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 39. Diccionario de datos. Pagos

Nombre de la tabla: Pagos **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los pagos

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|----------------------------------|
| idPago | 50 | int | Código del Pago(PK) |
| IdCta | 50 | int | Código de cuenta por pagar (FK) |
| idctabanco | 10 | int | Código de la cuenta bancaria(FK) |
| Fecha_Pago | 50 | date | Fecha de pago |
| valorPago | 60 | Decimal | Valor del pago |
| numCheque | 10 | Varchar | Numero de cheque del pago |
| estado | 1 | char | Estado del pago |

 Registro de datos del pago

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 40. Diccionario de datos. Depositos

Nombre de la tabla: Depositos **Fecha de creación:** 15/05/2021
Descripción: Tabla donde se registra los depósitos

| Campo | Tamaño | Tipo de dato | Descripción |
|--------------|---------------|---------------------|----------------------------------|
| idDeposito | 50 | int | Código del depósito (PK) |
| idctabanco | 50 | int | Código de la cuenta bancaria(FK) |
| fecha | 50 | date | Fecha del deposito |
| numTran | 11 | int | Numero de transacción |
| valorDepo | 50 | decimal | Valor del deposito |

 Registro de datos de los depósitos

Mayorga y Riccardi, 2021

9.3. Anexo 3. Casos de prueba del sistema

Tabla 41. Caso de prueba. Novedades del Sitio web

| Caso de prueba. Novedades del sitio web | |
|--|---|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de novedades para realizar el registro |
| Datos de entrada | Vivero: Vivero Las Acacias Foto : Girasoles.jpg Detalle: Nuevos girasoles a la venta |
| Pasos | Buscar datos del vivero Seleccionar foto de la novedad Ingresar detalle de la novedad Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de la novedad del sitio web |

Caso de prueba sobre las novedades que ofrece el sitio web

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 42. Caso de prueba. Asistencia de Trabajadores

| Caso de prueba. Asistencia de trabajadores | |
|---|---|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de asistencia para realizar el registro |
| Datos de entrada | Trabajador: Antonio Dumes Fecha : 15/05/2021 Estado: √ |
| Pasos | Buscar datos del trabajador Seleccionar fecha de asistencia Marcar estado de asistencia Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de la asistencia del trabajador |

Caso de prueba de las asistencias de trabajadores

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 43. Caso de prueba. Multas de Trabajadores

| Caso de prueba. Multas de trabajadores | |
|---|--|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de multas para realizar el registro |
| Datos de entrada | Trabajador: Antonio Dumes Fecha : 15/05/2021 Detalle: Perdida de herramienta Valor: \$20 Estado: True |
| Pasos | Buscar datos del trabajador Seleccionar fecha de la multa Ingresar detalle de la multa, valor Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de las multas de trabajadores |

Caso de prueba de las multas de trabajadores

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 44. Caso de prueba. Gastos de viveros

| Caso de prueba. Gastos de viveros | |
|--|---|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de gastos para realizar el registro |
| Datos de entrada | Vivero: Vivero Las Acacias Tipo de gasto : Internet Detalle: Pago del mes de marzo fecha: 2/03/2021 Valor: \$35.00 |
| Pasos | Buscar datos del vivero Buscar datos del tipo de gasto Ingresar detalle, valor Seleccionar fecha Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de los gastos de viveros |

Caso de prueba de los gastos de viveros

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 45. Caso de prueba. Promoción de plantas**Caso de prueba. Promoción de plantas**

| | |
|--------------------|---|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de promoción para realizar el registro |
| Datos de entrada | Planta: Orquídea Fecha de inicio : 15/04/2021 Fecha de finalización: 30/04/2021 Estado: Inactivo |
| Pasos | Buscar datos de la planta Seleccionar fecha de inicio y final Marcar el estado Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de la promoción de planta |

Caso de prueba de los inventarios de víveres

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 46. Caso de prueba. Registro de transacciones**Caso de prueba. Registro de transacciones**

| | |
|--------------------|---|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de asistencia para realizar el registro |
| Datos de entrada | Cliente: Luis Gustavo Riccardi Tipo : Venta Fecha: 9/3/2021 Producto: Prunus lusitanica Subtotal: 0.93 IVA: 0.12 Total a pagar: 1.04 |
| Pasos | Buscar datos del cliente Seleccionar tipo de clientes Ingresar fecha y producto Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de la transacción |

Caso de prueba del registro de la transacción

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 47. Caso de prueba. Registro de producción

| Caso de prueba. Registro de producción | |
|---|---|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de producción para realizar el registro |
| Datos de entrada | Planta: Lavanda Lote: A Fecha de inicio: 3/3/2021 Fecha de finalización: 5/3/2021 Cantidad días: 2 Porcentaje: 100% Estado: Inactivo |
| Pasos | Buscar datos de la planta Buscar datos del lote Seleccionar fecha de inicio y finalización Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de la producción |

Caso de prueba del registro de producción

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 48. Caso de prueba. Asignación de recurso

| Caso de prueba. Asignación de recurso | |
|--|--|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de asignación para realizar el registro |
| Datos de entrada | Herramienta/Equipo: Cortadora Serie : USWGQK4NDP Producción: 00008 Lote: A Planta: Orquídea Fecha de inicio: 24/04/2021 Fecha de finalización: 8/05/2021 Días: 14 |
| Pasos | Buscar datos de la herramienta Seleccionar serie, producción, lote Seleccionar planta, fecha inicio Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de la asignación |

Caso de prueba de la asignación de recurso

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 49. Caso de prueba. Comprar Recursos

| Caso de prueba. Comprar Recursos | |
|---|---|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de compras para realizar el registro |
| Datos de entrada | Proveedor: AGRIPAC Ruc : 0955503636001 Fecha de registro: 24/04/2021 Tipo: Solicitud Forma de Pago: Contado Subtotal: 120.00 |
| Pasos | Buscar datos del proveedor Seleccionar Ruc, fecha de registro, tipo Seleccionar forma de pago Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de las compras |

Caso de prueba del listado de compras

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 50. Caso de prueba. Registro de cuentas por pagar

| Caso de prueba. Registro de cuentas por pagar | |
|--|--|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de cuentas por pagar para realizar el registro |
| Datos de entrada | Proveedor: Vivero Las Acacias Fecha de compra : Girasoles.jpg Fecha del plazo: 14/03/2021 Deuda: 540.00 Saldo: 0.00 Estado: Pagado |
| Pasos | Buscar datos del proveedor Seleccionar fecha de compra y plazo Seleccionar saldo de las cuentas Seleccionar Deuda de las cuentas Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos de las cuentas por pagar |

Caso de prueba de las cuentas por pagar

Mayorga y Riccardi, 2021

Tabla 51. Caso de prueba. Pago de sueldos a los trabajadores**Caso de prueba. Pago de sueldos a los trabajadores**

| | |
|--------------------|---|
| Precondiciones | Ingresar a la opción de pagos de sueldos para realizar el registro |
| Datos de entrada | Trabajador: Gustavo Riccardi Martillo Semana : 15 Salario semanal: 70.00 Días trabajados: 7 Descuentos: 20.00 Total a recibir: 50.00 |
| Pasos | Buscar datos del trabajador Seleccionar semana Ingresar salario semanal, días, descuentos Grabar datos |
| Resultado esperado | Grabar los datos del pago de sueldo |

Caso de prueba de los pagos de sueldos de trabajadores

Mayorga y Riccardi, 2021

9.4. Anexo 4. Cuestionario de la encuesta de requerimientos a clientes



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

Modelo de la encuesta dirigida a los clientes de los viveros

Objetivo: Determinar los diferentes problemas que existen en los viveros de la ciudad de Milagro debido al mal manejo de la información través del cliente.

Indicaciones: Marcar con X la casilla que usted piense que es la correcta (En la pregunta 1 se puede marcar más de una)

1.- ¿Qué tipo de plantas usted compra regularmente en el vivero?

Ornamentales

Rosales

Flores

Pastos

Arbolitos

Otro

2.- ¿Del 1 al 4 como califica usted la atención brindada por parte de los trabajadores del vivero?

Muy mala

Buena

Mala

Muy buena

3.- ¿Cuánto tiempo ha tenido que esperar para que le entreguen las plantas que ha comprado en el vivero?

10 minutos o menos

Entre 25 minutos y hora

Entre 10 y 25 minutos

Más de 1 hora

4.- ¿Ha encontrado siempre todas las plantas o semillas que necesita en el vivero?

9.5. Anexo 5. Cuestionario de encuesta de requerimientos a propietarios



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

Modelo de la encuesta dirigida a los propietarios de los viveros

Objetivo: Conocer los problemas que existen en los viveros que existen en el

Km 2.5 vía Naranjito de la ciudad de Milagro.

1.- ¿Qué plantas usted vende en su vivero?

Ornamentales

Rosales

Flores

Pastos

Arbolitos

Otro

2.- ¿Cuánto tiempo tiene de funcionamiento el vivero?

3 a 5 meses

2 años a 6 años

6 meses a 1 año

Más de 7 años

3.- ¿Qué tipo de servicios adicionales ofrece?

Tierra de sembrado

Semillas

Abono

Macetas

4.- ¿Usted posee personal capacitado para brindar asesoramiento técnico

de las plantas?

Siempre

Algunas veces

Casi siempre

Pocas veces

5.- ¿Quiénes son sus clientes frecuentes?

Agricultores Instituciones públicas

Instituciones privadas Público en general

6.- ¿Usted lleva un control de entrada y salida de los productos?

Siempre Algunas veces

Casi siempre Pocas veces

7.- ¿Estaría de acuerdo en ofrecer los servicios de su vivero a través de un sitio web?

Totalmente en desacuerdo En desacuerdo

De acuerdo totalmente de acuerdo

8.- ¿Considera usted que si se implementaría un sistema de información en el vivero incrementaría las ventas de plantas?

Siempre A veces

Casi siempre Nunca

9.6. Anexo 6. Encuesta de satisfacción a los dueños de los viveros



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS CARRERA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Modelo de la encuesta dirigida a los propietarios de los viveros

Objetivo: Conocer la satisfacción del sistema por parte de los propietarios de los viveros.

Indicaciones: Marcar con X la casilla que usted piense que es la correcta

1.- ¿El sistema web que ha sido implementado en el vivero cumple con sus expectativas?

Siempre A veces
Casi siempre Nunca

2.- ¿La interfaz del sistema web es fácil de operar?

Siempre A veces
Casi siempre Nunca

3.- ¿Está de acuerdo que los procesos que tiene el sistema web, son correctos?

Muy de acuerdo De acuerdo
En desacuerdo Muy en desacuerdo

4.- ¿Los datos que se generan en cada factura (venta o cotización) son correctos?

Siempre A veces
Casi siempre Nunca

5.- ¿Cómo califica la confiabilidad del sistema (se cuelga, pierde datos, tiene errores)?

Excelente

Regular

Bueno

Malo

6.- ¿Considera que el sistema web es rápido y eficaz en sus procesos?

Siempre

A veces

Casi siempre

Nunca

7.- ¿Considera que debería de existir una capacitación sobre el funcionamiento del sistema web?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

De acuerdo

totalmente de acuerdo

8.- ¿Cree usted que de manera general el sistema web ha mejorado los procesos en su vivero?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

De acuerdo

totalmente de acuerdo

9.7. Anexo 7. Encuesta de satisfacción a clientes



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

Modelo de la encuesta dirigida a los clientes de los viveros

Objetivo: Conocer la satisfacción del sistema por parte de los clientes de los viveros.

Indicaciones: Marcar con X la casilla que usted piense que es la correcta

1.- ¿Cómo califica las novedades que le ofrecen el sitio web del sistema web desarrollado en el vivero?

Excelente Regular
Bueno Malo

2.- ¿Cómo es la accesibilidad de la información en el sistema web desarrollado en el vivero?

Muy bueno Malo
Bueno Muy malo

3.- ¿Cómo considera el nivel de agilidad en la facilitación de información por parte del sistema web?

Excelente Regular
Bueno Malo

4.- ¿Está de acuerdo en que el sistema web, le permite obtener información de las plantas, fácilmente?

Totalmente en desacuerdo En desacuerdo
De acuerdo totalmente de acuerdo

5.- ¿Considera usted que los mensajes de advertencia que existen en el sistema web en el vivero, ha mejorado el servicio?

Totalmente en desacuerdo En desacuerdo
De acuerdo totalmente de acuerdo

6.- ¿Considera usted que los mensajes de advertencia que existen en el sistema web, son correctos?

Totalmente en desacuerdo En desacuerdo
De acuerdo totalmente de acuerdo

7.- ¿Se ha mejorado con el sistema web implementado, el proceso para realizar un pedido de plantas?

Siempre A veces
Casi siempre Nunca

8.- ¿Considera que el sistema web implementado es rápido o tiene que esperar para realizar algún registro?

Muy rápida Lenta
Rápida Muy Lenta

9.8. Anexo 8. Resultados de encuesta de requerimientos a clientes

1.- ¿Qué tipo de plantas usted compra regularmente en el vivero?

Tabla 52. Plantas que se compra regularmente en el vivero

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Ornamentales | 43 | 66% |
| Rosales | 10 | 15% |
| Flores | 9 | 14% |
| Pastos | 0 | 0% |
| Arbolitos | 0 | 0% |
| Otro | 3 | 5% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la primera pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021

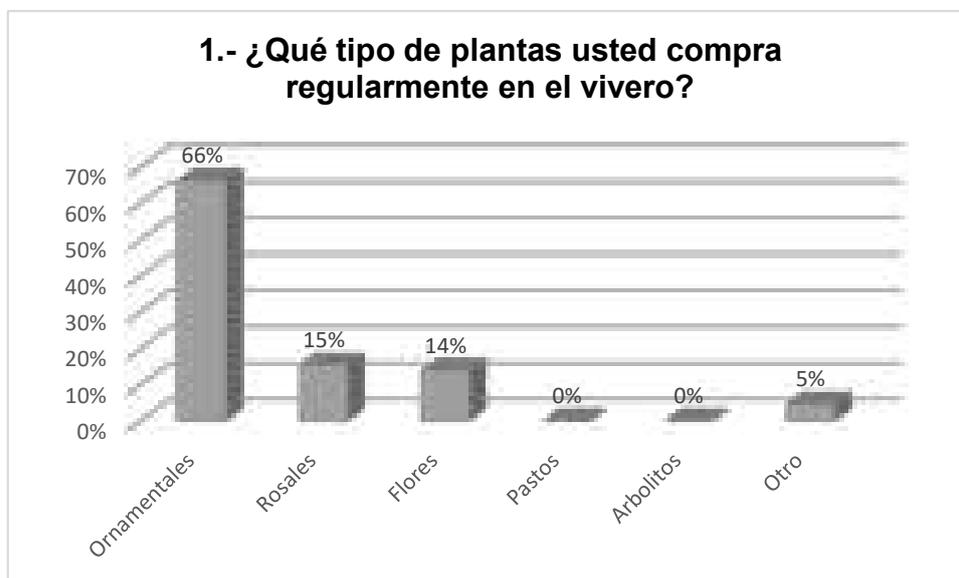


Figura 15. Gráfico de las plantas que se compra regularmente en el vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 3 podemos observar que el 66% de los encuestados dice que compra regularmente en el vivero plantas ornamentales, el 15% en cambio dice que compra rosales, el 14% de los encuestados en cambio dice que regularmente compra flores, en cambio tan solo existe el 5% que dice que compra otra clase de plantas regularmente en los viveros.

2.- ¿Del 1 al 4 como califica usted la atención brindada por parte de los trabajadores del vivero?

Tabla 53. Calificación sobre la atención brindada por los trabajadores

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Muy mala | 57 | 88% |
| Mala | 7 | 11% |
| Buena | 1 | 2% |
| Muy buena | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la segunda pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021

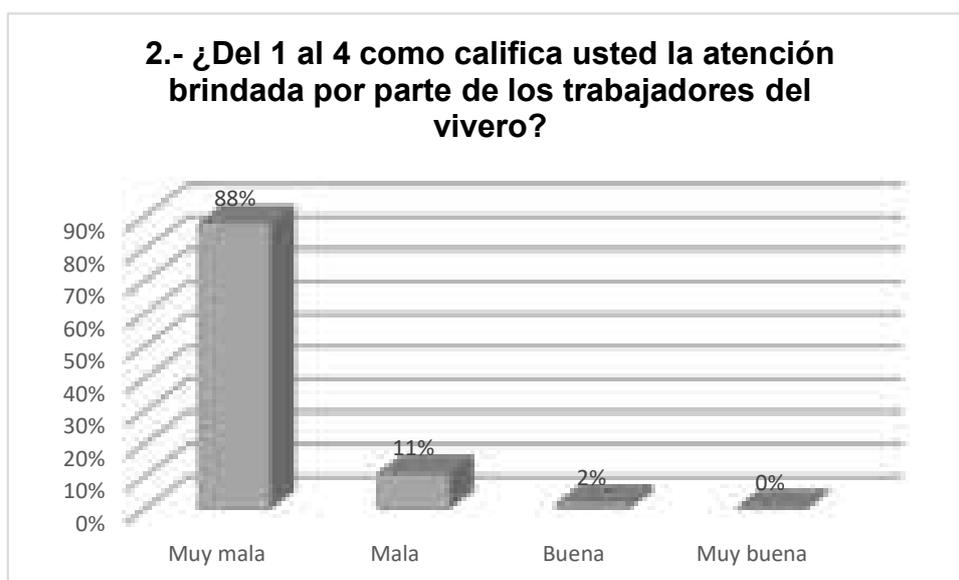


Figura 16. Calificación sobre la atención brindada por los trabajadores

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 4 podemos observar que el 88% de los clientes encuestados califica la atención brindada por parte de los trabajadores del vivero como muy mala, el 11% de los encuestados en cambio califica la atención como mala y tan solo existe un 2% de los encuestados que califica la atención brindada por parte de los trabajadores del vivero como buena. Lo que podemos comprender porque el vivero está teniendo problemas.

3.- ¿Cuánto tiempo ha tenido que esperar para que le entreguen las plantas que ha comprado en el vivero?

Tabla 54. Tiempo de espera para entrega de las plantas compradas

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------|------------|------------|
| 10 minutos o menos | 4 | 6% |
| Entre 10 y 25 minutos | 12 | 18% |
| Entre 25 minutos y 1 hora | 43 | 66% |
| Más de 1 hora | 6 | 9% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la tercera pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021

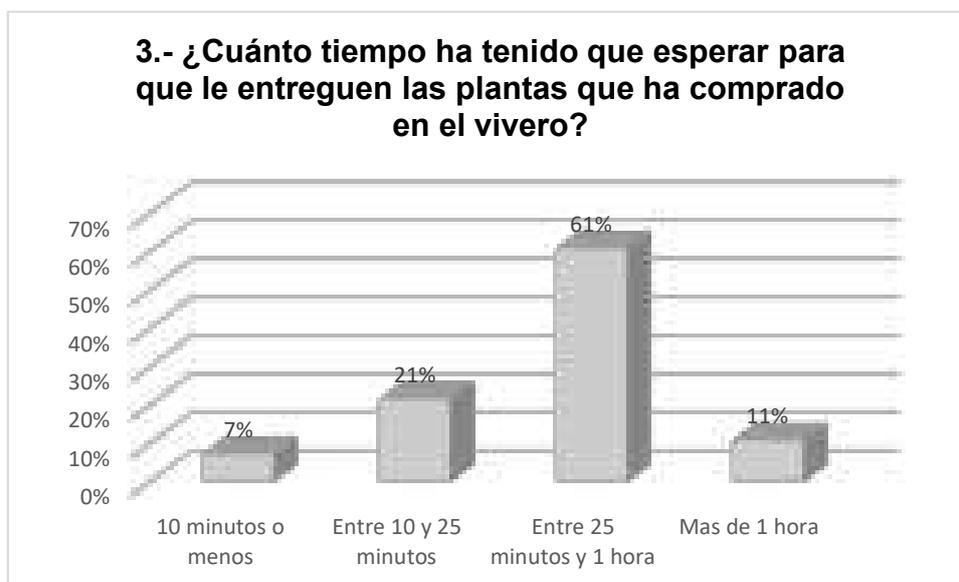


Figura 17. Tiempo de espera para entrega de las plantas compradas

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 5 podemos observar que el 7% de los encuestados ha tenido que esperar para que le entreguen las plantas que ha comprado en el vivero de 10 minutos o menos, el 21% de los encuestados en cambio ha tenido que esperar entre 10 a 25 minutos para que le entreguen las plantas que ha comprado en el vivero, el 61% ha tenido que esperar entre 25 minutos y 1 hora para que le entreguen las plantas, mientras tanto existe un 11% que en cambio dice que ha tenido que esperar más de 1 hora para que le entreguen las plantas en el vivero.

4.- ¿Ha encontrado siempre todas las plantas o semillas que necesita en el vivero?

Tabla 55. Siempre ha encontrado en el vivero las plantas y semillas

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Siempre | 5 | 8% |
| Casi siempre | 7 | 11% |
| Algunas veces | 47 | 72% |
| Pocas veces | 6 | 9% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 18. Siempre ha encontrado en el vivero las plantas y semillas

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 6 podemos observar que el 8% de encuestados siempre ha encontrado todas las plantas o semillas que necesita en el vivero, el 11% en cambio dice que casi siempre ha encontrado todas las plantas o semillas que necesita en el vivero, el 72% de los encuestados en cambio dice que algunas veces ha encontrado todas las plantas o semillas que necesita en el vivero y el 9% de los encuestados en cambio dicen que pocas veces ha encontrado todas las plantas o semillas que necesita en el vivero.

5.- Al momento de realizar la compra de las plantas, ¿le pedían sus datos personales?

Tabla 56. Perdida de datos al realizar la compra de plantas

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si | 5 | 8% |
| No | 60 | 92% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la quinta pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021

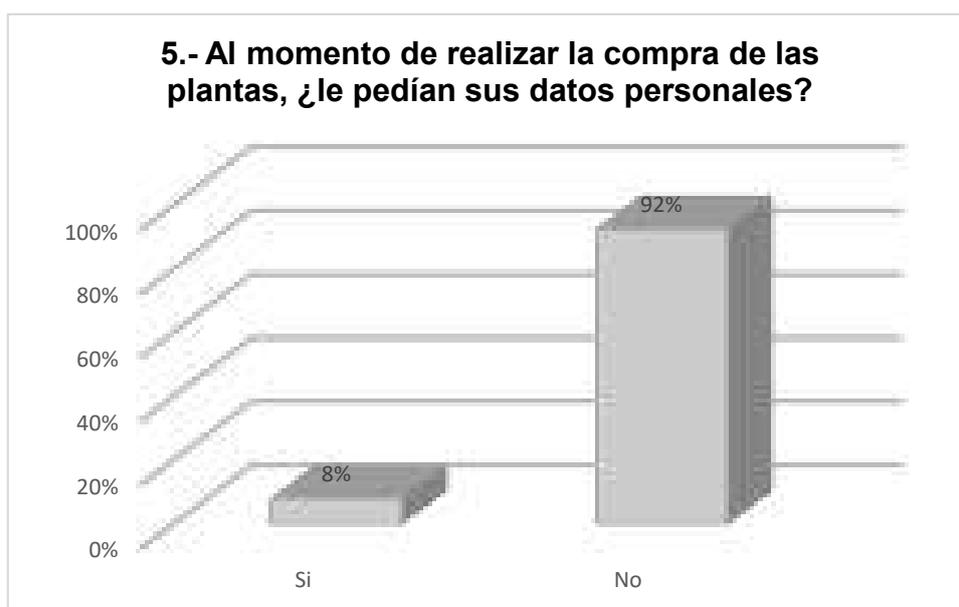


Figura 19. Gráfico de Perdida de datos al realizar la compra de plantas

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 7 podemos observar que el 8% de los encuestados dice que al momento de realizar la compra de las plantas si le pedían sus datos personales, mientras tanto existe mayormente un porcentaje del 92% de encuestados que dicen que, al momento de realizar la compra de sus plantas en el vivero, no le pedían sus datos personales.

6.- ¿Cómo es la rapidez en cuanto el registro de la información en el vivero?

Tabla 57. Rapidez en cuanto al registro de información

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Muy rápida | 0 | 0% |
| Rápida | 0 | 0% |
| Lenta | 48 | 74% |
| Muy lenta | 17 | 26% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la sexta pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 20. Gráfico de la rapidez en cuanto al registro de información

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 8 podemos observar que el 74% de los encuestados dice que el registro de la información en el vivero es lento, mientras tanto 26% de los clientes encuestados en cambio dice que es muy lento el registro de la información en el vivero, mientras tanto nadie cree que es rápido o muy rápida.

7.- Al momento de realizar la facturación de las plantas que ha comprado, ¿Cuál fue el comprobante que recibió?

Tabla 58. Comprobante recibido al realizar la facturación

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Comprobante de venta | 8 | 12% |
| Factura | 3 | 5% |
| Nota de venta | 47 | 72% |
| Otro | 7 | 11% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la séptima pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021

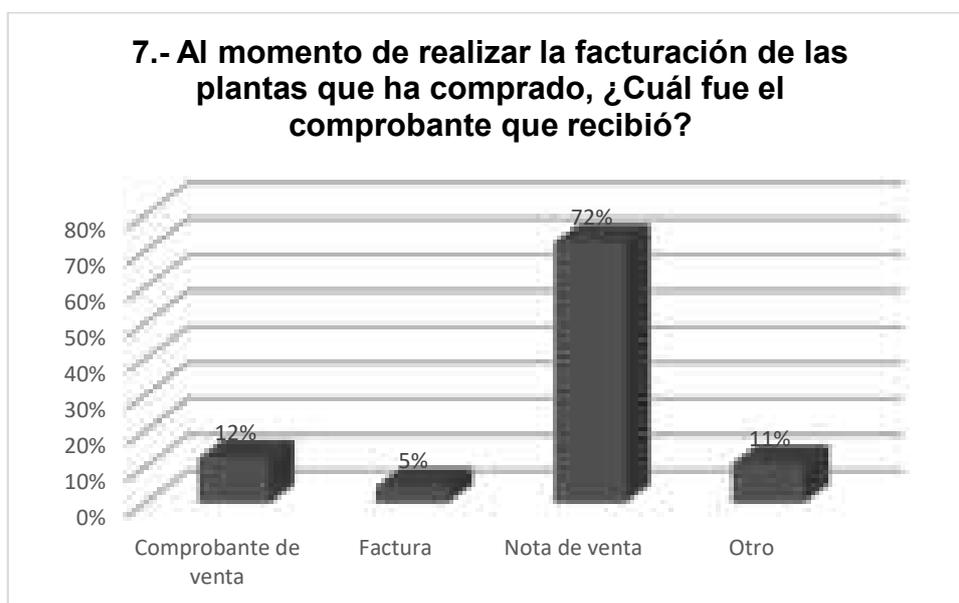


Figura 21. Gráfico del comprobante recibido al realizar la facturación

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 9 podemos observar que el 12% de los clientes encuestados dice que al momento de realizar la facturación de las plantas que ha comprado ha recibido comprobante de venta, el 5% en cambio dice que han recibido factura, Existe un 72% que al momento de realizar la facturación de las plantas ha recibido nota de venta, mientras tanto existe un 11% que he recibido otra clase de comprobante en el vivero.

8.- ¿Considera usted que sería de gran ventaja que el vivero cuente con un Sitio web donde muestre las plantas y semillas que se comercializan en el vivero?

Tabla 59. Ventaja de utilizar un sitio web donde muestre plantas del vivero

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si | 65 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la octava pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021

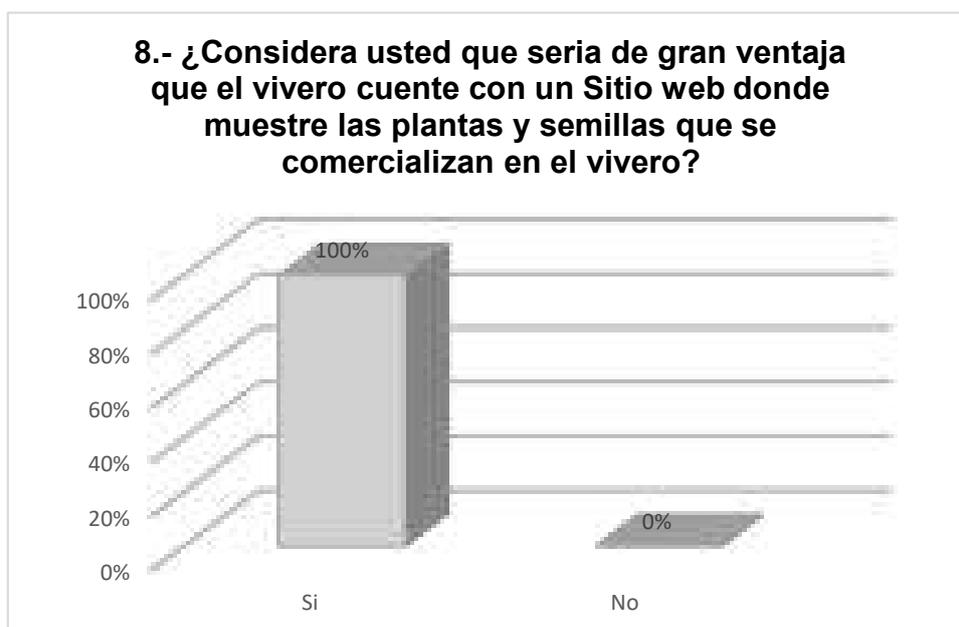


Figura 22. Gráfico de la Ventaja de utilizar un sitio web donde muestre plantas

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 10 podemos observar que el 100% de los clientes encuestados consideran que sería de gran ventaja que el vivero cuente con un sitio web donde muestran las plantas y semillas que se comercializa en el vivero, mientras tanto nadie eligió la alternativa de no.

9.- ¿Cree usted que en el vivero se está realizando el inventario de todas las plantas y semillas?

Tabla 60. El vivero realiza inventario de plantas y semillas

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si | 53 | 82% |
| No | 12 | 18% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la novena pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021

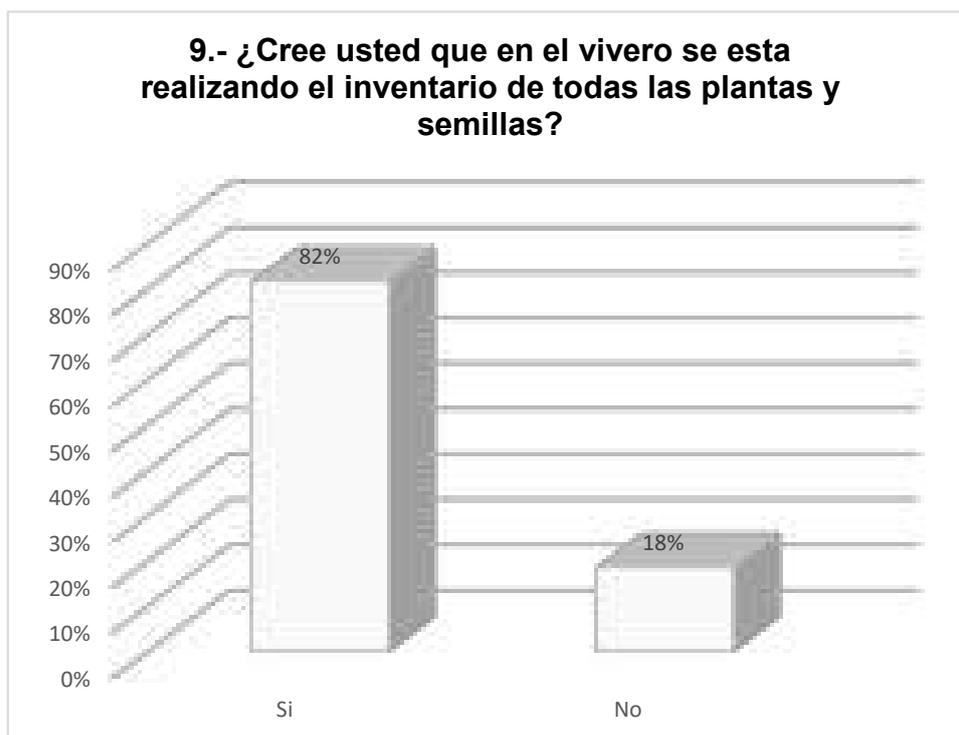


Figura 23. Gráfico del vivero realiza inventario de plantas y semillas

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 11 podemos observar que el 82% de los clientes encuestados creen que en el vivero si se están realizando el inventario de todas las plantas y semillas, mientras tanto existe un 18% que en cambio dice que no cree que en el vivero si se están realizando el inventario de todas las plantas y semillas.

10.- ¿En qué dispositivo usted accedería al sitio web si en el vivero se lo implementara a futuro?

Tabla 61. Dispositivo que accedería al sitio web

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Computador | 48 | 74% |
| Celular | 3 | 5% |
| Tablet | 14 | 22% |
| Otro | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% |

Resultados de la décima pregunta de la encuesta

Mayorga y Riccardi, 2021

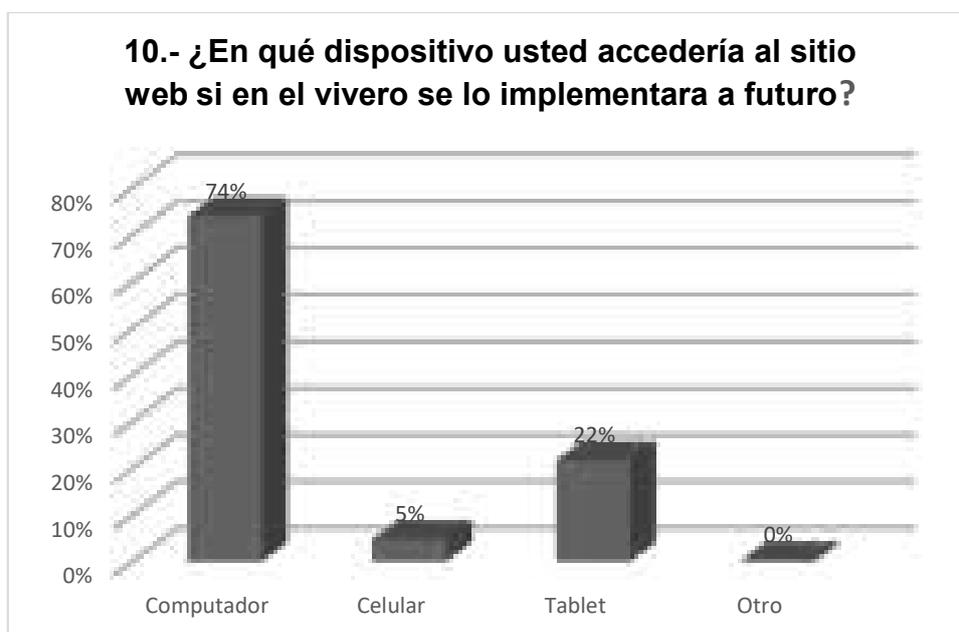


Figura 24. Gráfico del dispositivo que accedería al sitio web

Mayorga y Riccardi, 2021

En la figura 12 podemos observar que el 74% de los clientes encuestados dice que accedería al sitio web a través del computador, si el vivero se implementará a futuro, 5% accedería al sitio web mediante el uso del celular, en cambio existe un 22% que es utilizaría el dispositivo de una Tablet para acceder al sitio web si el vivero contaría con su sitio a futuro.

9.9. Anexo 9. Resultados de la encuesta para los propietarios de los viveros

1.- ¿Qué plantas usted vende en su vivero?

Tabla 62. Plantas que se vende en el vivero

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Ornamentales | 72 | 85% |
| Rosales | 7 | 8% |
| Flores | 4 | 5% |
| Pastos | 2 | 2% |
| Arbolitos | 0 | 0% |
| Otro | 0 | 0% |
| Total | 85 | 100% |

Resultados de la primera pregunta de la encuesta a los propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 25. Gráfico de las plantas que se vende en el vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico de la figura 13 podemos observar que la gran mayoría de propietarios de los viveros venden o comercializan en sus jardines viveros plantas como ornamentales, otros pocos también venden rosales, otros pastos y otros arbolitos, dando como resultado que los viveros que existen en la vía Naranjito-Milagro venden plantas variadas.

2.- ¿Cuánto tiempo tiene de funcionamiento el vivero?

Tabla 63. Tiempo de funcionamiento del vivero

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| 3 a 5 meses | 0 | 0% |
| 6 meses a 1 año | 2 | 2% |
| 2 años a 6 años | 24 | 28% |
| Más de 7 años | 59 | 69% |
| Total | 85 | 100% |

Resultados de la segunda pregunta de la encuesta a los propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 26. Gráfico de Tiempo de funcionamiento del vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico de la figura 14 podemos observar que la gran mayoría de propietarios de los viveros tienen más de 7 años, otros en cambio tienen de 2 años a 6 años y otros pocos tienen de 6 meses a 1 año, dando como resultado que los viveros tienen muchos años de funcionamiento y eso ha hecho que ellos sigan manteniéndose a pesar de la gran competencia que existe en el lugar.

3.- ¿Qué tipo de servicios adicionales ofrece?

Tabla 64. Tipo de servicio adicional que ofrece el vivero

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| Tierra de sembrado | 24 | 28% |
| Abono | 18 | 21% |
| Semillas | 26 | 31% |
| Macetas | 17 | 20% |
| Total | 85 | 100% |

Resultados de la tercera pregunta de la encuesta a los propietarios
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 27. Gráfico de Tipo de servicio adicional que ofrece el vivero
Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico de la figura 15 podemos observar que la gran mayoría de propietarios de los viveros ofrecen a parte de la venta de plantas, venden también semillas, otros también venden semillas, otros también venden abono y otros también venden tierra de sembrado.

4.- ¿Usted posee personal capacitado para brindar asesoramiento técnico de las plantas?

Tabla 65. Personal capacitado para brindar asesoramiento técnico

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| Siempre | 5 | 6% |
| Casi siempre | 0 | 0% |
| Algunas veces | 53 | 62% |
| Pocas veces | 27 | 32% |
| Total | 85 | 100% |

Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta a los propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021

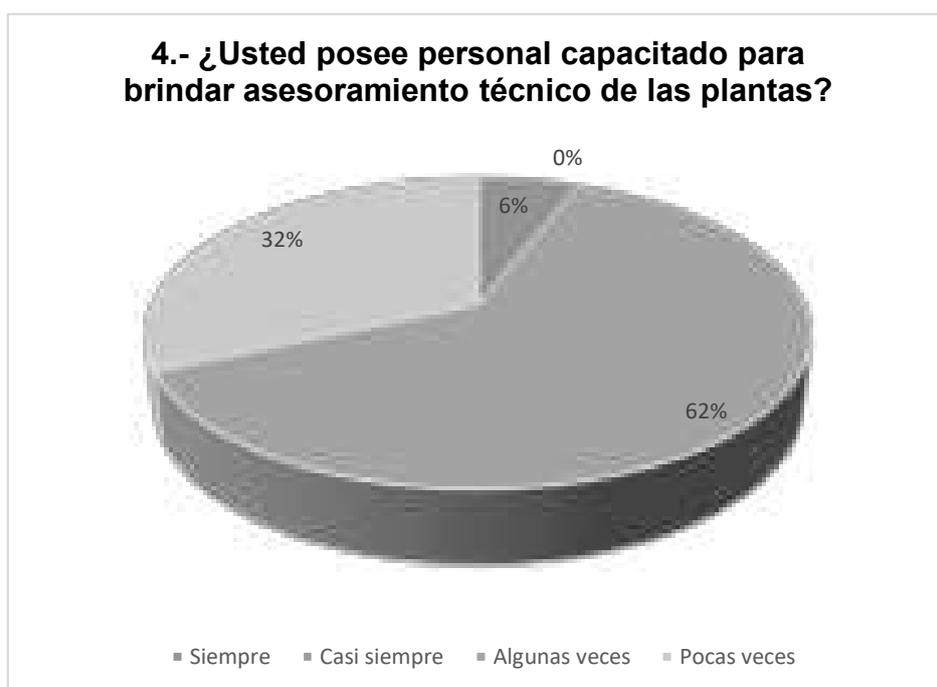


Figura 28. Gráfico de Personal capacitado para brindar asesoramiento técnico

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico de la figura 16 podemos observar que la gran mayoría de propietarios de los viveros dicen que algunas veces poseen un personal capacitado para brindar asesoramiento técnico de las plantas, mientras tanto pocas veces y siempre han tenido o tienen un personal que se encuentre capacitado para poder atender el vivero.

5.- ¿Quiénes son sus clientes frecuentes?

Tabla 66. Clientes frecuentes

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|------------|------------|
| Agricultura | 10 | 12% |
| Instituciones privadas | 0 | 0% |
| Instituciones públicas | 22 | 26% |
| Público en general | 53 | 62% |
| Total | 85 | 100% |

Resultados de la quinta pregunta de la encuesta a los propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 29. Gráfico de clientes frecuentes

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico de la figura 16 podemos observar que la gran mayoría de propietarios de los viveros dicen que sus clientes frecuentes son el público en general, mientras otros dicen que sus clientes frecuentes son las instituciones públicas y otras los que se dedican a la agricultura.

6.- ¿Usted lleva un control de entrada y salida de los productos?

Tabla 67. Control de entrada y salida de productos

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| Siempre | 0 | 0% |
| Casi siempre | 7 | 8% |
| Algunas veces | 47 | 55% |
| Pocas veces | 31 | 36% |
| Total | 85 | 100% |

Resultados de la sexta pregunta de la encuesta a los propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021

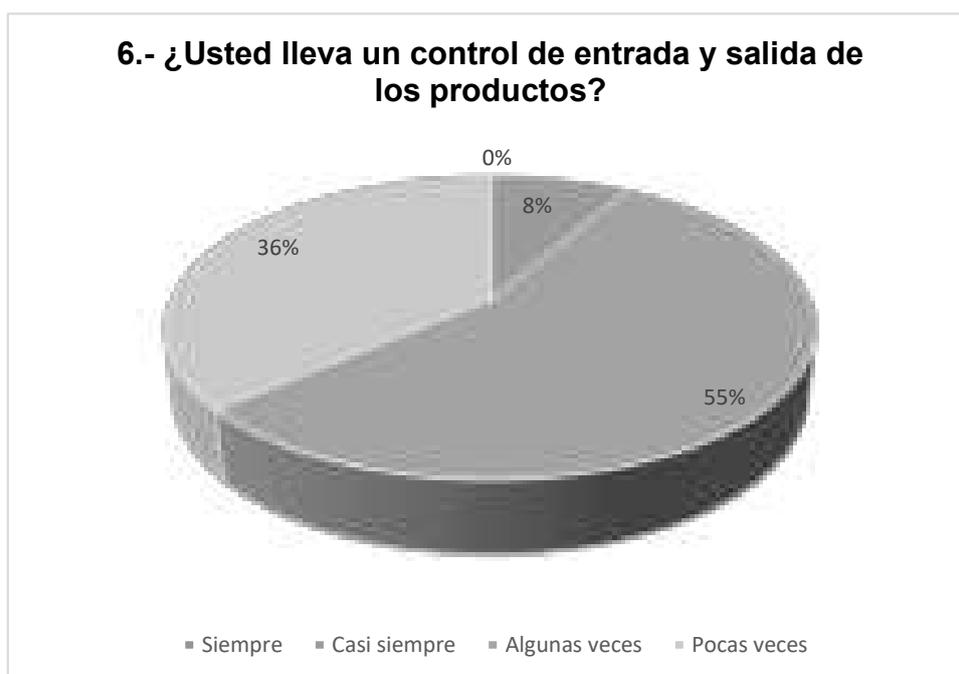


Figura 30. Gráfico de control de entrada y salida de los productos

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico de la figura 18 podemos observar que la gran mayoría de propietarios de los viveros dice que algunas veces llevan un control de entrada y salida de los productos, mientras tanto otros dicen que casi siempre y pocas veces hacen el control del inventario de productos.

7.- ¿Estaría de acuerdo en ofrecer los servicios de su vivero a través de un sitio web?

Tabla 68. Ofrecer servicios a través del sitio web

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0% |
| De acuerdo | 14 | 16% |
| En desacuerdo | 0 | 0% |
| totalmente de acuerdo | 71 | 84% |
| Total | 85 | 100% |

Resultados de la séptima pregunta de la encuesta a los propietarios
Mayorga y Riccardi, 2021

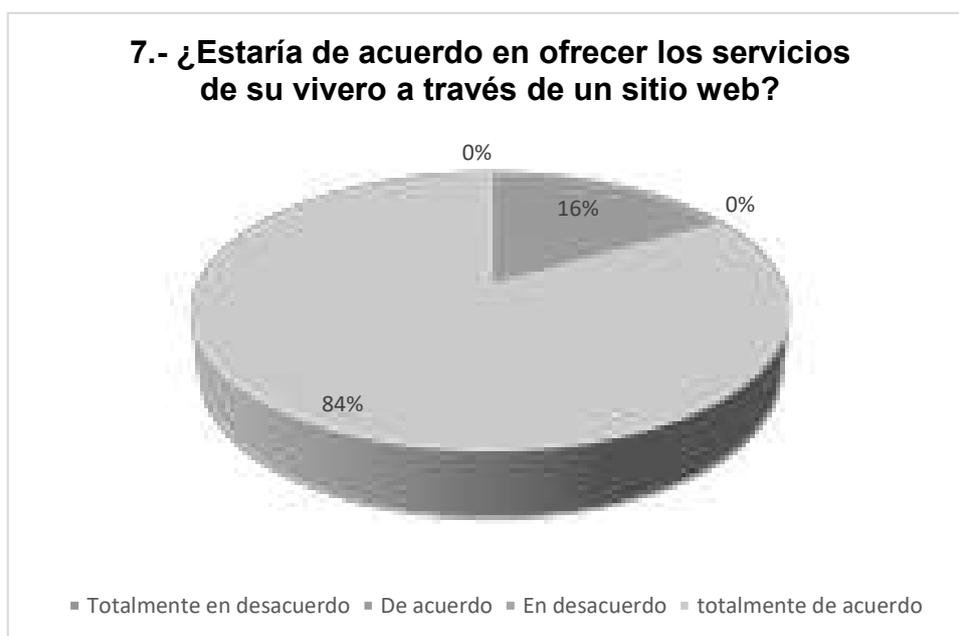


Figura 31. Gráfico de Ofrecer servicios a través del sitio web

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico de la figura 19 podemos observar que la gran mayoría de propietarios de los viveros están totalmente de acuerdo en ofrecer los servicios del vivero que son propietarios a través de un sitio web y otros que están de acuerdo, dando como resultado que es una gran idea además de ventaja contar con un sitio web que les permita mostrar sus servicios para mejorar las ventas.

8.- ¿Considera usted que si se implementaría un sistema de información en el vivero incrementaría las ventas de plantas?

Tabla 69. Incrementaría las ventas al implementar un sistema

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Siempre | 78 | 92% |
| Casi siempre | 7 | 8% |
| A veces | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 85 | 100% |

Resultados de la octava pregunta de la encuesta a los propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 32. Gráfico de Incrementaría las ventas al implementar un sistema

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico de la figura 20 podemos observar que la gran mayoría de propietarios de los viveros consideran que siempre si se incrementaría las ventas de las plantas al implementar un sistema de información en el vivero, mientras tanto pocos piensan que casi siempre, por ello se va a desarrollar un sistema de información web que les permita a los viveros controlar sus procesos.

9.10. Anexo 10. Resultados de la encuesta de satisfacción a propietarios

1.- ¿El sistema web que ha sido implementado en el vivero cumple con sus expectativas?

Tabla 70. El sistema web cumple con sus expectativas

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Siempre | 84 | 99% |
| Casi siempre | 1 | 1% |
| A veces | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 85 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 33. El sistema web cumple con sus expectativas

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico podemos ver que la gran mayoría de los encuestados dicen que el sistema web que ha sido implementado en el vivero siempre cumple con sus expectativas, esto es posible porque al tomarse en cuenta los requerimientos obtenidos, se ha podido llenar cualquier necesidad que existía en los viveros, tanto para los propietarios, empleados y clientes.

2.- ¿La interfaz del sistema web es fácil de operar?

Tabla 71. La interfaz del sistema web es facial de operar

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Siempre | 82 | 96% |
| Casi siempre | 3 | 4% |
| A veces | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 85 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 34. La interfaz del sistema web es facial de operar

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico podemos ver que la gran mayoría de los propietarios encuestados afirman que la interfaz del sistema web siempre es fácil de operar, esto es porque se ha diseñado una interfaz fácil de usar, con opciones que permiten registrar la información más rápidamente, lo que no ocurría cuando se registraba de manera manual o a través de hojas de cálculo de Excel.

3.- ¿Está de acuerdo que los procesos que tiene el sistema web, son correctos?

Tabla 72. Los procesos del sistema web son correctos

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo | 79 | 93% |
| En desacuerdo | 0 | 0% |
| De acuerdo | 6 | 7% |
| Muy en desacuerdo | 0 | 0% |
| Total | 85 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021

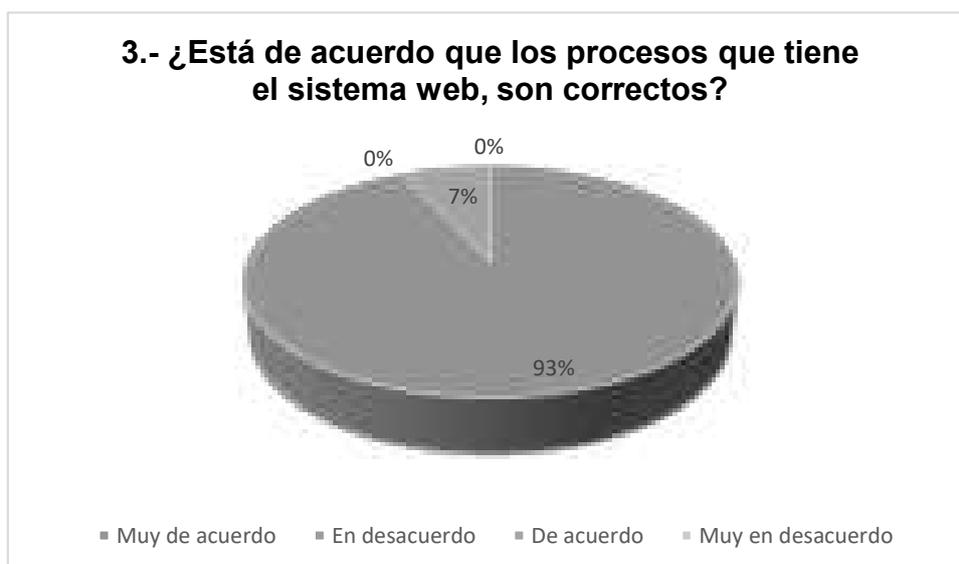


Figura 35. Los procesos del sistema web son correctos

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico podemos ver que la gran mayoría de los propietarios encuestados están muy de acuerdo en que los procesos que tiene el sistema web son correctos, es decir, que todos los procesos que se registran en los viveros tiene el sistema, esto es porque en la investigación se tomaron en cuenta tareas, funciones y labores que se realizan en estos viveros, por lo cual el sistema permite registrar esta información importante para los viveros.

4.- ¿Los datos que se generan en cada factura (venta o cotización) son correctos?

Tabla 73. Los datos de la factura son correctos

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Siempre | 85 | 100% |
| Casi siempre | 0 | 0% |
| A veces | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 85 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021

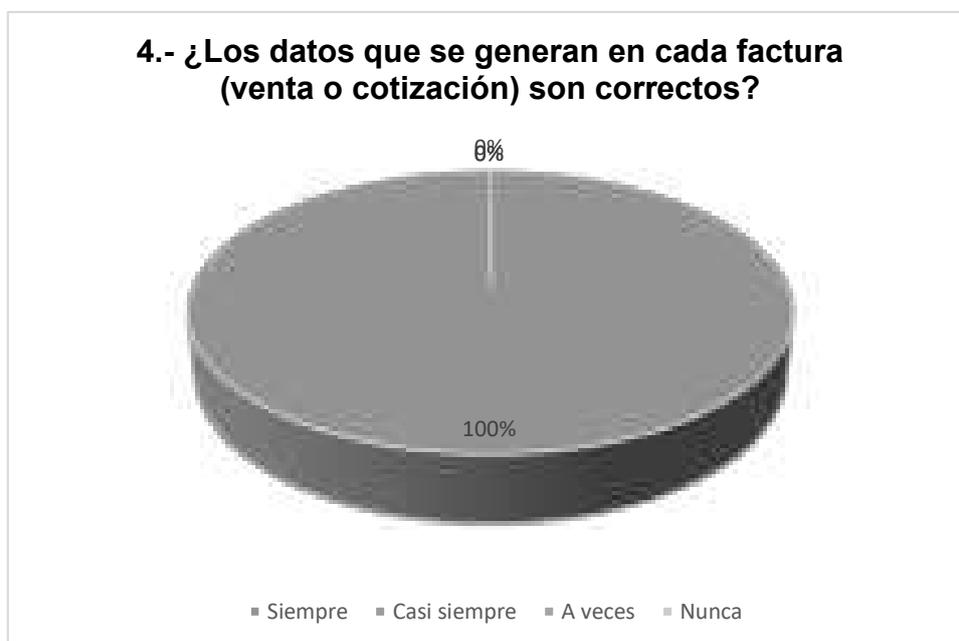


Figura 36. Los datos de la factura son correctos

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico podemos ver que todos los propietarios encuestados piensan que los datos que se generan en cada factura ya sea venta o cotización, siempre son correctos, debido a que al realizar el registro de la nueva venta de plantas se podrá generar los datos con los registros que se requiere en una factura y a su vez, cuando el cliente requiera una cotización podrá registrar la información debida.

5.- ¿Cómo califica la confiabilidad del sistema (se cuelga, pierde datos, tiene errores)?

Tabla 74. Calificación de la confiabilidad del sistema

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| Excelente | 81 | 95% |
| Bueno | 4 | 5% |
| Regular | 0 | 0% |
| Malo | 0 | 0% |
| Total | 85 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021

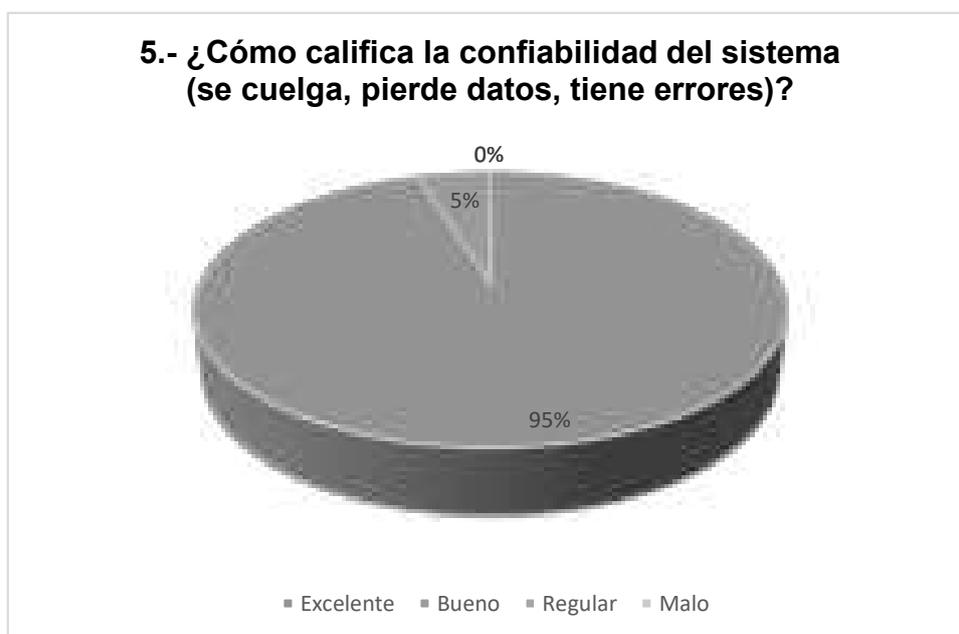


Figura 37. Calificación de la confiabilidad del sistema

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico podemos ver que la gran mayoría de los propietarios encuestados califican la confiabilidad del sistema como excelente, esto es porque al momento de realizar la prueba el propietario pudo constatar que el sistema no se cuelga, no está perdiendo datos y por último no está presentando errores, lo que da como resultado una buena aceptación por los dueños y empleados de los viveros.

6.- ¿Considera que el sistema web es rápido y eficaz en sus procesos?

Tabla 75. El sistema web es rápido y eficaz en sus procesos

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Siempre | 83 | 98% |
| Casi siempre | 2 | 2% |
| A veces | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 85 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021

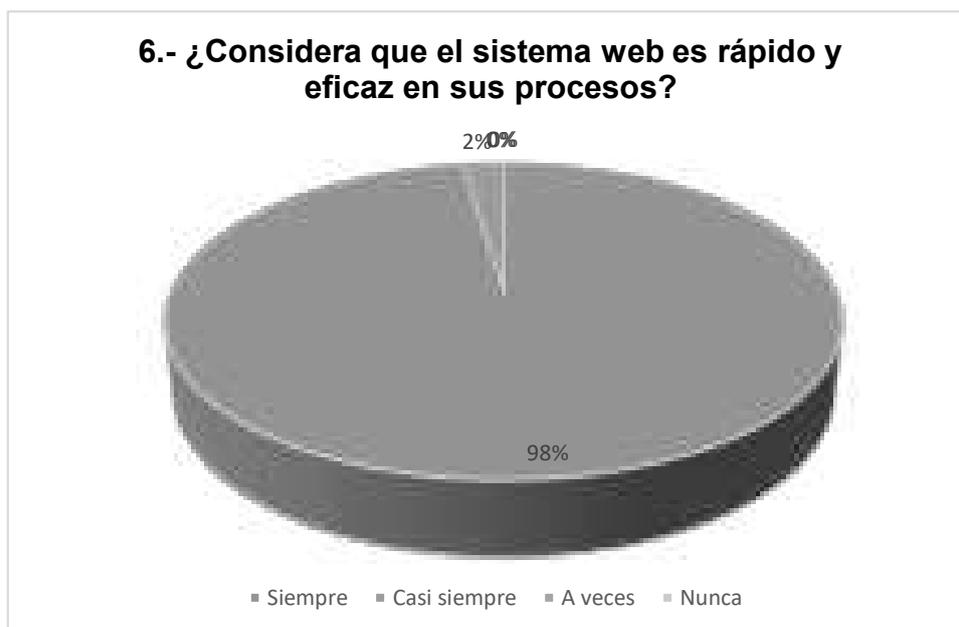


Figura 38. El sistema web es rápido y eficaz en sus procesos

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico podemos ver que la gran mayoría de los propietarios encuestados piensan que el sistema web siempre es rápido y eficaz en sus procesos, esto es porque los propietarios al realizar las pruebas de registros de información en cada uno de los formularios pudieron constatar que el sistema era rápido y que presentaba la información sin problemas, por ello que se ve la aceptación de la aplicación web por parte de los propietarios y empleados.

7.- ¿Considera que debería de existir una capacitación sobre el funcionamiento del sistema web?

Tabla 76. Debería de existir capacitación sobre funcionamiento del sistema

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0% |
| De acuerdo | 8 | 9% |
| En desacuerdo | 0 | 0% |
| Totalmente de acuerdo | 77 | 91% |
| Total | 85 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021

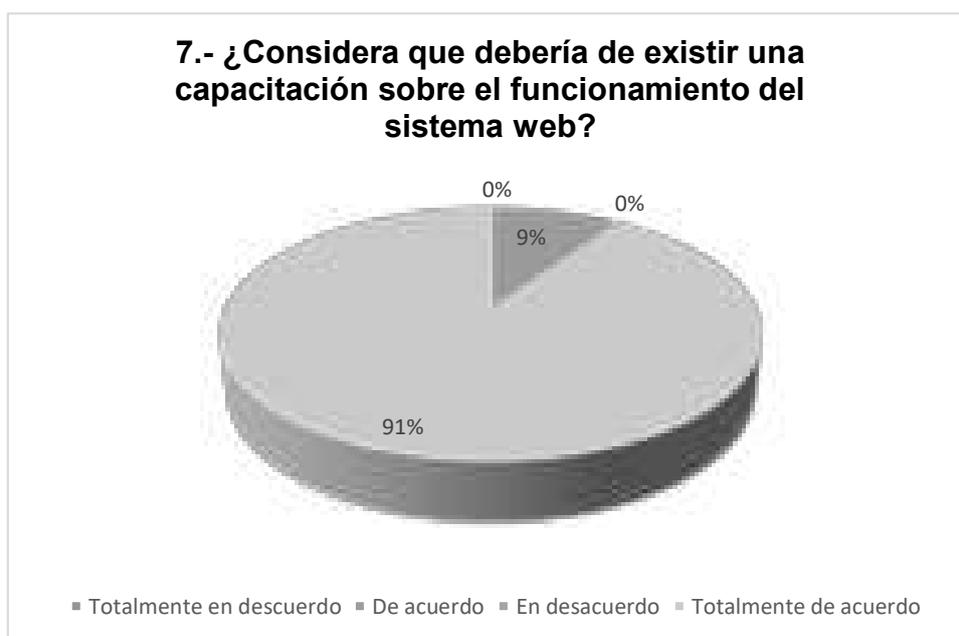


Figura 39. Debería de existir capacitación sobre funcionamiento del sistema

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico podemos ver que la gran mayoría de los propietarios encuestados están totalmente de acuerdo que debería de existir una capacitación sobre el funcionamiento del sistema web, esto es para conocer cómo se opera, como funciona, como lograr un beneficio de la aplicación para beneficio de los viveros y brindar un mejor servicio para los clientes.

8.- ¿Cree usted que de manera general el sistema web ha mejorado los procesos en su vivero?

Tabla 77. El sistema web ha mejorado los procesos en el vivero

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0% |
| De acuerdo | 5 | 6% |
| En desacuerdo | 0 | 0% |
| Totalmente de acuerdo | 80 | 94% |
| Total | 85 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a propietarios

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 40. El sistema web ha mejorado los procesos en el vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

En el gráfico podemos ver que la gran mayoría de los propietarios encuestados están totalmente de acuerdo que de manera general el sistema web ha mejorado los procesos en su vivero, esto es porque al realizar el proceso de manera manual tenían muchos inconvenientes y ahora con el sistema web se ha podido solucionar estos problemas y mejorar sus procesos.

9.11. Anexo 11. Resultados de la encuesta de satisfacción a clientes

1.- ¿Cómo califica las novedades que le ofrecen el sitio web del sistema web desarrollado en el vivero?

Tabla 78. Calificación de las novedades que le ofrece el sitio web

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| Excelente | 63 | 97% |
| Bueno | 2 | 3% |
| Regular | 0 | 0% |
| Malo | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021

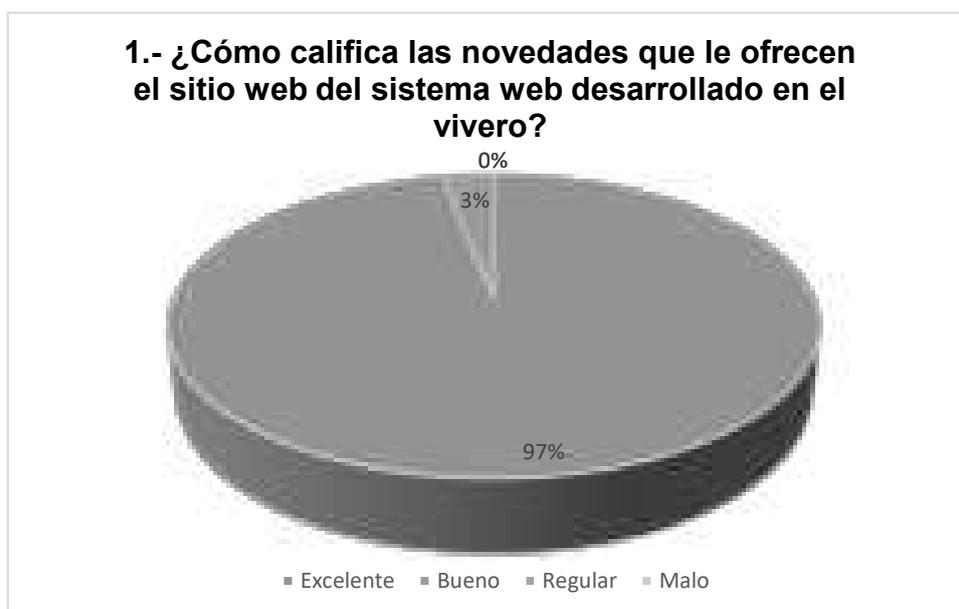


Figura 41. Calificación de las novedades que le ofrece el sitio web

Mayorga y Riccardi, 2021

La gran mayoría de los clientes encuestados califican las novedades que le ofrece el sitio web del sistema web desarrollado en el vivero, como excelente y esto ocurre debido a que se han tomado en cuenta los requerimientos obtenidos en la etapa de investigación donde se aplicaron encuestas de requerimientos y se pudo conocer las necesidades que ahora con el sistema se ha solucionado.

2.- ¿Cómo es la accesibilidad de la información en el sistema web desarrollado en el vivero?

Tabla 79. Accesibilidad de la información en el sistema web

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| Muy bueno | 59 | 91% |
| Bueno | 6 | 9% |
| Malo | 0 | 0% |
| Muy malo | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021

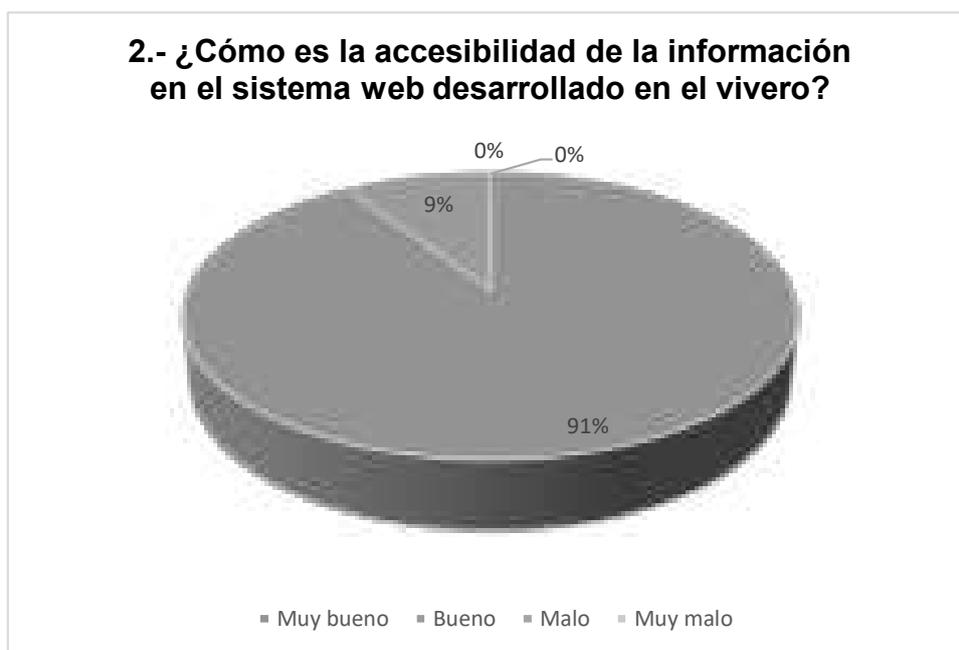


Figura 42. Accesibilidad de la información en el sistema web

Mayorga y Riccardi, 2021

La gran mayoría de los clientes encuestados creen que es muy buena la accesibilidad de la información en el sistema web, esto es porque el sistema cuenta con una opción que visualiza la información realizada con anterioridad, la cual se presentará de manera rápida, para que luego se puede editar, eliminar o actualizar como se requiera.

3.- ¿Cómo considera el nivel de agilidad en la facilitación de información por parte del sistema web?

Tabla 80. Nivel de agilidad en la facilitación de información del sistema

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| Excelente | 63 | 97% |
| Bueno | 2 | 3% |
| Regular | 0 | 0% |
| Malo | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021

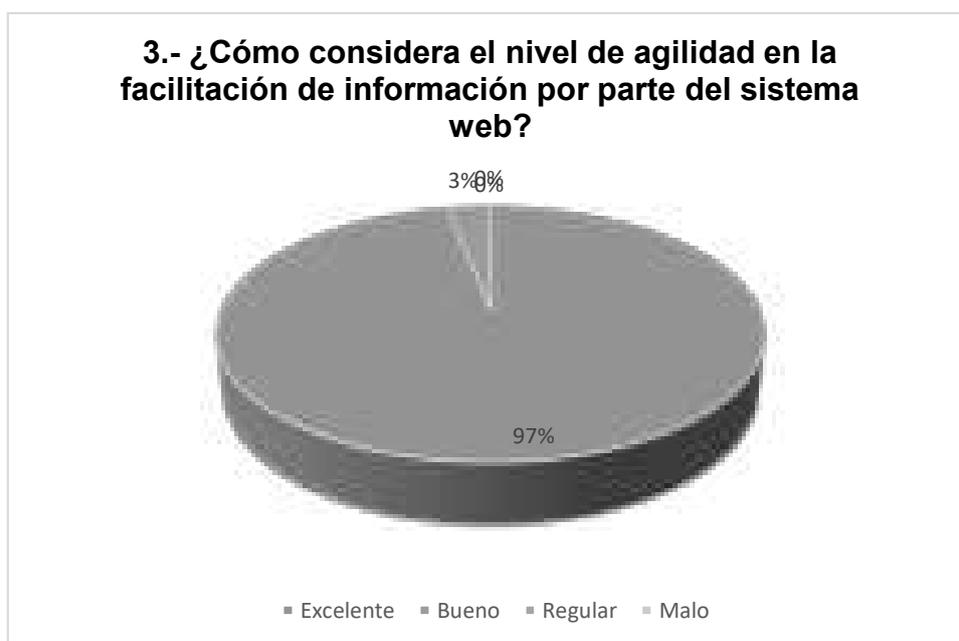


Figura 43. Nivel de agilidad en la facilitación de información del sistema

Mayorga y Riccardi, 2021

La gran mayoría de los clientes encuestados califican como excelente el nivel de agilidad en la facilitación de información por parte del sistema web, debido a que si se desea obtener datos ya registrados, se podrá recuperarla cuando se requiera de manera rápida y oportuna, lo que no estaba ocurriendo al realizar el registro de manera manual.

4.- ¿Está de acuerdo en que el sistema web, le permite obtener información de las plantas, fácilmente?

Tabla 81. El sistema web permite obtener información de las plantas

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0% |
| De acuerdo | 7 | 11% |
| En desacuerdo | 0 | 0% |
| Totalmente de acuerdo | 58 | 89% |
| Total | 65 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021

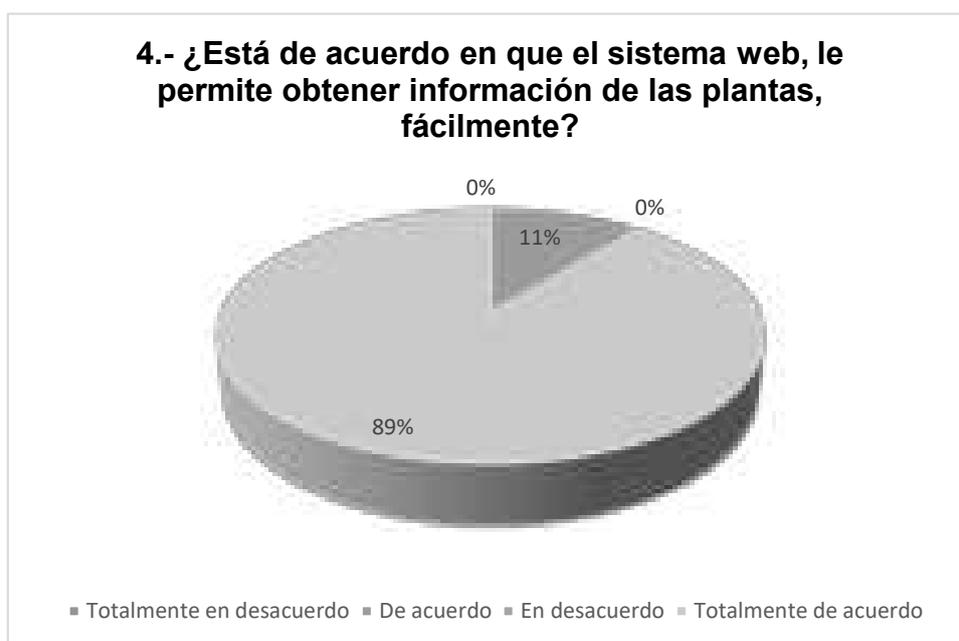


Figura 44. El sistema web permite obtener información de las plantas

Mayorga y Riccardi, 2021

La gran mayoría de los clientes encuestados están totalmente de acuerdo en que el sistema web, le permite obtener información de las plantas fácilmente, por lo que el sistema tiene un sitio web donde estarán mediante un catálogo de imágenes y descripción, las plantas y semillas que se ofrecen en los viveros y así de esta manera, los clientes podrán ver las plantas que hay disponibles, sin necesidad de acercarse al vivero.

5.- ¿Considera usted que con la implementación del sistema web en el vivero, se ha mejorado el servicio?

Tabla 82. Con la implementación del sistema web ha mejorado el servicio

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0% |
| De acuerdo | 6 | 9% |
| En desacuerdo | 0 | 0% |
| Totalmente de acuerdo | 59 | 91% |
| Total | 65 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021

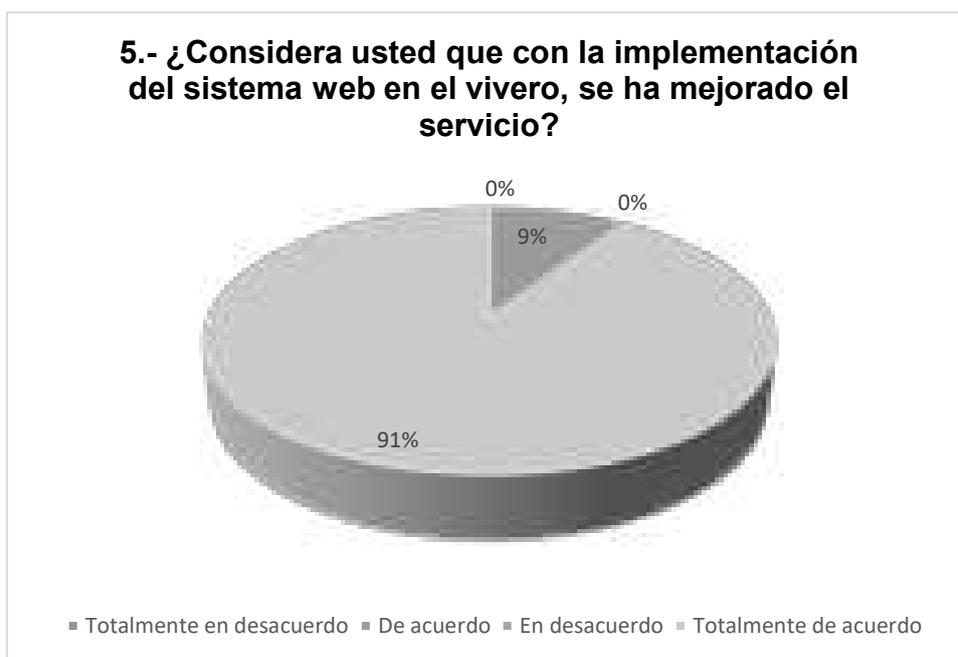


Figura 45. Con la implementación del sistema web ha mejorado el servicio

Mayorga y Riccardi, 2021

La gran mayoría de los clientes encuestados están totalmente de acuerdo en que la implementación del sistema web en el vivero, se ha mejorado el servicio, esto es porque existían algunos problemas que estaba aquejando a los viveros, entonces con el sistema esto ha podido mejorar y solucionar estos problemas que se estaban presentando al realizar el registro de manera manual.

6.- ¿Considera usted que los mensajes de advertencia que existen en el sistema web, son correctos?

Tabla 83. Los mensajes de advertencia del sistema son correctos

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0% |
| De acuerdo | 2 | 3% |
| En desacuerdo | 0 | 0% |
| Totalmente de acuerdo | 63 | 97% |
| Total | 65 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021

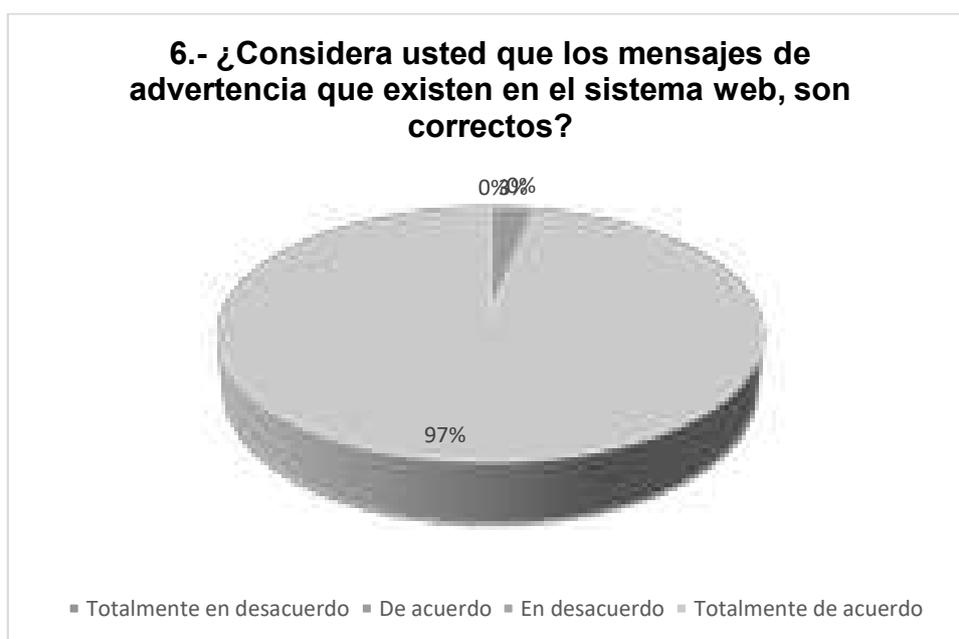


Figura 46. Los mensajes de advertencia del sistema son correctos

Mayorga y Riccardi, 2021

La gran mayoría de los clientes encuestados están totalmente de acuerdo que los mensajes de advertencia que existen en el sistema web, son correctos, esto es porque al momento de realizar como, por ejemplo: modificar un dato o eliminar un dato, saldrá un mensaje ya sea de confirmación o advertencia, que va a permitir que en caso de aplastar un botón equivocadamente no vaya a afectar en futuro, por lo que el usuario podrá luego elegir o no si desea realizar esa acción.

7.- ¿Se ha mejorado con el sistema web implementado, el proceso para realizar un pedido de plantas?

Tabla 84. Se ha mejorado el proceso para realizar un pedido de plantas

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Siempre | 64 | 98% |
| Casi siempre | 1 | 2% |
| A veces | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 47. Se ha mejorado el proceso para realizar un pedido de plantas

Mayorga y Riccardi, 2021

La gran mayoría de los clientes encuestados dice que siempre se ha mejorado con el sistema web implementado, el proceso para realizar un pedido de plantas, por lo que ahora se puede realizar un pedido más rápidamente por lo que la información se encontrara registrada en el sistema más fácilmente.

8.- ¿Considera que el sistema web implementado es rápido o tiene que esperar para realizar algún registro?

Tabla 85. El sistema es rápido o tiene que esperar para realizar registros

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| Muy rápida | 65 | 100% |
| Lenta | 0 | 0% |
| Rápida | 0 | 0% |
| Muy lenta | 0 | 0% |
| Total | 65 | 100% |

Descripción de los resultados de la encuesta a clientes

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 48. El sistema es rápido o tiene que esperar para realizar registros

Mayorga y Riccardi, 2021

La gran mayoría de los clientes encuestados dicen que el sistema web implementado es muy rápido por lo que no han tenido que esperar para realizar algún registro como, por ejemplo: la cotización, esto ocurre porque el sistema web que ha sido implementado en los viveros es rápido y ágil para registrar y mostrar la información debida., logrando una aceptación por parte de los clientes.

9.12. Anexo 12. Realizando encuesta a los propietarios de los viveros



Figura 49. Realizando la encuesta al propietario del vivero
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 50. El propietario contestando las preguntas
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 51. Una propietaria contestando las preguntas
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 52. Contestando las preguntas
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 53. Otro propietario realizándole la encuesta
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 54. Propietarios de diferentes viveros contestando las preguntas
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 55. Dueño de un vivero realizándole la encuesta
Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 56. Realizando encuestas a los propietarios de dos viveros
Mayorga y Riccardi, 2021

9.13. Anexo 13. Manual de usuario del sistema

MANUAL DE USUARIO

DEL

SISTEMA



Introducción

El presente manual contiene la descripción de los pasos a seguir en donde el usuario pueda conocer el funcionamiento del sistema web.

Requisitos para utilizar el sistema en el servidor

- Navegador de internet actualizado
- Internet de 10Mb de velocidad
- Computador con memoria de 4GB

Menú de inicio

Para ingresar al sitio web tenemos que ingresar al siguiente link el cual lo tendremos que ingresar en el navegador de internet <http://46.101.80.168:9063/> donde nos saldrá la siguiente pantalla:



Figura 57. Menú de inicio del sitio web

Mayorga y Riccardi, 2021

En el lado superior encontraremos un menú de opciones donde encontraremos lo siguiente:



Figura 58. Menú de opciones

Mayorga y Riccardi, 2021

Explicación del menú

Inicio: Al dar clic aquí nos saldrá el menú de inicio que nos aparecerá al momento de ingresar la url.

Quienes somos: Al dar clic aquí nos saldrá la siguiente pantalla:



Figura 59. Quienes somos del vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

Servicios: Al dar clic aquí nos saldrá lo siguiente:



Figura 60. Servicios

Mayorga y Riccardi, 2021

Plantas: Al dar clic aquí nos saldrá lo siguiente:

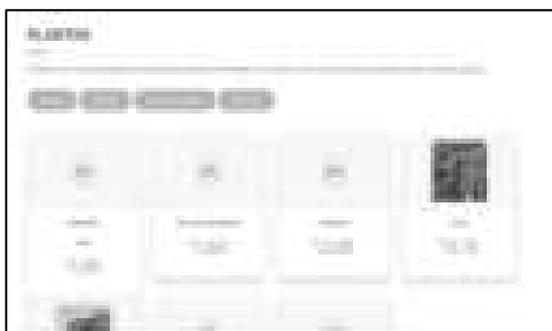


Figura 61. Plantas

Mayorga y Riccardi, 2021

Contactos: Al dar clic aquí nos saldrá lo siguiente:



Figura 62. Contactos

Mayorga y Riccardi, 2021

Registrarse: Al dar clic aquí nos saldrá lo siguiente:



Figura 63. Registrarse

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí se deben de registrar los datos personales para poder obtener un usuario que permita la sesión al sistema.

Iniciar sesión: Al dar clic aquí saldrá lo siguiente:



Figura 64. Iniciar sesión

Mayorga y Riccardi, 2021

Tendremos que iniciar sesión con el usuario y contraseña que el administrador del sistema ha creado, si ingresamos correctamente, nos saldrá el menú de inicio:

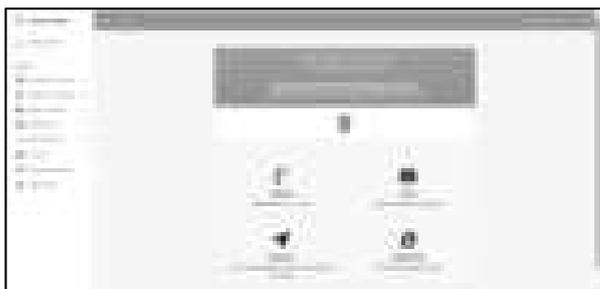


Figura 65. Menú de inicio del sistema

Mayorga y Riccardi, 2021

Explicación del panel de administrador



Figura 66. Panel de administración

Mayorga y Riccardi, 2021

Módulo de Facturación y Marketing

Al dar clic en este módulo se va a desplazar las siguientes opciones:



Figura 67. Panel de administración

Mayorga y Riccardi, 2021

Banners: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 68. Listado de banners

Mayorga y Riccardi, 2021

Nos saldrá un listado de datos de banners, si deseamos agregar un nuevo dato damos clic en 

Al hacerlo nos saldrá la siguiente ventana:



Figura 69. Nuevo registro de banners

Mayorga y Riccardi, 2021

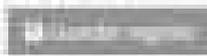
Aquí tendremos que ingresar los datos para luego guardar los datos del banners y ahí es cuando se da clic en 

Para poder editar un dato existente se da clic en  el cual lo encontraremos en las opciones en el listado de datos:



Figura 70. Editar registro de banners

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí se podrá editar los datos, luego se da clic en 

Para poder eliminar un dato existente se da clic en



Figura 71. Eliminar registro de banners

Mayorga y Riccardi, 2021

Al hacerlo saldrá un mensaje de advertencia, donde se tendrá que elegir si se elimina o no, el dato.

Cientes: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 72. Listados registro de clientes

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de los clientes donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.



Figura 73. Reporte de ventas

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos el reporte de ventas y cotización se puede generar el reporte mediante rangos:

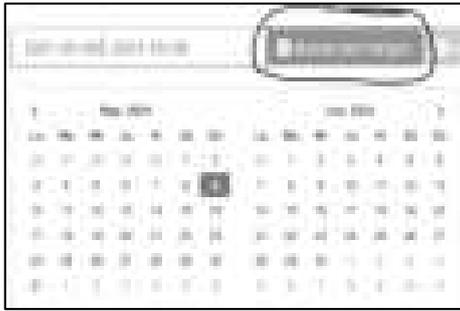


Figura 74. Rangos de fechas

Mayorga y Riccardi, 2021

Existe un rango que va permitir ver o generar los datos mediante fechas.

Si deseamos generar todos los datos registrados de ventas y cotización, damos clic en 

Si queremos ver solo las ventas o solo las cotizaciones tendremos un combobox que va a permitir escoger:



Figura 75. Rango mediante tipo

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 76. Datos

Mayorga y Riccardi, 2021

Si deseamos descargar el reporte en archivo de Excel damos clic en Descargar

Excel: 

Se va a descargar un archivo:



Figura 77. Descarga del archivo de Excel
Mayorga y Riccardi, 2021

Al abrir el archivo saldrá lo siguiente:



Figura 78. Descarga del archivo de Excel
Mayorga y Riccardi, 2021

Y si deseamos descargar en PDF damos clic en

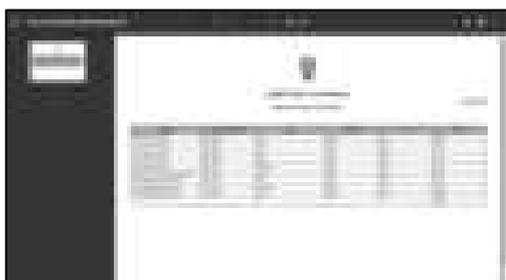


Figura 79. Descarga del archivo de PDF
Mayorga y Riccardi, 2021

Novedades del vivero. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 80. Novedades del vivero
Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de las novedades donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Promociones. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 81. Listado de promociones

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de las promociones donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Redes sociales. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 82. Listado de redes sociales

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de las redes sociales donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Servicios. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 83. Listado de servicios

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de los servicios donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Edición del vivero. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 84. Edición del vivero

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos la edición del vivero donde se podrá editar los datos del vivero, ya sea que se haya cambiado de teléfono o razón social.

Ventas y cotización. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 85. Ventas y cotización

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de los servicios donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.



Figura 86. Registro de Ventas y cotización

Mayorga y Riccardi, 2021

Para registrar la venta se agrega el cliente y se elige la planta, se escoge la cantidad y se calcula automáticamente

Módulo de gestión de insumos y herramientas

Al dar clic en este módulo se va a desplazar las siguientes opciones:



Figura 87. Módulo de gestión de insumos y herramientas
Mayorga y Riccardi, 2021

Informes de asignaciones. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:

A screenshot of a report titled 'Informe de asignaciones'. The report displays a table with multiple columns and rows of data. The columns include 'Fecha', 'Descripción', 'Cantidad', 'Valor', and 'Estado'. The rows contain various entries, likely representing assignments or transactions over time.

Figura 88. Informe de asignaciones
Mayorga y Riccardi, 2021

Al descargarse en PDF se visualiza así de esta manera:

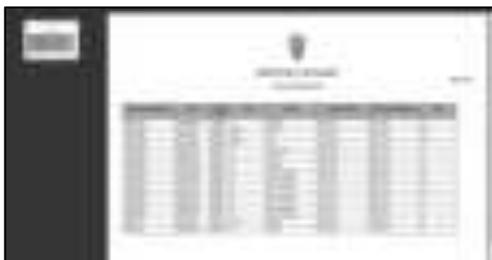
A screenshot of the 'Informe de asignaciones' report as it appears in a PDF document. The layout is similar to the screenshot in Figure 88, showing a table with columns for 'Fecha', 'Descripción', 'Cantidad', 'Valor', and 'Estado'. The PDF version includes a header with a logo and some text, and a footer with a page number.

Figura 89. Informe de asignaciones en PDF
Mayorga y Riccardi, 2021

Informe de Inventario de Equipos/Herramientas/Materiales. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 90. Informe de inventario de Equipos/Herramientas/Materiales
Mayorga y Riccardi, 2021

Se podrá generar el reporte mediante un rango de equipo, compra y rangos de fechas.

Inventario de Plantas por etapas de crecimiento. - Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 91. Inventario de Plantas por etapas de crecimiento
Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí se podrá generar el inventario de las plantas por etapa de crecimiento a través del rango de producción y planta.

Reparaciones de Equipos/Herramientas.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 92. Reparaciones de Equipos/Herramientas
Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de los Reparaciones de Equipos/Herramientas donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Recursos.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 93. Listado de recursos

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de los recursos donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Proveedores.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 94. Listado de proveedores

Mayorga y Riccardi, 2021

Registro de una Compra.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 95. Listado de compra

Mayorga y Riccardi, 2021

Gestión de trabajadores.- Al dar clic en este módulo se va a desplazar las siguientes opciones:



Figura 96. Gestión de trabajadores

Mayorga y Riccardi, 2021

Asistencia.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 97. Asistencia

Mayorga y Riccardi, 2021

Para registrar una nueva asistencia se da clic en



Figura 98. Nueva asistencia

Mayorga y Riccardi, 2021

Se puede ir marcando la asistencia del empleado y luego damos clic en guardar registro.

Empleados.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 99. Listado de empleados

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de los empleados donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Multas.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 100. Listado de multas de empleados

Mayorga y Riccardi, 2021

Tipos Curriculum vitae.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 101. Listado de Tipos Curriculum vitae

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de los Tipos Curriculum vitae donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Planificación.- Al dar clic en este módulo se va a desplazar las siguientes opciones:



Figura 102. Planificación

Mayorga y Riccardi, 2021

Actividades/Costos de producción.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 103. Listado de actividades y costos de producción

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de los Listado de actividades y costos de producción donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Listado de labores.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 104. Listado de labores

Mayorga y Riccardi, 2021

Lote.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 105. Listado de lote

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de lotes donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Medida.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 106. Listado de medida

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de medidas donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Listado de Novedades de producción.- Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 107. Listado de novedades de producción

Mayorga y Riccardi, 2021

Listado de plantas: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 108. Listado de novedades de producción

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de novedades de producción donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Tipos de etapa de crecimiento de planta: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 109. Listado de Tipos de etapa de crecimiento de planta

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de Tipos de etapa de crecimiento de planta donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Tipos de plantas: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 110. Listado de Tipos de planta

Mayorga y Riccardi, 2021

Aquí encontraremos un listado de Tipos de planta donde podremos crear, editar y eliminar los datos siguiendo de la misma manera.

Rec/Financieros.- Al dar clic en este módulo se va a desplazar las siguientes opciones:



Figura 111. Rec/Financieros

Mayorga y Riccardi, 2021

Bancos: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 112. Bancos

Mayorga y Riccardi, 2021

Compras: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 113. Compras

Mayorga y Riccardi, 2021

Cuentas bancarias: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 114. Cuentas bancarias

Mayorga y Riccardi, 2021

Cuentas por pagar: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 115. Cuentas por pagar

Mayorga y Riccardi, 2021

Depósitos: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 116. Depósitos

Mayorga y Riccardi, 2021

Gastos: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 117. Gastos

Mayorga y Riccardi, 2021

Pago de trabajadores: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 118. Pago de trabajadores

Mayorga y Riccardi, 2021

Usuarios.- Al dar clic en este módulo se va a desplazar las siguientes opciones:



Figura 119. Usuarios

Mayorga y Riccardi, 2021

Accesos de usuarios: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 120. Acceso a Usuarios

Mayorga y Riccardi, 2021

Usuarios: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 121. Usuarios

Mayorga y Riccardi, 2021

Edición del dashboard: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 122. Edición del dashboard

Mayorga y Riccardi, 2021

Grupos: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 123. Listado de grupos

Mayorga y Riccardi, 2021

Módulos: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 124. Listado de grupos

Mayorga y Riccardi, 2021

Cambio de contraseña: Al dar clic nos saldrá lo siguiente:



Figura 125. Cambio de contraseña

Mayorga y Riccardi, 2021



Figura 126. Edición del perfil

Mayorga y Riccardi, 2021

Para cerrar la sesión del sistema solo damos clic en



9.14. Anexo 14. Manual técnico del sistema

MANUAL TÉCNICO DEL SISTEMA DE



DETALLES DEL SISTEMA

Tabla 86. Detalles del sistema

| HERRAMIENTA | DESCRIPCIÓN |
|------------------|-------------------------------|
| PostgreSQL 10 | Base de datos |
| PYTHON 3.9 | Lenguaje de programación |
| DJANGO 3.1.2 | Framework web |
| PyCharm 2021.1.1 | IDE para Python y Django |
| PgAdmin 4 | Administración del PostgreSQL |

Aquí se muestran las herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema.

Mayorga y Riccardi, 2021

REQUISITOS DE INSTALACIÓN LOCAL

Tabla 87. Requisitos de instalación local

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Sistema Operativo | Microsoft Windows 10 |
| Procesador | Intel® Core™ i5 o superior |
| Memoria Ram | 4 GB o superior |
| Disco duro | 500 GB |

Aquí se muestran los requisitos de instalación local.

Mayorga y Riccardi, 2021

REQUISITOS DE INSTALACIÓN EN SERVIDOR

Tabla 88. Requisitos de instalación en servidor

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Sistema Operativo | Ubuntu 20.04 |
| vCPUs | 2 GB |
| Transferencia | 2 TB |
| SSD | 50 GB |
| Proveedor | Digital ocean o Amazon Web Services |

Aquí se muestran los requisitos de instalación en el servidor.

Mayorga y Riccardi, 2021

MODELO DE LA BASE DE DATOS



Figura 127. Modelo de la base de datos

Mayorga y Riccardi, 2021

LIBRERIAS DEL SISTEMA WEB

Tabla 89. Librerías utilizadas para desarrollar el sistema

| Nombre | Versión |
|----------------------|-----------|
| arabic-reshaper | 2.1.1 |
| asgiref | 3.2.10 |
| cairocffi | 1.2.0 |
| CairoSVG | 2.5.0 |
| certifi | 2020.12.5 |
| cffi | 1.14.4 |
| chardet | 3.0.4 |
| cssselect2 | 0.4.1 |
| defusedxml | 0.6.0 |
| Django | 3.1.2 |
| django-crum | 0.7.5 |
| django-widget-tweaks | 1.4.5 |
| et-xmlfile | 1.0.1 |
| future | 0.18.2 |
| googletrans | 4.0.0rc1 |

| | |
|--------------|------------|
| h11 | 0.9.0 |
| h2 | 3.2.0 |
| hpack | 3.0.0 |
| hstspreload | 2020.12.22 |
| html5lib | 1.1 |
| httpcore | 0.9.1 |
| httpx | 0.13.3 |
| hyperframe | 5.2.0 |
| idna | 2.1 |
| jdcal | 1.4.1 |
| openpyxl | 3.0.6 |
| pdfkit | 0.6.1 |
| Pillow | 7.0.0 |
| pycparser | 2.2 |
| Pyphen | 0.10.0 |
| python-bidi | 0.4.2 |
| pytz | 2019.3 |
| requests | 2.25.1 |
| rfc3986 | 1.5.0 |
| six | 1.15.0 |
| sniffio | 1.2.0 |
| sqlparse | 0.3.1 |
| tinycss2 | 1.1.0 |
| urllib3 | 1.26.2 |
| WeasyPrint | 52.2 |
| webencodings | 0.5.1 |
| XlsxWriter | 1.3.7 |

Aquí se muestran las librerías del sistema

Mayorga y Riccardi, 2021

ARQUITECTURA DEL SISTEMA WEB

Tabla 90. Arquitectura utilizada para desarrollo del sistema

| Carpeta | Significado |
|----------------|--|
| config | Configuraciones de nuestra aplicación de django |
| core | Aplicaciones de nuestro proyecto, cada módulo es una aplicación. |
| deploy | Configuración para subir nuestro sistema web a un servidor. |
| logs | Archivos de errores de nuestra aplicación en producción. |
| media | Archivos que se generan de nuestras aplicaciones. |
| requirements | Librerías que se necesitan para que nuestro proyecto funcione. |
| static | Archivos y librerías para nuestros templates. |
| templates | Archivos html de nuestras aplicaciones. |

Aquí se muestran las arquitecturas del sistema web

Mayorga y Riccardi, 2021

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA WEB

MODELOS

Tabla 91. Modelos

| ARCHIVO | EXPLICACIÓN |
|---|--|
| <pre>class Lot(models.Model): name = models.CharField(max_length=100, unique=True, verbose_name='Nombre') latitude = models.CharField(max_length=100, verbose_name='Latitud') longitude = models.CharField(max_length=100, verbose_name='Longitud') address = models.CharField(max_length=500, verbose_name='Dirección') def __str__(self): return '{} ({};{})'.format(self.name, self.latitude, self.longitude) def toJSON(self): item = model_to_dict(self) return item class Meta: verbose_name = 'Lote' verbose_name_plural = 'Lotes' ordering = ['-id']</pre> | <p>Un modelo en nuestro proyecto de django hace referencia a una tabla en nuestra base de datos, anteriormente con otros lenguajes de programación teníamos que crear en el motor de la base de datos la tabla, procedimientos, triggers y más. Con django solo creamos el modelo con sus tipos de datos y con hacer una migración tendremos listo el archivo necesario para poder crear nuestras tablas con tan solo ejecutar un migrate.</p> |

Aquí se muestran los modelos que se utilizan en el desarrollo del proyecto

Mayorga y Riccardi, 2021

FORMULARIOS

Tabla 92. Formularios

| ARCHIVO | EXPLICACIÓN |
|---|--|
| <pre> class LotForm(ModelForm): def __init__(self, *args, **kwargs): super().__init__(*args, **kwargs) self.fields['name'].widget.attrs['autofocus'] = True for form in self.visible_fields(): form.field.widget.attrs.update({ 'class': 'form-control', 'autocomplete': 'off' }) class Meta: model = Lot fields = '__all__' widgets = { 'name': forms.TextInput(attrs={'placeholder': 'Ingrese un nombre'}), 'latitude': forms.TextInput(), 'longitude': forms.TextInput(), 'address': forms.TextInput(attrs={'placeholder': 'Ingrese una dirección'}), } def save(self, commit=True): data = {} try: if self.is_valid(): super().save() else: data['error'] = self.errors except: pass return data </pre> | <p>Los formularios en django se pueden crear manualmente o a partir de un modelo, anteriormente teníamos que crear los formularios campo por campo, con django solo es cuestión de declarar el modelo y el formulario se construye de manera dinámica; esto ahorra mucho tiempo de programar y es más fácil hacer un cambio en producción.</p> |

Aquí se muestran los formularios que se utiliza en el desarrollo del proyecto

Mayorga y Riccardi, 2021

VISTAS

Tabla 93. Vistas

| ARCHIVO | EXPLICACIÓN |
|--|---|
| <pre>class LotListView(PermissionMixin, ListView): model = Lot template_name = 'lot/list.html' permission_required = 'view_lot' def dispatch(self, request, *args, **kwargs): return super().dispatch(request, *args, **kwargs) def get_context_data(self, **kwargs): context super().get_context_data(**kwargs) context['create_url'] reverse_lazy('lot_create') context['title'] = 'Listado de Lotes' return context</pre> | <p>Las vistas en Django son las acciones de cada aplicación en nuestro proyecto. Con las vistas basadas en clases podemos hacer cada acción de cada tabla de una manera fácil y rápida, además se pueden editar los métodos de cada vista para darle otro funcionamiento.</p> |

Aquí se muestran las vistas que se utiliza en el desarrollo del proyecto

Mayorga y Riccardi, 2021

URLS

Tabla 94. URLs

| ARCHIVO | EXPLICACIÓN |
|---|--|
| <pre>from django.urls import path urlpatterns = [path('lot/', LotListView.as_view(), name='lot_list'), path('lot/add/', LotCreateView.as_view(), name='lot_create'), path('lot/update/<int:pk>/', LotUpdateView.as_view(), name='lot_update'), path('lot/delete/<int:pk>/', LotDeleteView.as_view(), name='lot_delete'),]</pre> | <p>Por cada vista que tengamos creada en nuestro proyecto debemos declarar su correcta URL. Las URLs serán el puente de conexión entre las vistas y los modelos.</p> |

Aquí se muestran la explicación de las URL

Mayorga y Riccardi, 2021

TEMPLATES

Tabla 95. Templates

| ARCHIVO | EXPLICACIÓN |
|--|---|
| <pre> {% extends 'list.html' %} {% block columns %} <th style="width: 5%;" class="text-center">Nro</th> <th style="width: 25%;">Nombre</th> <th style="width: 20%;">Longitud</th> <th style="width: 20%;">Latitud</th> <th style="width: 15%;">Dirección</th> <th style="width: 15%;" class="text-center">Opciones</th> {% endblock %} {% block rows %} {% for i in object_list %} <tr> <td>{{ i.id }}</td> <td>{{ i.name }}</td> <td>{{ i.latitude }}</td> <td>{{ i.longitude }}</td> <td class="text-center">{{ i.address }}</td> <td class="text-center"> <i class="fas fa-edit" aria-hidden="true"></i> <i class="fas fa-trash" aria-hidden="true"></i> </td> </tr> {% endfor %} {% endblock %} </pre> | <p>Los templates son muy importantes para cualquier sitio web, una de las ventajas que tiene django es que se pueden crear templates bases para que puedan ser heredarlos en otros template y de esta manera ahorramos código y evitar repetir para programar más rápido.</p> |

Aquí se muestran la explicación de las templates

Mayorga y Riccardi, 2021