



**UNIDAD ACADÉMICA:**

OFICINA DE POSTGRADOS

**TEMA:**

DESARROLLO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL UTILIZANDO UN ENFOQUE ÁGIL PARA PYMES QUE COMERCIALIZAN SOLUCIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

**Proyecto de investigación y Desarrollo previo a la obtención del título de**

**Magister en Gerencia Informática**

**Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:**

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus aplicaciones.

**Caracterización técnica del trabajo:**

Aplicación

**Autor:**

Carlos Roberto Villa Padilla

**Director:**

José Marcelo Balseca Manzano, Ing. Mg.

Ambato – Ecuador

Noviembre 2018

**Desarrollo de una Arquitectura empresarial utilizando  
un enfoque ágil para PYMES que comercializan  
soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de  
Chimborazo**

Informe de Trabajo de Titulación  
presentado ante la  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Sede Ambato

Por

Carlos Roberto Villa Padilla

En cumplimiento parcial  
de los requisitos para el Grado de  
Magister en Gerencia Informática



**Oficina de Postgrados**

Noviembre 2018

**Desarrollo de una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo**

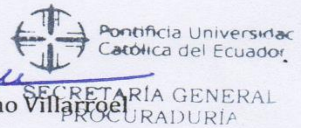
Aprobado por:

María Fernanda San Lucas Solorzano, Mg.  
Presidenta del Comité Calificador  
Coordinadora de la oficina de Postgrados

Teresa Milena Freire Aillón, Mg.  
Miembro Calificador

José Marcelo Balseca Manzano, Ing. Mg.  
Miembro Calificador  
Director de Proyecto

Dr. Hugo Rogelio Altamirano Villarroel  
Secretario General.



Darío Javier Robayo Jácome, Mg.  
Miembro Calificador

Fecha de aprobación:  
Noviembre 2018

## Ficha Técnica

**Programa:** Magister en Gerencia Informática

**Tema:** Desarrollo de una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo.

**Tipo de trabajo:** Proyecto de Investigación y Desarrollo

**Clasificación técnica del trabajo:** Aplicación

**Autor:** Carlos Roberto Villa Padilla

**Director:** José Marcelo Balseca Manzano Ing. Mg.

### Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

**Principal:** Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus aplicaciones.

### Resumen Ejecutivo

Todas las empresas a nivel del mundo deben incorporarse al mercado mundial cambiante y globalizado; a medida que avanza el tiempo van soportando constantes modificaciones y deben estar preparadas para ello; la pequeña y mediana empresa (PYME) dedicadas a la venta y prestación de servicios tecnológicos no son la excepción; el progreso, cambio y desarrollo es aún más intenso e inmediato por lo que es necesario abordar este desafío y generar una estrategia alternativa que permita estar al nivel de estos requerimientos.

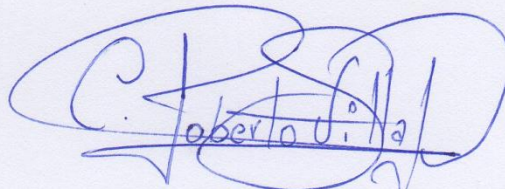
Es así que ésta investigación tiene como finalidad desarrollar e implementar una arquitectura empresarial aplicando un enfoque ágil, para las PYME que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo, aplicando la metodología Business Process Management (B.P.M), en combinación con un modelo de gestión ágil de proyectos SCRUM y herramientas de automatización como bizagiBPM. Esto permitirá que las diferentes PYME tecnológicas disminuyan la brecha que existe entre el área de negocio y tecnología, coadyuvando a tomar decisiones acertadas y a tiempo permitiendo su continuo crecimiento en el paso del tiempo.

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **CARLOS ROBERTO VILLA PADILLA**, con CC. 060299210-9, autor del trabajo de graduación titulado “**DESARROLLO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL UTILIZANDO UN ENFOQUE ÁGIL PARA PYMES QUE COMERCIALIZAN SOLUCIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**”, previa a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN GERENCIA INFORMÁTICA**, en la **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR./ Oficina de posgrados.**

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, noviembre 2018



**CARLOS ROBERTO VILLA PADILLA**

**CC. 060299210-9**

## **Dedicatoria**

*Este trabajo quiero dedicarlo a Dios, por haber guiado mi vida, bendiciéndome y dándome fortaleza para cumplir con mis objetivos propuestos sin desfallecer.*

*A mi padre Gonzalo, por sus buenos consejos ejemplo de lucha y perseverancia que me a infundado siempre para salir adelante.*

*A mi esposa Laura Alejandra, eres el apoyo incondicional en mi vida, con tu amor y ternura me permites alcanzar las metas propuestas.*

*A mis hijos, Alan Gabriel y Roberth Alejandro mis tesoros y razón de ser.*

*Finalmente quiero dedicar este trabajo a mis amigos y compañeros de clase por ese apoyo desinteresado, por extenderme su mano en los momentos más difíciles, de verdad mil gracias amigos, siempre los llevare en mi corazón.*

## **Reconocimientos**

Dejo constancia de mi gratitud y agradecimiento al Ing. José Marcelo Balseca, director de Tesis cuyo aporte ha sido muy significativo para la realización del trabajo de graduación. Gracias por la paciencia, orientación y guiarme en el desarrollo de esta investigación.

A los colegas profesionales del grupo de Expertos informáticos y PYME de la ciudad de Riobamba por su asesoramiento y apoyo incondicional en la culminación de esta investigación. Dios les pague, objetivo cumplido.

## Resumen

Las PYME dedicadas a la venta y servicios de tecnología administran sus empresas de forma inadecuada por la falta de una visión administrativa que les permita tener un mayor control de sus procesos. La investigación tiene como finalidad implementar una arquitectura empresarial (AE) con enfoque ágil para la toma de decisiones acertadas y optimización de recursos en la PYME tecnológica modelo, aplicando la metodología *Business Process Management* (B.P.M), ya que esta permite combinar las tecnologías de la información, metodología de procesos y gobierno. Debido al estudio propuesto para brindarle a esta arquitectura el enfoque ágil se aplicó el modelo de gestión de proyectos SCRUM y las herramientas de automatización como bizagiBPM, con el propósito de que las PYME disminuyan la brecha que existe entre el área de negocio y tecnológica; se procedió con el levantamiento de información, la definición de requerimientos para el cumplimiento de objetivos y su funcionalidad aplicando el modelo ágil y sus etapas o Sprint establecidos. Para la elaboración y diseño de la Arquitectura empresarial con enfoque ágil se consideran las mismas etapas de “*The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*” y sus cuatro dimensiones, los cuales deben adaptarse al requerimiento del negocio, resultando relevante implementar una solución que optimice y estandarice los procesos de negocio de estas organizaciones. Implementada la AE, la PYME modelo reestructuró su parte administrativa, mejoró su infraestructura empresarial, optimizó todos sus recursos y permitió tomar decisiones acertadas, esta investigación se realizó con el afán de volver a estas empresas productivas, eficientes y con mayor rentabilidad.

Palabras Clave: *Business Process Management*, SCRUM, PYME, arquitectura empresarial.

## Abstract

*The SMEs dedicated to the selling and services of technology manage their companies inadequately due to a lack of managerial vision which makes it possible to better control their processes. The study aims to implement enterprise architecture (EA) with an agile approach for accurate decision making and the optimization of resources in the SME technological model by applying business process management (B.P.M) methodology given that it facilitates the combination of information technologies, process methodology and government. Because of the proposed study to provide this architecture with an agile approach, SCRUM project management model and automatization tools such as bizagiBPM were applied for the SMEs to decrease the existing gap between the business and technological areas. The information was then collected, and the requirements needed to meet targets, as well as their practicality were defined by applying the agile method including their stages or established sprint. For the elaboration and design of the enterprise architecture with an agile approach, the open group architecture (TOGAF) stages were considered along with their four dimensions which have to adapt to the business requirement, making it relevant to implement a solution that optimizes and standardizes the business processes of the organizations. Once the EA was applied, the SME model restructured its managerial part, it improved its business infrastructure, it optimized all its resources and made it possible to make the right decisions. This study was carried out with the hope of making these companies productive and efficient, as well as to increase their profitability.*

**Key words:** *business process management, SCRUM, SME, enterprise architecture*

.....  
*Carlos Roberto Villa Padilla*  
*MGI-171*

## Tabla de contenido

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Ficha Técnica .....</b>                                   | <b>iii</b>   |
| <b>Dedicatoria .....</b>                                     | <b>v</b>     |
| <b>Reconocimientos .....</b>                                 | <b>vi</b>    |
| <b>Resumen .....</b>   | <b>vii</b>   |
| <b>Abstract.....</b>   | <b>viii</b>  |
| <b>INDICE DE TABLAS .....</b>                                | <b>xiii</b>  |
| <b>INDICE DE GRÁFICOS.....</b>                               | <b>xviii</b> |
| <b>Capítulos.....</b>  | <b>1</b>     |
| <b>1. Introducción .....</b>                                 | <b>1</b>     |
| 1.1. Presentación del trabajo .....                          | 2            |
| 1.2. Descripción del documento .....                         | 3            |
| <b>2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo .....</b>     | <b>4</b>     |
| 2.1. Información técnica básica .....                        | 4            |
| <b>Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo.....</b> | <b>4</b>     |
| 2.2. Descripción del problema .....                          | 4            |
| 2.3. Preguntas básicas.....                                  | 4            |
| 2.4. Formulación de meta.....                                | 5            |
| 2.5. Objetivos .....   | 5            |
| 2.6. Delimitación funcional.....                             | 6            |
| <b>3. Marco Teórico .....</b>                                | <b>7</b>     |
| 3.1. Las PYME.....   | 7            |
| 3.1.1. Importancia de la PYME .....                          | 7            |
| 3.1.2. Características Particulares de las PYME .....        | 8            |
| 3.1.3. Dirección de las PYME.....                            | 8            |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.4. Indicadores .....  | 9  |
| 3.1.5. Potencialidades .....  | 9  |
| 3.1.6. Categorías de las empresas en el Ecuador .....   | 10 |
| 3.1.7. Las PYME en el Ecuador .....   | 10 |
| 3.1.8. Características de las PYME en el Ecuador.....   | 12 |
| Al ser una empresa en desarrollo sus principales características son: .....                       | 12 |
| 3.2 Definición de arquitectura empresarial.....   | 12 |
| 3.2.1 Beneficios de la Arquitectura empresarial.....  | 13 |
| 3.2.2 Dominios de la Arquitectura empresarial .....   | 13 |
| 3.3 Marco de Referencia o Frameworks .....  | 16 |
| 3.3.1 The Open Group Architecture Framework (TOGAF).....  | 17 |
| 3.3.2 Aspectos Técnicos de TOGAF en combinación con las Metodologías Ágiles .....                 | 18 |
| 3.4 Business Process Management (BMP) .....   | 19 |
| 3.5 Enfoque Ágil .....  | 25 |
| 3.5.1 Arquitectura empresarial Ágil .....   | 26 |
| 3.5.2 Principios de la arquitectura empresarial Ágil .....  | 27 |
| 3.6 Metodologías Ágiles .....   | 28 |
| 3.6.1 Scrum.....  | 28 |
| 3.6.2 Metodología XP para desarrollo .....  | 30 |
| 3.6.3. Metodología ágil Kanban.....   | 31 |
| 3.6.4. Método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM).....                                     | 33 |
| 3.6.5. Metodología BMP: RAD <i>rapid analysis &amp; design</i> (análisis y diseños rápidos) ..... | 34 |
| 3.6 Bizagi BPM Suite.....   | 41 |
| 3.6.1 Funciones de Bizagi BPM Suite .....   | 41 |
| 3.6.2 Diseño de mapa de procesos .....  | 42 |
| 3.7 Comparación entre las metodologías ágiles más utilizadas.....                                 | 46 |

|   |            |
|---|------------|
| 3.8 Estado del Arte .....   | 50         |
| <b>4. Metodología .....</b>   | <b>53</b>  |
| 4.1. Diagnóstico .....  | 53         |
| 4.1.1. Metodología BPM en combinación con Scrum .....   | 53         |
| 4.1.2 Situación actual de la PYME Servicompu.....   | 54         |
| 4.1.3 Estructura de Gobierno de la Empresa.....   | 54         |
| 4.1.4 Acercamiento a la Organización. ....  | 55         |
| 4.1.5 Análisis FODA Servicompu.....   | 55         |
| 4.1.6 Levantamiento de Procesos de Servicompu.....  | 56         |
| 4.1.7. Análisis de los procesos en el diagnóstico de la empresa. ....   | 57         |
| 4.2. Método aplicado .....  | 58         |
| 4.2.1 Pila de productos de la PYME Servicompu. ....   | 58         |
| 4.2.2 Personas y Roles del Proyecto.....  | 59         |
| 4.2.3. Desarrollo de la arquitectura empresarial con enfoque ágil.....  | 59         |
| 4.2.4. Desarrollo .....   | 60         |
| <b>5. Resultados.....</b>   | <b>100</b> |
| 5.1 Análisis de resultados .....  | 100        |
| 5.1.1 Aplicación arquitectura empresarial con enfoque ágil.....   | 100        |
| 5.2 Evaluación del impacto que generará la implementación de ésta arquitectura en la empresa modelo .....   | 101        |
| 5.3 Análisis de la contribución de la arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para la PYME modelo frente a las actividades planteadas en el proyecto..... | 108        |
| <b>6. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>   | <b>121</b> |
| 6.1. Conclusiones .....   | 121        |
| 6.2. Recomendaciones .....  | 122        |
| <b>APÉNDICE A .....</b>   | <b>123</b> |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>Referencias</b> ..... | <b>135</b> |
| <b>ANEXOS</b> .....      | <b>137</b> |

## INDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| 1. Clasificación de las PYME.....  | 12 |
| 2. Comparación entre metodologías ágiles .....                           | 47 |
| 3. Análisis FODA de Servicompu.....                                      | 55 |
| 4. Personas y Roles del proyecto .....                                   | 59 |
| 5. Planificación del Sprint 1.....                                       | 61 |
| 6. Sprint 1 Importación Historias técnicas fase I (Gerente) .....        | 62 |
| 7. Historia Técnica Inventario de Bodega.....                            | 63 |
| 8. Historia Técnica 2. Requerimientos .....                              | 63 |
| 9. Historia Técnica 3. Recepción de Proformas.....                       | 64 |
| 10. Historia de Usuario 1. Envío de proformas .....                      | 64 |
| 11. Historia Técnica 4. Análisis de proformas .....                      | 64 |
| 12. Historia Técnica 5 .Transferencia financiera.....                    | 64 |
| 13. Historia Técnica 6. Contratación agente internacional.....           | 65 |
| 14. Historia de Usuario 2 .Envío de productos .....                      | 65 |
| 15. Historia Técnica 7. Seguimiento de compras.....                      | 65 |
| 16. Datos Burndown Chart.....  | 66 |
| 17. Planificación del Sprint 2.....                                      | 67 |
| 18. Sprint 2 Compras Nacionales historias técnicas (Administrador) ..... | 68 |
| 19. Historia Técnica 8. Inventario de la empresa.....                    | 69 |
| 20. Historia Técnica 9 Informe del stock de bodega .....                 | 69 |
| 21. Historia Técnica 10. Solicitud de proformas.....                     | 70 |
| 22. Historia de Usuario 3. Envío de proformas .....                      | 70 |
| 23. Historia Técnica 11. Despacho de productos .....                     | 70 |
| 24. Historia Técnica 12. Contrato de courier nacional.....               | 71 |
| 25. Historia de Usuario 4 Despacho de productos.....                     | 71 |
| 26. Historia Técnica 13. Recepción de productos .....                    | 72 |
| 27. Historia Técnica 14. Verificación calidad de productos.....          | 72 |
| 28. Historia Técnica 15. Registro de productos al sistema .....          | 72 |
| 29. Historia Técnica16. Perchar productos para exhibición .....          | 73 |

|  |    |
|--|----|
| 30. Datos Burndown Chart Compras Nacionales .....                                    | 74 |
| 31. Planificación del Sprint 3.....  | 75 |
| 32. Sprint 3. Soporte Técnico historias técnicas (encargado de soporte técnico)..... | 76 |
| 33. Historia de Usuario 5 Análisis de posibles daños en el equipo .....              | 77 |
| 34. Historia Técnica 17. Análisis de las posibles fallas del equipo .....            | 77 |
| 35. Historia Técnica 18 Estimación de tiempos para realizar el trabajo .....         | 78 |
| 36. Historia Técnica 19. Ingreso al sistema del equipo .....                         | 78 |
| 37. Historia de Usuario 6. Orden de trabajo aprobado .....                           | 78 |
| 38. Historia Técnica 20 .Ingreso del equipo .....                                    | 78 |
| 39. Historia Técnica 21 Realización del trabajo.....                                 | 79 |
| 40. Historia Técnica 22. Verificación del equipo .....                               | 79 |
| 41. Historia de Usuario 7. Comprobación del equipo por el cliente .....              | 79 |
| 42. Historia de Usuario 8. Retiro del equipo .....                                   | 80 |
| 43. Datos Burndown Chart Servicio Técnico.....                                       | 81 |
| 44. Planificación del Sprint 4.....  | 82 |
| 45. Sprint 4 Consultorías y capacitación, historias técnicas (administrador).....    | 83 |
| 46. Historia Técnica 23. Planificación de capacitación .....                         | 83 |
| 47. Historia Técnica 24 Diagnóstico para las capacitaciones.....                     | 84 |
| 48. Historia Técnica 25 Planificación de la Acción .....                             | 84 |
| 49. Historia Técnica 26. Aplicación de software.....                                 | 84 |
| 50. Historia Técnica 27. Terminación.....  | 85 |
| 51. Datos Burndown Chart Consultorías .....  | 86 |
| 52. Planificación del Sprint 5.....  | 87 |
| 53. Sprint 5 Importación Fase II (Gerente) .....                                     | 88 |
| 54. Historia Técnica 28 Adquisición de productos .....                               | 88 |
| 55. Historia Técnica 29. Liberación de productos de la aduana .....                  | 89 |
| 56. Historia Técnica 30. Transporte interno para los productos .....                 | 89 |
| 57. Historia Técnica 31. Verificación de la calidad .....                            | 89 |
| 58. Historia Técnica 32. Registro de productos .....                                 | 90 |
| 59. Historia Técnica 32. Exhibición de productos.....                                | 90 |
| 60. Planificación del Sprint 6.....  | 91 |
| 61. Sprint 6 Desarrollo de Software (Gerente).....                                   | 92 |

|  |     |
|--|-----|
| 62. Historia Técnica 34. Reunión Inicial.....                                    | 93  |
| 63. Historia Técnica 35. Necesidades del cliente.....                            | 93  |
| 64. Historia Técnica 36. Requerimientos del sistema .....                        | 94  |
| 65. Historia Técnica 37. Tiempo para el desarrollo .....                         | 94  |
| 66. Historia Técnica 38. Costo y tiempo del trabajo.....                         | 94  |
| 67. Historia Técnica 39 Planificación del trabajo del sistema .....              | 95  |
| 68. Historia Técnica 40. Ingreso de datos.....                                   | 95  |
| 69. Historia Técnica 41. Pruebas de validación .....                             | 95  |
| 70. Historia de Usuario 9. Revisión del cliente.....                             | 95  |
| 71. Historia Técnica 42 Cambios al sistema .....                                 | 96  |
| 72. Historia Técnica 43. Producción del modelo .....                             | 96  |
| 73:Datos Burndown Chart Tiempo estimado desarrollo de software .....             | 97  |
| 74. Evaluación de la arquitectura empresarial desarrollada .....                 | 108 |
| 75. Valoración de las actividades de la variable soporte técnico /software ..... | 110 |
| 76. Valoración de las actividades de la variable soporte técnico /software ..... | 110 |
| 77. Valoración de las actividades de la variable soporte técnico /hardware ..... | 111 |
| 78. Valoración de las actividades de la variable soporte técnico /hardware ..... | 111 |
| 79. Valoración de las actividades de la variable Importación fase I .....        | 112 |
| 80. Valoración de las actividades de la variable Importación fase I .....        | 112 |
| 81.Valoración de las actividades de la variable Importación fase II.....         | 112 |
| 82. Valoración de las actividades de la variable Importación fase II.....        | 113 |
| 83. Valoración de las actividades de la variable compras locales .....           | 113 |
| 84. Valoración de las actividades de la variable compras locales .....           | 113 |
| 85. Valoración de las actividades de la variable consultoría.....                | 114 |
| 86. Valoración de las actividades de la variable consultoría.....                | 114 |
| 87. Valoración de las actividades de la variable desarrollo de software .....    | 115 |
| 88. Valoración de las actividades de la variable desarrollo de software .....    | 115 |
| 89. Total índices por sprint sin arquitectura.....                               | 116 |
| 90. Total índices por sprint con arquitectura .....                              | 116 |
| 91. Índice de eficiencia de arquitectura empresarial .....                       | 117 |
| 92. Prueba de t-student .....  | 119 |

## INDICE DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| 1. Arquitectura de Tecnología.....                                       | 16  |
| 2. Fases de ADM de TOGAF .....   | 18  |
| 3. Elementos de los procesos.....  | 24  |
| 4. Fases del BPM.....  | 25  |
| 5. Muro de Trabajo de Kanban.....  | 32  |
| 6. Esquema de una metodología BPM .....                                  | 35  |
| 7. Modelización y diseño de procesos BPM:RAD.....                        | 35  |
| 8. Fases y resultados de la metodología BPM:RAD.....                     | 38  |
| 9. Productos Bizagi.....   | 41  |
| 10. Interfaz de diagramado de procesos de Bizagi Modeler.....            | 42  |
| 11. Interfaz de trabajo en equipo de Bizagi Modeler.....                 | 43  |
| 12. Interfaz de simulación de proceso de Bizagi Modeler.....             | 43  |
| 13. Organigrama Estructural Servicompu.....                              | 54  |
| 14. Estructura de procesos de la PYME modelo .....                       | 57  |
| 15. Modelo de Ejecución del Sprint Importación fase I y II .....         | 66  |
| 16. Modelo de Ejecución del Sprint Compras Nacionales.....               | 73  |
| 17. Modelo de Ejecución del Sprint Compras Nacionales.....               | 75  |
| 18. Modelo de Ejecución del Sprint Soporte Técnico .....                 | 80  |
| 19. Proceso Scrum para Soporte Técnico .....                             | 82  |
| 20. Modelo de Ejecución del Sprint capacitación /consultorías.....       | 85  |
| 21. Demostración de los Procesos del Sprint Consultorías .....           | 87  |
| 22. Demostración de los procesos del Sprint Importación.....             | 91  |
| 23. Modelo de Ejecución del Sprint Desarrollo de Software .....          | 97  |
| 24. Demostración de los procesos del Sprint Desarrollo de Software ..... | 99  |
| 25. Página web inicial de la empresa modelo .....                        | 103 |
| 26. Facebook administrador y estadística de la empresa modelo.....       | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| 27. Cuenta ventas empresa modelo.....  | 104 |
| 28. Ubicación física en google maps empresa modelo.....                        | 104 |
| 29. Sistema web administrador empresa modelo .....                             | 105 |
| 30. Inicio sistema web administrador .....                                     | 105 |
| 31. Datos del servicio clientes administrador .....                            | 106 |
| 32. Impresión del comprobante clientes soporte técnico .....                   | 106 |
| 33. Diseño de la automatización soporte técnico herramientas Bizagi BPM.....   | 107 |
| 34. Administración automatización soporte técnico herramientas Bizagi BPM..... | 107 |

## INDICE DE GRÁFICOS

|  |     |
|--|-----|
| 1. Burndown Chart Importación.....                                   | 67  |
| 2. Burndown Chart Compras Nacionales .....                           | 74  |
| 3. Burndown chart Servicio Técnico .....                             | 81  |
| 4. Burndown chart Consultorías .....                                 | 86  |
| 5. Burndown chart Desarrollo de Software .....                       | 98  |
| 6. Incidencia de la arquitectura empresarial en la PYME modelo ..... | 118 |
| 7. Prueba de t- student.....   | 120 |

## Capítulos

### 1. Introducción

Todas las Empresas a nivel del mundo a medida que avanza el tiempo van soportando constantes modificaciones. Cuando se trata de Empresas dedicadas a la venta y prestación de servicios tecnológicos el progreso es aún más intenso e inmediato tomando en cuenta el constante avance tecnológico globalizado al cual están sometidas todas las organizaciones.

La arquitectura empresarial (A.E) ayuda en las organizaciones al cumplimiento de sus objetivos a mediano plazo, asegurando que las metas propuestas en ésta arquitectura cumplan con los requerimientos y se encuadren al plus del negocio para una optimización de recursos económicos humanos y tecnológicos.

El concepto de Arquitectura empresarial en Ecuador y en la provincia de Chimborazo es relativamente nuevo, en este contexto es adecuado empezar a incursionar en ciertas organizaciones privadas con la estrategia de A.E y de manera específica en Servicompu, la PYME tomada como caso de estudio para este trabajo.

La presente investigación consiste en desarrollar una Arquitectura empresarial estándar para PYME combinando las metodologías de Business Process Management (B.P.M) y metodología ágil Scrum, con el propósito que las diferentes empresas disminuyan la brecha que existe entre el área de negocio y área tecnológica, esto permitirá tomar decisiones acertadas y ha tiempo logrando el crecimiento de estas organizaciones.

## 1.1. Presentación del trabajo

La Arquitectura empresarial tiene como propósito hacer más competitiva y productiva una organización a través de las tecnologías de información ( TI ) como medio de ejecución y optimización de sus procesos , ya que ofrece un panorama integral a la empresa y permite diseñar sistemas de tecnología acordes con las estrategias comerciales de la misma; sin embargo esta no forma parte de la mayoría de organizaciones especialmente de las PYME por varios factores entre los que se puede destacar falta de conocimientos, actualización en las herramientas informáticas, recursos económicos y resistencia al cambio, lo que conlleva que sus accionistas, dueños continúen administrando de una forma empírica y/o utilizando un *framework* de arquitectura empresarial muy compleja , resultando así una pérdida de recursos económicos, administrativos y tecnológicos . (Martínez, Robaina,& Cardenas, 2016)

En la actualidad las empresas especialmente las dedicadas a prestar servicios y ventas de tecnología buscan grandes transformaciones a través de un enfoque mucho más ágil a los modelos tradicionales. Las metodologías ágiles representan una oportunidad de dar valor a la organización a través del trabajo colaborativo, iterativo e incremental apoyado en el florecimiento y uso masivo de sus modelos y técnicas. (Álvarez & Patiño, 2015)

Considerando la importancia que posee este tipo de arquitectura empresarial y tomando en cuenta que a nivel local se ha observado que ninguna de las empresas disponen de un *framework* (Anexo1) para su eficiente administración y además que se encuentren alineados con sus objetivos estratégicos, surge la necesidad de desarrollar una Arquitectura empresarial con enfoque ágil, que sea flexible y les permita optimizar recursos para lo cual se utilizará una metodología basada en Business Process Management (BMP) combinada con metodología ágil *Scrum* con la que se desarrollará una arquitectura empresarial que servirá de modelo para cualquier tipo de PYME dedicada a la prestación de servicio y venta de productos tecnológicos.

Con la implementación de esta arquitectura empresarial se conseguirá optimizar recursos humanos tecnológicos y económicos, lo que permitirá que las empresas sean más competitivas en el mercado, desarrollen su capacidad económica y sean atractivas para los inversionistas nacionales o extranjeros.

## **1.2. Descripción del documento**

A continuación, se muestra una visión global del trabajo mediante la explicación de lo que en cada capítulo se presenta:

El capítulo 1 introduce al proyecto en lo que se refiere a la Arquitectura empresarial con un enfoque ágil para las PYME.

En el capítulo 2 se presenta la propuesta de trabajo que contempla la información técnica del mismo, referenciando el tipo de trabajo y su clasificación, la descripción del problema y las preguntas básicas que ayudan a su análisis; además se conoce la delimitación funcional que determina el alcance del trabajo de investigación y desarrollo.

El capítulo 3 hace referencia al marco teórico; en la sección 3.1 se abordan las definiciones y conceptos importantes con respecto a las PYME, Arquitectura empresarial, Metodologías Ágiles, en tanto que en la sección 3.2 se abordan investigaciones sobre la temática en el ámbito regional, nacional e internacional.

En el capítulo 4 se presenta la metodología del trabajo, siendo lo más importante la propuesta realizada en el desarrollo de la AE en base a la combinación de BPM (gestión de procesos) con metodología ágil Scrum, y la descripción de cada una de sus fases.

El capítulo 5 muestra los resultados de la implementación de esta arquitectura con un enfoque ágil en la PYME modelo Servicompu. El capítulo 6 muestra las conclusiones y recomendaciones obtenidas posteriores a la implementación de esta arquitectura empresarial.

En la sección de los apéndices A se detallan las tareas realizadas en el desarrollo e implementación de la Arquitectura empresarial.

## **2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo**

### **2.1. Información técnica básica**

**Tema:** Desarrollo de una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo.

**Tipo de trabajo:** Proyecto de investigación y desarrollo

**Clasificación técnica del trabajo:** Aplicación

**Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo**

**Principal:** Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus aplicaciones.

### **2.2. Descripción del problema**

En la actualidad las PYME dedicadas a la venta y servicios de tecnología no disponen de una adecuada arquitectura empresarial, debido a varios factores entre los que se puede destacar la falta de conocimientos, desactualización en las herramientas informáticas, recursos económicos limitados y resistencia al cambio, lo que conlleva que sus accionistas, gerentes o dueños continúen administrando de una forma empírica dichas empresas; quedando estas prestadoras de servicio y ventas inhabilitadas en operatividad por no disponer de informes oportunos y veraces, lo que implica una pérdida de recursos económicos, administrativos y tecnológicos. (Martínez, Robaina, & Cardenas,2016)

Se genera la necesidad de implementar una Arquitectura empresarial con enfoque ágil que permita la optimización de recursos, toma de decisiones acertadas y una planificación de mejoras continuas.

### **2.3. Preguntas básicas**

**¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?** Al administrar de una forma empírica las PYME en todos sus procesos y toma de decisiones.

**¿Por qué se origina?** Por falta de conocimiento, recursos, visión y compromiso de los administradores / gerentes de las empresas.

**¿Qué lo origina?** La ausencia de una arquitectura empresarial flexible que se ajuste a las necesidades de las PYME la cual permita obtener informes y reportes oportunos por parte de los diferentes departamentos.

**¿Cuándo se origina?** Al momento de generar reportes o informes a gerencia ya que sus procesos no permiten viabilizar oportunamente el trabajo.

**¿Dónde se origina?** Dentro del análisis inicial se ha podido observar que la problemática se origina en el departamento técnico, oficina de ventas y Bodega, debido a la ausencia de reportes y adecuada organización.

## **2.4. Formulación de meta**

Desarrollar una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil que brinde mayor eficiencia, optimización de recursos y flexibilidad en la administración de las PYME (caso de estudio Servicompu Riobamba).

## **2.5. Objetivos**

### **Objetivo general**

Desarrollar una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para PYME que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar los aspectos técnicos de la metodología empresarial TOGAF y su combinación con enfoques ágiles.
2. Diagnosticar la situación inicial de la PYME Servicompu.
3. Diseñar la Arquitectura empresarial mediante un enfoque ágil que sea flexible y adecuado a la estructura organizacional y departamentos de las PYME (caso de estudio aplicado a la empresa Servicompu Riobamba).

4. Evaluar el impacto que genera la implementación de ésta Arquitectura en la empresa que se aplica la metodología.

## **2.6. Delimitación funcional**

**Pregunta 1.** ¿Qué será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación?

- Prestar una arquitectura empresarial tecnológica flexible.
- Agilidad en la entrega de informes a nivel departamental
- Soporte a los requerimientos y recursos empresariales (recursos humanos, administrativos, tecnológicos, económicos).
- Realizar modificaciones de la AE de acuerdo al crecimiento de las empresas.
- Toma de decisiones acertadas e inmediatas mediante la entrega de informes oportunos a gerencia.
- Tendrá la capacidad de atraer inversionistas, tal es el caso de la empresa importadora Phnotebook.

**Pregunta 2.** ¿Qué no será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación?

- No permitirá el incremento de clientela debido a que este aspecto depende de varios factores.
- No podrá ser compartido por varios usuarios al mismo tiempo.
- No será capaz de mejorar la calidad de los productos tecnológicos.

## **3. Marco Teórico**

### **3.1. Las PYME**

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2013) una PYME “Es una empresa mercantil, industrial, etc., compuesta por un número reducido de trabajadores y con un volumen de facturación”. Las PYME son empresas que al no contar con muchos trabajadores pueden adaptarse a los cambios de una forma más rápida, no poseen grandes capitales, en su mayoría dirigidas por sus accionistas y/o dueños y son de tipo familiar.

La Organización Internacional del Trabajo (1982) considera que una PYME “Es una pequeña empresa, es una entidad en la cual tanto la producción como la gestión están concentradas en manos de una o dos personas, responsables asimismo de las decisiones que se toman en la empresa”. Las PYME a pesar de ser empresas con debilidades tecnológicas, productivas y administrativas en nuestro país son la base del desarrollo social, ya sea produciendo, demandando, comprando o añadiendo valor agregado a sus productos y servicios por lo que se constituyen en generadores de riqueza y empleo.

#### **3.1.1. Importancia de la PYME**

Las pequeñas y medianas empresas cumplen un importante papel en la economía de todos los países, según Mendieta (2014), las principales razones de su existencia son:

- Existen actividades productivas donde es más apropiado trabajar con empresas pequeñas, como por ejemplo el caso de las cooperativas agrícolas.
- Pueden realizar productos individualizados en contraposición con las grandes empresas que se enfocan a productos más estandarizados.

- Las grandes empresas se valen de empresas subcontratadas menores para realizar algunos servicios u operaciones que de estar incluidas en la corporación redundaría en un aumento de coste.

Como se puede ver estas empresas cumplen un rol muy importante en favor de la economía y desarrollo de los países.

### **3.1.2. Características Particulares de las PYME**

Una empresa es clasificada PYME según Ferrer & Tresierra (2009) si cumple con la mayoría de las características que se detalla a continuación:

- No emiten valores negociables.
- Los propietarios no disponen de portafolios de inversión diversificados.
- La responsabilidad de los propietarios es ilimitada o inefectiva.
- Las primeras generaciones de propietarios son emprendedores y propensos al riesgo.
- No cuentan con un equipo gerencial completo para dirigir la empresa.
- Se enfrentan a costes de mercado elevados.
- Las relaciones de los accionistas son menos formales, y los esquemas de compensación son altamente flexibles.
- Sus inversores y acreedores, tienen a demandar garantías de tipo personal o no corporativa en calidad colateral de la deuda, por lo cual los propietarios de las PYME están altamente expuestos al riesgo de quiebra personal.
- Durante los primeros años de constitución, los beneficios e indemnizaciones de los propietarios pueden ser postergados en procura de la estabilidad económica y financiera de la empresa.

### **3.1.3. Dirección de las PYME**

Las PYME son empresas con una administración de una o pocas personas con cierta experiencia en negocios, liderazgo y casi siempre son los dueños y/o accionistas, estas personas en su mayoría no

poseen estudios universitarios que les capaciten en su labor, por lo que la falta de conocimientos y tecnología de punta son una de sus mayores debilidades.

Además, se debe considerar que no disponen de un plan de contingencia de sucesión para asegurar su continuidad y las relaciones entre accionistas, propietarios no son formales y solo dependen de la confianza y reputación de los mismos.

#### **3.1.4. Indicadores**

Según Castillo (2015), la situación actual de la pequeña industria se resume a continuación:

- Escaso nivel tecnológico
- Baja calidad de la producción, ausencia de normas y altos costos
- Falta de crédito, con altos costos y difícil acceso
- Mano de obra no calificada
- Producción se orienta más al mercado interno
- Incipiente penetración de PYME al mercado internacional
- Ausencia total de políticas y estrategias para el desarrollo del sector
- Son insuficientes los mecanismos de apoyo para el financiamiento, capacitación y uso de tecnología.
- El marco legal para el sector de la pequeña industria es obsoleto.

#### **3.1.5. Potencialidades**

Según Castillo (2015), la pequeña empresa ecuatoriana cuenta un sin número de potencialidades que son poco conocidas y aprovechadas, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Son factores claves para generar riqueza y empleo
- Al dinamizar la economía, diluye los problemas y tensiones sociales, mejora la gobernabilidad
- Requiere menores costos de inversión
- Es el factor clave para activar la economía de regiones y provincias deprimidas

- Es el sector que utiliza insumos y materias primas nacionales en mayor porcentaje.
- Tiene posibilidades de obtener nichos de exportación para bienes no tradicionales generados en el sector
- El alto valor agregado de su producción contribuye al reparto más equitativo del ingreso
- Mantiene alta capacidad para proveer bienes y servicios a la gran industria (subcontratación)
- Es flexible para asociarse y enfrentar exigencias del mercado.

### 3.1.6. Categorías de las empresas en el Ecuador

En Ecuador según Castillo (2015), de acuerdo a su tamaño las empresas tienen las categorías siguientes:

**Microempresas:** emplean hasta 10 trabajadores, y su capital fijo (descontado edificios y terrenos) puede ir hasta 20 mil dólares.

**Talleres artesanales:** se caracterizan por tener una labor manual, con no más de 20 operarios y un capital fijo de 27 mil dólares.

**Pequeña Industria:** puede tener hasta 50 obreros

**Mediana Industria:** alberga de 50 a 99 obreros, y el capital fijo no debe sobrepasar de 120 mil dólares.

**Grandes Empresas:** son aquellas que tienen más de 100 trabajadores y 120 mil dólares en activos fijos.

### 3.1.7. Las PYME en el Ecuador

El Servicio de Rentas Internas del Ecuador (2013) denomina PYME “al conjunto de pequeñas y medianas empresas que, de acuerdo a su volumen de ventas, capital social, cantidad de trabajadores, y su nivel de producción o activos presentan características propias de este tipo de entidades económicas”. Las PYME dentro del país se encuentran en lo que es producción tanto de bienes como de servicios, de esta manera se constituyen como uno de los ejes para el desarrollo social del país, ya

que además de producir demandan otros productos. De esta manera estas empresas juegan un rol preponderante en la economía ecuatoriana.

En cuanto al tratamiento tributario según el SRI las PYME de acuerdo al tipo de RUC que tengan se dividen en sociedades y personas naturales.

Dentro del Ecuador las PYME representan el 95% de las unidades productivas, participan del 50% de la producción del país y son las generadoras del 60% del empleo. Son empresas bastante flexibles y se adaptan a las circunstancias y el contexto, sin embargo a pesar de dichos beneficios las PYME en el Ecuador se enfrentan a grandes dificultades tales como personal poco capacitado, tecnología limitada, maquinaria inadecuada y baja capacidad de exportación debido básicamente a ignorancia en cuanto a requisitos y procedimientos en normativas de calidad de los países extranjeros; por otro lado se enfrentan también a débiles canales de distribución que limitan su productividad y competitividad. (Quiñonez, 2012)

Como se puede ver estas empresas a pesar de ser un pilar fundamental en el progreso de un país enfrentan grandes problemáticas que limitan su desarrollo y no les permiten ser rentables.

Según el SRI en el 2012 en las 24 provincias del Ecuador existían un total de 56291 empresas de las cuales el 86% estaba representado por pequeñas empresas y el 14% por medianas empresas; se encuentran aglomeradas en la zona de mayor desarrollo del país como son Quito y Guayaquil donde se encuentran el 59% de las mismas; entre Azuay, El Oro, Manabí y Esmeraldas se encuentra el 15% y el 26% corresponde a las provincias restantes.(Crespo, 2014)

Aproximadamente el 35,7% de las PYME se refieren al comercio al por menor, es por ello que tienen gran importancia en la satisfacción de las necesidades sociales y necesidad de fortalecimiento competitivo. (Quiñonez, 2012)

De acuerdo al Glosario de Términos que utiliza el Consejo Nacional de Competitividad el factor que se toma en cuenta para determinar si una empresa es Micro, Pequeña o Mediana, es el número de empleados, como se puede visualizar en la tabla 1.

**Tabla 1: Clasificación de las PYME**

| <b>Tipo de Empresa</b> | <b>Número de Empleados</b> |
|------------------------|----------------------------|
| Microempresa           | De 1 a 9 trabajadores      |
| Pequeña                | De 10 a 49 trabajadores    |
| Mediana                | De 50 a 99 trabajadores    |

Fuente: (Castillo, 2015)

### **3.1.8. Características de las PYME en el Ecuador**

**Al ser una empresa en desarrollo sus principales características son:**

- Escasa capacidad de negociación
- Requieren de exigencias técnicas, de calidad y legales
- Inexistencia de estrategias globales de internalización
- Costos elevados por desperdicio de materia prima
- Insuficiente cantidad productiva para exportar.

### **3.2 Definición de arquitectura empresarial**

Según el Open Group (2011), la arquitectura empresarial (AE) es “un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la elaboración de la estructura organizativa de una empresa, los procesos de negocio, sistemas de información e infraestructura”. Por lo expuesto se puede decir que la arquitectura empresarial es una herramienta metodológica la cual permite relacionar e intercalar los procesos, datos, actividades, aplicaciones, infraestructura, etc.; enfocando la visión integral de las organizaciones, logrando de esta manera el desarrollo armónico del negocio y las tecnologías de la información, las cuales deben estar alineadas con los objetivos del negocio.

Para Gartner (2014), la AE es “el proceso de trasladar una visión y estrategia de negocio en un cambio efectivo, comunicando las capacidades actuales y repensando los principios y los modelos que describen el estado futuro de la empresa y facilitan su evolución. AE es el mecanismo a través del cual se conecta la Estrategia con la Ejecución”. La arquitectura empresarial es muy útil sobre todo si

se considera que sin ella el constante cambio que sufren las organizaciones no lo podrían sobrellevar y además sirve de guía para que los directivos puedan controlar, desarrollar sistemas y metodologías que orienten a cumplir con los objetivos planteados por cada una de las empresas.

### **3.2.1 Beneficios de la Arquitectura empresarial**

La implementación de una arquitectura empresarial brinda varios beneficios los cuales son:

- Genera la flexibilidad de las empresas, mejorando su administración, producción y servicios.
- Asegura el cumplimiento de los procesos, políticas y procedimientos. (Iteralt & Business Process, 2011)
- Efectiviza el uso de los recursos de TI, como las aplicaciones, los datos y la infraestructura.
- Identifica la situación actual de la empresa y su estructura organizacional lo cual permite su perfecto desarrollo.
- Optimiza los procesos de la organización, actuando como una fuerza integradora para los tres aspectos principales de una organización como son la planificación, las operaciones del negocio y la tecnología. (Serna, Salazar, & Cortés, 2010)
- Mejora los niveles de servicio y las relaciones con los clientes.
- Ayuda a la gerencia en el análisis, planificación y ejecución de cambios de manera más rápida y efectiva.
- Unificar la toma de decisiones entre el plus de la organización y el área de tecnología.
- Suministra transparencia a la utilización de los recursos de la organización.
- Permite el cumplimiento de las políticas, procesos, objetivos y procedimientos.
- Facilita trazar hojas de ruta de las iniciativas por estrategias planteadas.
- La arquitectura empresarial de TI es accesible, flexible, confiable, segura y reutilizable.

### **3.2.2 Dominios de la Arquitectura empresarial**

La arquitectura empresarial según Tabares (2012), posee 4 capas o dominios de investigación dentro de los cuales debe desarrollarse toda empresa estas son:

## **1. Arquitectura de Negocio.**

Este dominio define la estrategia y exigencias de negocio, los procesos claves, los principios que ya han sido validados respecto a los objetivos fundamentales de la empresa, así como los requerimientos técnicos que se necesitan implementar, aquí se define una versión preliminar de arquitectura en la cual se formula un plan guía.

Esta arquitectura permite:

- Alinear los procesos y objetivos entre todas las áreas de la empresa.
- Asignación clara de objetivos para mejorar la satisfacción de los empleados en el cumplimiento de sus metas de trabajo.
- Mejorar la calidad en los estándares y políticas aplicadas
- Realiza un análisis competitivo de la organización en el medio.
- La arquitectura de negocios define las estrategias, la gobernabilidad, la estructura, los procesos claves de la organización. Establece el modelo de roles y competencias que se utilizará para los colaboradores de la organización, así como la amplitud y alcance de habilidades y destrezas.

## **2. Arquitectura de Información.**

En este dominio se describen todos los datos físicos y lógicos que existen en la organización. Se define una línea base en la cual se valida la información existente y se especifica los nuevos datos que se deben tomar en cuenta. Además, se contemplan los puntos de vista y preocupaciones de las personas interesadas o afectadas por esta arquitectura. Está basado en la descripción de la estructura y manejo de datos, es fundamental para ejecutar la arquitectura de negocios, ya que ayuda a saber cómo están estructurados los procesos y cómo se va a manejar y a guardar la información.

Entre los principales recursos de gestión de esta arquitectura de datos están los siguientes:

- Flujos de información
- Modelo de análisis del desempeño

- Modelo de toma de decisiones
- Manejo del maestro de datos corporativos (MDM) y BIG DATA
- Garantiza la seguridad de la información.

### **3. Arquitectura de Aplicación.**

Esta arquitectura posee una línea base definida, en la cual constan todos los requerimientos de interoperabilidad de aplicación. En este dominio se muestran los sistemas de información y de aplicaciones que posee la organización, así como aquellos que se necesitan implementar.

Cabe indicar que esta arquitectura provee un plano para cada uno de los sistemas de información que se dispone y que se requiere implantar en la organización, se contemplan además las interacciones entre estos sistemas y sus relaciones con los procesos de negocio más relevantes que soportan la organización y administran la información.

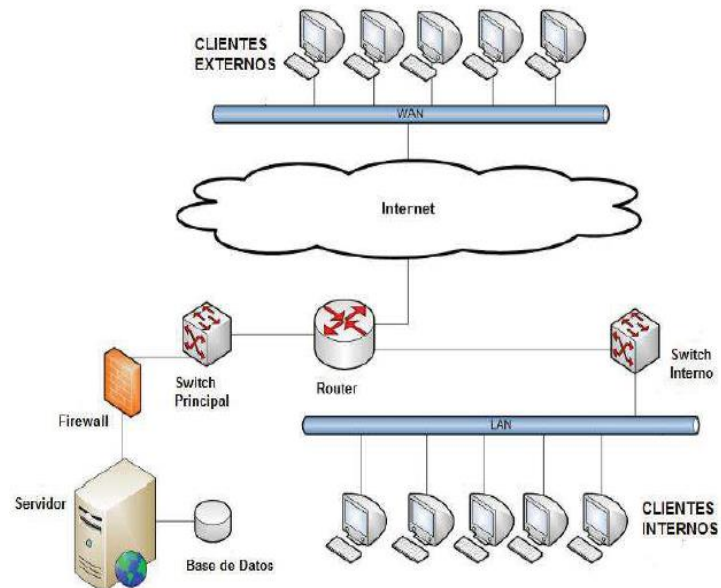
Las aplicaciones empresariales más comunes usadas para dar apoyo al negocio son:

- CRM (Customer Relation Management), maneja la relación con clientes y gestión de ventas.
- ERP (Enterprise Resource Planning) administra los recursos y procesos operativos de una empresa.
- EMC (Enterprise Content Management) es una herramienta que permite informar al cliente sobre los productos y los servicios.
- SCM (Supply Chain Management), administra la cadena de suministros y relación con proveedores.

### **4. Arquitectura de Tecnología.**

En este dominio se describe el software, hardware y tecnología de comunicaciones que soportan los aplicativos de la organización como se puede apreciar en la **Figura 1**. Se define además una línea base de principios tecnológicos que se usarán en la empresa para los nuevos requerimientos que deben implementarse, y se considera la afectación que tendría la implementación de esta arquitectura.

**Figura 1:** Arquitectura de Tecnología



Fuente: (Tabares, 2012)

Esta arquitectura combina además la infraestructura que soportan las aplicaciones de la organización, como la data center, respaldos, almacenamiento, etc.

### 3.3 Marco de Referencia o Frameworks

Un Framework o Marco de Referencia de Arquitectura empresarial según Open Group ( 2011), “es una herramienta que se puede utilizar para el desarrollo de una amplia gama de diferentes arquitecturas. Describe un método para el diseño de un sistema en términos de un conjunto de bloques de construcción, y cómo los bloques de construcción encajan. Debe contener un conjunto de herramientas y proporcionar un vocabulario común. También debe incluir una lista de estándares recomendados y los productos de cumplimiento que pueden ser utilizados para poner en práctica los elementos básicos”. Un framework de AE proporciona una orientación, un conjunto de herramientas que nos permite trabajar de forma sencilla y organizada; detalla el método para diseñar el sistema de información en términos que integran un conjunto de bloques que se enlacen a la perfección, contiene la lista de estándares recomendados y proporciona directrices sobre cómo documentar arquitecturas empresariales, estos patrones pueden ser reutilizados en otros proyectos.

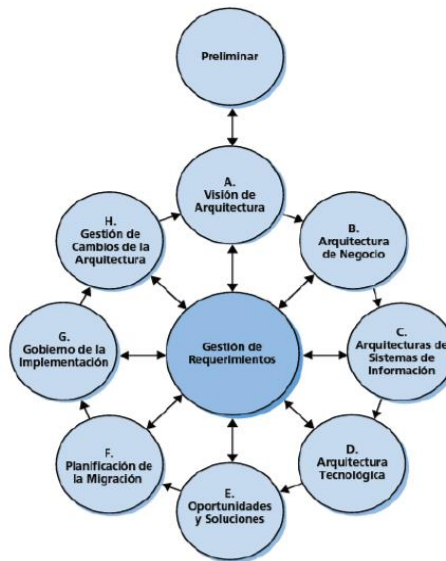
Para desarrollar arquitecturas empresariales existen varios frameworks, tales como: TEAF, FEAF, NASCIO, IBM, ZACHMAN, TOGAF.

### **3.3.1 The Open Group Architecture Framework (TOGAF)**

Es el framework de arquitectura empresarial desarrollada por The Open Group, conocida como TOGAF (The Open Group Architecture Framework), formado por la fusión de X/Open Company Ltd. y el grupo Open Software Foundation. El desarrollo original de TOGAF en 1995 estaba basado en la “Technical Architecture Framework for Information Management” (TAFIM), desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Se define como una metodología que integra cada una de las áreas funcionales que se involucran en el desarrollo de proyectos. Este modelo se enfoca en cuatro pilares fundamentales que son el negocio, los datos, la tecnología TI y las aplicaciones. Actualmente se encuentra en su versión 9.1, lanzada en diciembre del 2011, debido a su escalabilidad, puede ser usado por varias organizaciones. Una gran fortaleza de TOGAF es que no se enfoca en la gobernanza de TI, contiene un conjunto de reglas para realizar análisis y la definición de la línea base y la línea destino de la Arquitectura empresarial y cuenta con método para el desarrollo ADM (Método de Desarrollo de Arquitectura). El ADM es una herramienta probada y avalada para desarrollar arquitecturas. Este framework se basa en el desarrollo cíclico e iterativo de las definiciones de la arquitectura planteada, las cuales permiten modelar los procesos de la empresa de manera controlada siempre respondiendo a los objetivos del negocio, manteniendo siempre que cada fase autoabastece a las demás para así certificar y garantizar que el modelo no tendrá inconsistencias al momento de su implementación. (Open Group, 2011)

El Ciclo de Desarrollo de la Arquitectura empresarial está compuesto por diversas fases, las cuales se visualizan en la Figura 2.

**Figura 2:** Fases de ADM de TOGAF



Fuente: (Open Group,2011)

Según Ruiz (2014), los principales beneficios de TOGAF son:

- Es un método comprobado luego de muchos años de investigación reconocidos a nivel mundial.
- Usa un lenguaje común, facilitando que todos en la organización puedan comprender la información resultante.
- Describe un método para definir un sistema de información en bloques de construcción e indica la manera en que estos interactúan.
- Proporciona una lista de estándares recomendados y una lista de productos que pueden ser utilizados para complementar estos bloques.

### 3.3.2 Aspectos Técnicos de TOGAF en combinación con las Metodologías Ágiles

Siendo TOGAF un framework tradicional el cual está diseñado por lo general para empresas grandes, ya que facilita un conjunto de herramientas y métodos para la aceptación, producción, uso y mantenimiento de arquitecturas empresariales dentro de las organizaciones, este marco de trabajo

se aplica de manera iterativa basado en un conjunto de buenas prácticas y reutilización de procesos existentes válidos. Sin embargo, para toda empresa debe existir un modelo de arquitectura empresarial actual, transitorio y el modelo objetivo, el cual se lo toma como un conjunto integrado de procesos de negocio, ya que éste puede mejorar el servicio a los clientes, facilitar información veraz para toma de decisiones que beneficien a la empresa en el cumplimiento de sus objetivos.

Además, el constante cambio tecnológico al igual que el negocio obliga a estas organizaciones mantenerse actualizado ya que es necesario implementar una arquitectura empresarial que garantice la evolución sistemática de los modelos adoptados, dentro de lo cual se recomienda para esta evolución aplicar un *roadmap* el cual me permita visualizar el hoy, el mañana y el futuro a mediano plazo tanto en la arquitectura empresarial como en el modelo de negocio. En todo caso, siempre se debe considerar sobre todo en proyectos grandes no intentar pasar de un modelo actual a un modelo objetivo sin definir antes un modelo transitorio el cual me permita contar con todos los recursos (humanos, económicos, tecnológicos, etc.), en otras palabras no hacer realidad el esquema global de arquitectura mediante un único costoso e interminable proyecto, lo ideal es establecer una secuencia de pequeños proyectos de forma que cada uno aporte un beneficio cuantificable al negocio. Es aquí donde las metodologías ágiles se presentan como una nueva propuesta para desarrolladores y modelos de arquitectura, justamente por las falencias de los modelos tradicionales, esencialmente por ser simples, prácticas y flexibles su vinculación se lo realiza por reunir en una misma mesa a todo el equipo de trabajo, ser más colaborativas y sobre todo por lograr resultados en menor tiempo. (Álvarez & Patiño,2015)

### **3.4 Business Process Management (BPM)**

BPM (Business Process Management o BPM en inglés) o denominada también Gestión o Administración de Procesos de Negocio según Hitpass (2017),

es una metodología corporativa que posee un enfoque de gestión integral cuyo objetivo es mejorar el desempeño de la organización a través de la gestión de los procesos de negocio, que se

deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar para la mejora continua de los mismos.

Business Process Management (BPM) es un sistema de gestión enfocado a perseguir la mejora continua en el funcionamiento de las actividades empresariales mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora de procesos, partiendo del despliegue de la estrategia de la organización, asegurando la misión empresarial y alineada a la visión de la empresa. BPM se alinea con la estrategia, con la gestión de recursos humanos, con la gestión financiera, con la gestión de la información, con la gestión de la calidad y con las disciplinas tradicionales de gestión definiendo indicadores de funcionamiento y objetivos, que incrementen la mejora y estén alineados, en tiempo real, con los objetivos estratégicos y tengan en cuenta las necesidades y expectativas de los clientes.

La llave del concepto BPM según Robledo (2014),

radica no solo en la propuesta de gestión de proceso, sino también en la convergencia que esta tiene con las tecnologías. Bajo el enfoque BPM, los procesos son la espina dorsal para lograr los objetivos y estrategia empresarial, para lo cual se combinan los conocimientos del Negocio (a través de métodos y herramientas) con las Tecnologías de la Información, lográndose un entorno de mejora continua totalmente automatizado.

Es así entonces que las empresas deben adaptarse constantemente a los cambios a los cuales está sujeta y mejorar sus procesos, lo cual en ciertas circunstancias es difícil ya que sus procesos y sistemas no son lo suficientemente óptimos y adaptables de una manera ágil a los cambios de este mundo globalizado. El BPM se adapta a estos cambios, con sus enfoques nuevos, evolucionados con tecnología actualizada surge como la herramienta clave para las empresas y organizaciones brindando flexibilidad y agilidad necesaria para responder de una manera oportuna, rápida, veraz a los cambios y oportunidades que brinda el mercado.

#### **3.4.1 Características del BPM**

Las principales características según Unzueta, Renato, & Hohagen (2017), son las siguientes:

- Asigna actividades a las personas de forma automática y según un criterio previamente establecido, o según cargas de trabajo.
- Automatiza y controla el flujo de documentos y datos.
- Asigna las personas que deben ejecutar ciertas actividades y todos los recursos necesarios en cada una de ellas.
- Define y controla alertas según criterios de tiempo, de evento o de condición, enviando algún mensaje a un supervisor de actividades a otras personas para que las resuelvan, y/o una reasignación automática.
- Modifica los procesos y gestiona excepciones en vivo y desde cualquier lugar
- Provee una vista “on-line” para supervisores del estado e histórico de cada instancia de proceso, de cada actividad, y del desempeño de las personas.
- Proveer métricas para responsables de áreas, organizadores, gestores de procesos y calidad, tanto para efectos de Mejora Continua como de Indicadores de Calidad y de Gestión.
- Integrarse fácilmente con otros sistemas y aplicaciones.
- Proveer un alto nivel de soporte para la interacción humana.

#### **3.4.2 Principales Funcionalidades del BPM**

Según Robledo (2014), las funcionalidades más relevantes que identifican la adopción de la tecnología BPM en la gestión de procesos de la empresa son:

- Permite el modelado de procesos online y offline
- Controla y optimiza procesos empresariales con alta exigencia de personas y sistemas.
- Creación, modificación y gestión de procesos empresariales en tiempo real, en cualquier área de la empresa.
- Monitorización de los procesos en tiempo real, auditoría, control y trazabilidad.

- Permite la gestión de portales y contenidos empresariales.
- Crecimiento y apertura de nuevos canales, de forma rápida, minimizando el uso de recursos.
- Permite la construcción y aplicación de cuadros de control para toma de decisiones empresariales.
- Integración de terceras partes en los procesos, permitiendo a clientes, proveedores, participar en el proceso de forma automatizada, directa y eficiente.

### 3.4.3 Ciclos del BPM

Los ciclos del BPM según Robledo (2014), son:

**Modelización.** – durante esta etapa del ciclo BPM se procura diseñar los procesos del negocio enfocado a los objetivos del mismo, además es importante tomar en cuenta que si el proceso ya existe se debe mejorar. De manera seguida se modela un proceso de negocio y se define mejoras para optimizarlos a éstos, dentro de lo cual se modelizan los procesos gráficamente y se procede a simular un posible comportamiento y deducir qué impacto tendrá este en el negocio.

**Ejecución.** – esta etapa es fundamental para el cumplimiento de los procesos del negocio, es donde se automatizan e integran las personas, las aplicaciones y los datos, todos estos parámetros enfocados en cumplir con los objetivos del negocio.

**Monitorización.** – es el proceso de medir y analizar los diferentes indicadores con los cuales se está trabajando, sus informes nos permitirán ser más eficientes en las siguientes cuatro perspectivas: el aprendizaje, los procesos del negocio, el cliente y las finanzas.

Los recursos y procesos de una empresa siempre deben ser monitorizados, ya que esto permite conocer su resultado, rendimiento, funcionamiento y su comportamiento, logrando así proponer una implementación de mejora continua y tener realmente dominados los procesos del negocio de la empresa.

La monitorización puede ser pasiva o activa, de uno u otro modo siempre permitirá a las empresas reaccionar a tiempo, tomar decisiones sobre ciertos procesos y recursos que no estén funcionando a cabalidad e incluso dar por terminado aquellos que están fallando.

**Optimización.** – en la etapa de optimización al finalizar los ciclos anteriores se pretende mejorar los procesos y de acuerdo al impacto que genere este en la empresa proponer nuevas estrategias según los objetivos o el core del negocio.

#### **3.4.4 Procesos**

El proceso es el conjunto de actividades previamente planificadas y que implica la participación de cierto número de personas y de recursos, los cuales están previamente coordinados para conseguir un objetivo identificado.

Las características de los Procesos del BPM según Mejía (2011), son:

- Se pueden representar entradas y salidas.
- El proceso cruza uno o varios límites organizativos funcionales, afectando a varios departamentos.
- Son capaces de cruzar vertical y horizontalmente la organización.
- Tiene que ser comprendido por cualquier persona de la organización.
- Dispone a alguien responsable del proceso.
- Dispone de límites definidos.
- Tiene iteraciones y responsabilidades definidas.
- Dispone de medidas de evaluación.
- Dispone de medidas de cambio.
- Son de fácil manejo.

Según Robledo (2014), los procesos tienen los siguientes elementos que pueden ser fácilmente identificados.

- Entrada: Conjunto de información y elementos que llegan a un proceso.
- Transformación: Mecanismo de conversión de insumos en productos o resultados.
- Salida: es el conjunto de información y elementos que salen de un proceso generados por una actividad.
- Controles: surgen como guías o normas en los procesos.

- Recursos: sirven para transformar el insumo.
- Límites: sirve para demarcar lo que esta fuera y dentro del sistema.

En la siguiente figura se puede evidenciar lo antes propuesto.

**Figura 3:** Elementos de los procesos



Fuente: (Robledo, 2014)

### 3.4.5 Ventajas de BMP

Las ventajas de implementar esta tecnología según Robledo (2014), son:

- Mayor retorno sobre las inversiones realizadas en tecnología e información.
- Integración de personas, procesos y tecnología.
- Agilidad y Flexibilidad en la gestión de los procesos empresariales.
- Mejora el rendimiento y la productividad de todos los involucrados en el desarrollo de los procesos de negocio.
- Reducción en el número de pasos al desarrollar las actividades y los procedimientos.
- Reducción en los ciclos de error, por la automatización de tareas administrativas
- Reducción de tiempos de res-puesta y aumento en la calidad y eficiencia.

Para un mejor entendimiento sobre el funcionamiento y ciclos del BPM observar figura 4.

**Figura 4:** Fases del BPM



Fuente: (Hitpass, 2017)

### 3.5 Enfoque Ágil

El enfoque ágil no es un proceso prescriptivo, ni define procedimientos detallados de cómo crear un tipo de modelado dado, sino que sugiere prácticas de modelado efectivo. Es una actitud, es un complemento a los métodos existentes, es un proceso en el que se aplican un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos. Funciona en la práctica no es una teoría.(Ágil, 2011)

Entre las principales características del enfoque ágil tenemos:

- Es inteligible, preciso, consistente, suficientemente detallado.
- Es muy simple

- Interpreta lo que sucede en el entorno y determina su impacto.
- Capacidad de respuesta rápida ante los cambios
- Se adapta con facilidad a cualquier nueva tendencia en el mercado.
- Evoluciona e innova espontáneamente
- Utiliza las oportunidades.
- Responde rápidamente a las demandas del mercado.

### **3.5.1 Arquitectura empresarial Ágil**

Scott W. Ambler (2002), considerado como uno de los principales "agilistas" en el mundo manifiesta que, una Arquitectura empresarial es más efectiva cuando ésta se guía por los principios, valores y prácticas del modelado ágil.

Por otra parte, Gartner (2014), sostiene que un elemento fundamental de la estrategia basada en proporcionar a los clientes el máximo valor del negocio es establecer una Arquitectura empresarial ágil que permita alinear las TI con los objetivos y estrategias de la organización. En esta Arquitectura se puede evidenciar las siguientes ventajas:

- Ayudar a la gerencia a analizar, planificar y ejecutar los cambios más rápidamente con una mejor percepción.
- Hacer que los interesados en TI y en la empresa colaboren para alinear los requerimientos de mejor forma.
- Crear planes empresariales como mapas de ruta aprovechar los bloques de construcción arquitectónica de TI y lograr la transformación empresarial.
- Conseguir un mejor cumplimiento y consecuencias predecibles de los proyectos.
- Mejorar la contribución de TI para obtener los retornos empresariales con una mejor integridad y agilidad.
- Transparencia y derechos generalizados. Acceso libre a la información y a intercambiarla, así como libertad para comunicarse con quienes ellos escojan.
- Libertad de acción

- Equipo de trabajo basado en la colaboración, autogestión y respeto a la diversidad.
- Redes voluntarias de aprendizaje, grupos o equipos que se unen naturalmente con el propósito de producir algo de valor.
- Autogobierno democrático en el sentido de una participación plena en la gestión, en la que se da oportunidad a todos para determinar cómo debe funcionar la arquitectura.
- Participación activa de los integrantes del proyecto.
- Crear varios modelos en paralelo.
- Representar los modelos de manera simple.
- Modelar en pequeños incrementos.
- Usar las herramientas más simples.
- Aplicar los estándares de modelado.
- Reutilizar los recursos existentes.

### **3.5.2 Principios de la arquitectura empresarial Ágil**

En su “Ensayo de Arquitectura empresarial Ágil”, Ambler (2002) manifiesta que cualquier esfuerzo de arquitectura empresarial debería guiarse por los principios del movimiento ágil, los cuales se detallan a continuación:

- Valorar a las personas e interacciones sobre los procesos y las herramientas.
- Mantenerlo simple, la arquitectura empresarial modelada y documentada tiene que ser justo lo que se necesita, no perfecta.
- Trabajar interactiva e incrementalmente. Scott propone la utilización de técnicas de modelado ágiles como “Aplicar el artefacto correcto” y luego “Iterar a otro artefacto”.
- Arrollarse las mangas, colaboración con el cliente sobre negociación de contratos.
- Mirar la imagen completa. Tener una visión completa de los cuatro pilares de la Arquitectura empresarial.
- Hacer que la Arquitectura empresarial sea atractiva para sus clientes. Demostrar que la arquitectura agrega valor a los clientes.

## 3.6 Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles son una serie de técnicas para la gestión de proyectos que han surgido como contraposición a los métodos clásicos. Aunque surgieron en el ámbito del desarrollo de software, también han sido exportadas a otro tipo de proyectos. Todas las metodologías que se consideran ágiles cumplen con el manifiesto ágil que no es más que una serie de principios que se agrupan en 4 valores:

- Los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.
- El software que funciona, frente a la documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.

A continuación, se analizarán las metodologías ágiles más representativas utilizadas por la mayoría de empresas en el mundo.

### 3.6.1 Scrum

Según Schwaber & Sutherland (2013) "Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo". En la actualidad Scrum es la metodología ágil más popular, definida como un marco de trabajo mediante el cual las personas pueden intervenir problemas complejos adaptativos, a la vez que entregan productos del máximo valor posible en forma productiva y creativa. Principalmente se basa en ejecutar un proyecto con entregas parciales y regulares del producto. El desarrollo del producto se realiza de forma incremental y evolutiva, lo que resulta ideal en entornos dinámicos y cambiantes. En este contexto se ha determinado que para nuestra investigación la metodología más adecuada es la es Scrum, por su flexibilidad y bondades al momento de aplicarla en el área de desarrollo y de igual manera cuando se emplea en el área administrativa como es la Arquitectura empresarial propuesta en este trabajo.

A Scrum se la puede dividir en tres fases: las reuniones que son los artefactos de esta metodología, los roles y los elementos que lo conforman.

Dentro de las reuniones del modelo hay que considerar tres aspectos que son: planificación del backlog, el seguimiento y la revisión del sprint.

Planificación del backlog. - es considerada como una lista de tareas que el equipo de trabajo elabora en la reunión de planificación de la iteración y la determinación del sprint 0, considerado como el más importante.

Seguimiento. - en esta fase se realiza reuniones diarias para la evolución del avance del proyecto.

Revisión del sprint. - una vez terminado éste, es necesario realizar una revisión del incremento generado, aquí se observarán los resultados finales y un demo el cual ayudara a mejorar el feedback con el cliente.

### **Roles en Scrum**

Scrum define tres roles básicos.

Product Owner (dueño del producto) es la persona que toma las decisiones, en algunas ocasiones representa al cliente, dentro de sus funciones esta.

- Transmitir las necesidades del negocio hacia el director y el equipo de trabajo.
- Decide las características funcionales del producto o servicio
- Protege los intereses del negocio.
- Controla el producto al final de cada iteración.
- Sugiere cambios y adaptaciones al término de cada nueva iteración.

ScrumMaster. - es considerado como el líder del proyecto, se encarga de mantener comunicados al equipo de trabajo y el cliente además de gestionar cada iteración.

Dentro de sus funciones tenemos las siguientes:

- Resolver conflicto que afecten al normal funcionamiento del proyecto.
- Incentiva y motiva al equipo del trabajo.
- Fomenta la autogestión en su equipo.
- Negociar y renegociar las condiciones con el cliente.

**Scrum team (grupo de trabajo).** - son los que llevan a cabo las acciones de cada iteración, programadores, diseñadores, arquitectos entre otros, sus funciones son las siguientes.

- Desarrollar cada una de las tareas incluidas en el plan de trabajo
- Disponer de sus conocimientos al proyecto

Dentro del proceso Scrum existen personas que, aunque no son parte del proyecto son necesarias para la retroalimentación de salida del proceso, estas son:

- Usuarios. Es el destinatario final del producto.

- Stakeholders las personas a las que el proyecto les producirá un beneficio, participan durante las revisiones del sprint.
- Managers son las que toman las decisiones finales participando en la selección de los objetivos y de los requisitos.

### **Ventajas**

- Obtención de Software con requerimientos exigidos de forma rápida.
- Trabajo con iteraciones rápidas.
- Gran adaptación al cambio. Ventaja competitiva.
- Creatividad y efectividad del equipo auto administrado y entorno libre de interrupciones.
- Reuniones dedicadas a problemas recientes. Evita estancamiento.

### **Desventajas**

- Delegación de responsabilidades y posibilidad de fallo.
- Dificultad de aplicación para grandes proyectos.
- Se requiere de un agile champion para monitorizar el desarrollo.
- Problemas si el precio y fecha de entrega son cerrados.
- Presuposiciones de: equipos formados y motivados, clientes involucrados en el desarrollo y su participación, y que la documentación no es necesaria.
- Requiere de equipo experimentado y con excelente comunicación.

### **3.6.2 Metodología XP para desarrollo**

Es una metodología de desarrollo ligero más conocido como ágil, basados en una serie de prácticas, se basa en una serie de metodologías de desarrollo de software especialmente los que dan resultados directos y reducen la burocracia que hay en la programación, XP se basa en una realimentación continua entre el equipo de desarrollo y el cliente. (Cadavid, Martínez, & Vélez, 2013)

#### **Ventajas.**

- Programación organizada.

- Menor tasa de errores.
- Satisfacción del programador.
- Solución de errores de programas
- Versiones nuevas
- Implementa una forma de trabajo donde se adapte fácilmente a las circunstancias

#### **Desventajas.**

- Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo.
- Altas comisiones en caso de fallar.
- Imposible prever todo antes de programar
- Demasiado costoso e innecesario.

### **3.6.3. Metodología ágil Kanban**

Según Gamboa (2014),

es un sistema basado en metodología ágil, busca conseguir un proceso productivo, organizado y muy eficiente a la hora de realizar las tareas en un departamento específico. La metodología Kanban tiene como objetivo principal gestionar como se van cumpliendo las actividades de una forma general, en este sentido, aunque Kanban no fue creada para proyectos de software, en la actualidad se usa esta metodología dentro de esta área.

Entre los principales principios de esta metodología se tiene a los siguientes:

- Visualizar el flujo de trabajo.
- Determinar el límite de trabajo en curso.
- Medir el tiempo en completar una tarea Visualizar el flujo de trabajo.

Esta metodología la podemos visualizar en la figura 5 del muro de trabajo Kanban.

**Figura 5:** Muro de Trabajo de Kanban



Fuente: (Gamboa, 2014)

Una de las características principales de Kanban en comparación con otras metodologías ágiles es que ésta no utiliza roles, lo que permite flexibilidad para su equipo de trabajo. Kanban nos permite saber el estado de los procesos y localizar rápidamente los problemas con un rápido vistazo. El éxito de esta metodología es que ayuda a los integrantes a auto-mejorar.

Dentro de las ventajas y desventajas de esta metodología tenemos las siguientes:

#### **Ventajas**

- Puede predecir los cambios tanto en diseño como en procesos.
- Satisfacen la demanda real del mercado
- Se obtiene un mayor trabajo en equipo.
- Existe el comprometimiento de los trabajadores por alcanzar certificaciones de calidad con enfoque ISO 9000.
- Los directivos consiguen que el cliente esté presente en las empresas.
- La existencia de problemas es un reto para probar la estrategia corporativa.
- Se implementan técnicas de comunicación visuales en forma más rápida.
- La comunicación fluye en todas las direcciones: de arriba-abajo, de abajo- arriba y transversales.

### **Desventajas**

- Cuando el proveedor tarda mucho en suministrar el producto es imposible implementar Kanban.
- Se trata de un sistema que no permite anticiparse a grandes aumentos de la demanda. En el caso de recibir muchos pedidos de golpe la empresa podría encontrarse desbordada.
- No tiene ninguna anticipación en el caso de fluctuaciones significativas e impredecibles de la demanda.
- Los plazos de entrega con mucha holgura pueden excluir la elección del método.
- Los trabajadores tendrían algún tiempo ocioso.

### **3.6.4. Método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM)**

Según Cadavid, Martínez, & Vélez (2013),

es un método que dispone de un framework para el desarrollo ágil de proyectos de software, apoyado por la continua participación del usuario en las etapas de desarrollo creciente y es muy sensible a los requerimientos cambiantes existentes. Dentro de su evolución tenemos cuatro versiones que se detalla a continuación.

- Año 1995, DSDM primera versión.
- Año 2001, DSDM versión 4.1
- Año 2003, DSDM versión 4.2
- Año 2007, DSDM Atern

### **Ventajas**

- Optimización de tiempo.
- Optimización de dinero (Presupuesto).
- Desarrollo iterativo.
- Concesión de requisitos.
- Participación.

### **Desventajas**

- Ningún sistema es construido a la perfección en su primera vez.
- La entrega del proyecto deberá ser a tiempo respetando presupuesto y calidad.
- DSDM es utilizado en sistemas de TI, pero también puede ser utilizado en proyectos en donde se requiera.
- La estimación debe estar basada en la funcionalidad del negocio.
- DSDM solo quiere que complete la iteración con la funcionalidad suficiente como para que inicie la siguiente iteración.

### **3.6.5. Metodología BMP: RAD *rapid analysis & design* (análisis y diseños rápidos)**

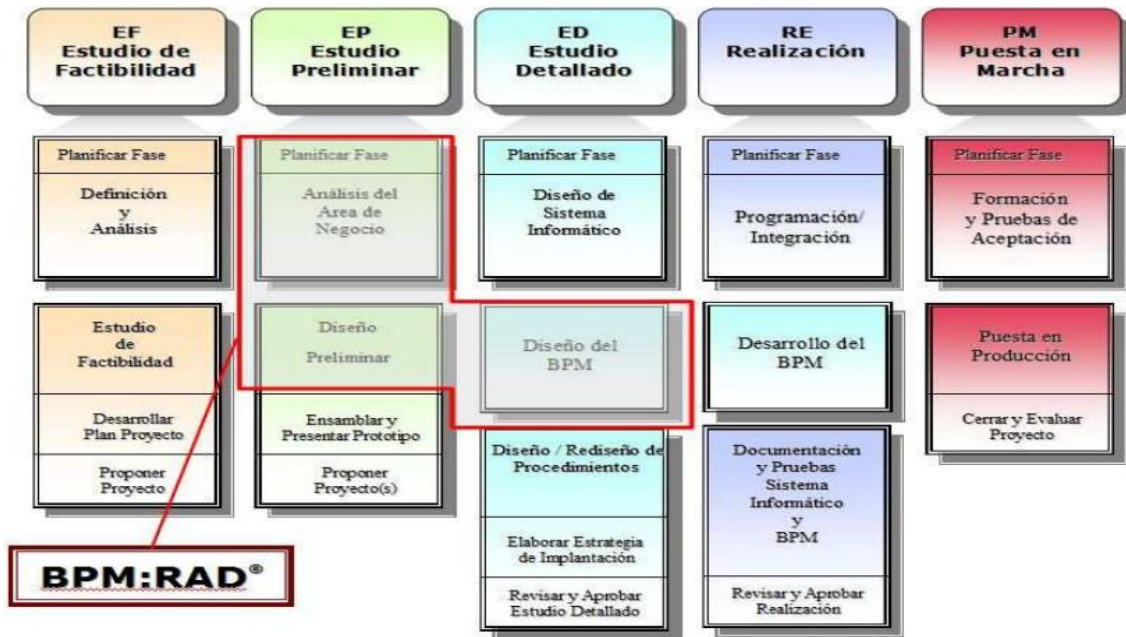
Según Robledo (2014)

la metodología BPM: RAD desarrollada por el Club BPM en base a su experiencia exclusiva en BPM, planificación estratégica y arquitectura empresarial, es muy práctica y concreta utilizada para la modelización y diseño de los procesos orientados a la automatización basados en BPM. Sus técnicas y enfoques facilitan el trabajo en equipo con los expertos de negocios (usuario), los analistas y arquitectos de procesos (sistemas). BPM: RAD es una metodología versátil, independiente del software BPM o BPM Suite con el cual se automatizarán los procesos diseñados.

#### **Alcance.**

Para comprender el alcance del BPM: RAD es necesario analizar la siguiente figura el cual nos ilustra de forma clara el análisis, desarrollo y puesta en marcha de un sistema BPM.

Figura 6: Esquema de una metodología BPM

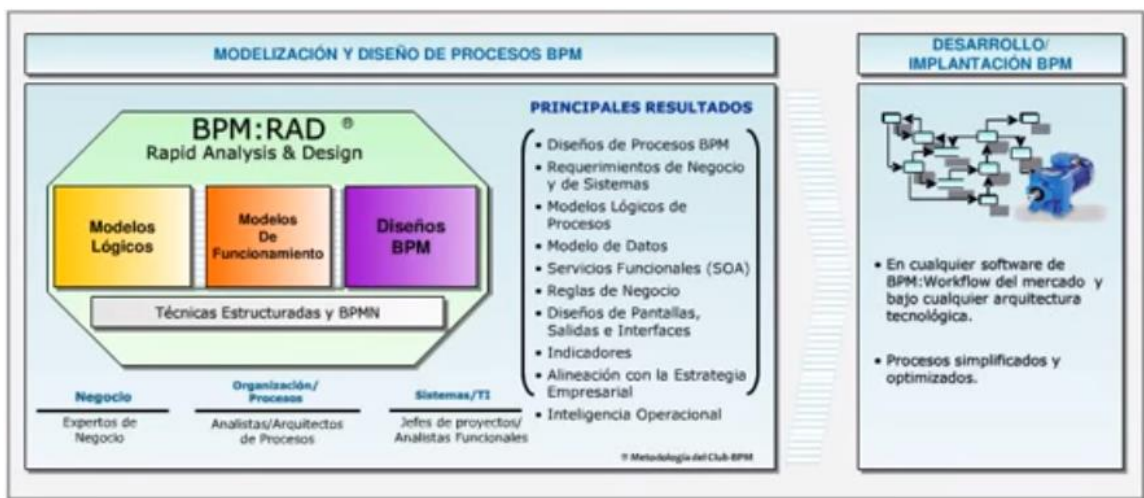


Fuente: (Robledo, 2014)

### 3.6.5.1 Fases actividades y tareas de la metodología BPM: RAD.

Entre las fases y tareas con las que cuenta la metodología ágil RAD de BPM son la Modelización lógica, Diseño preliminar y Diseño BPM. Lo que se puede visualizar en la figura 7.

Figura 7: Modelización y diseño de procesos BPM:RAD



Fuente: (Robledo, 2014)

## **Modelos lógicos**

La parte esencial de la modelización lógica es identificar y modelizar al detalle los procesos del negocio que conforman el proyecto.

La modelización de los procesos se realiza de manera lógica, es concentrarse únicamente en “Qué” y el “Porqué”, de esta manera se logrará obtener las perspectivas del negocio y simplificando a su vez los procesos de este. Las técnicas principales aplicadas durante esta fase son:

- Eventos de negocios.
- Estructuración de procesos.
- Modelización de flujos de procesos.
- Especificación de reglas de negocio.
- Modelización conceptual de datos
- Integración de modelos.

Una vez aplicadas las diferentes técnicas dentro de los modelos lógicos los resultados obtenidos son los siguientes:

- Procesos de negocios identificados y estructurados.
- Diagrama de flujo lógicos de procesos modelizados con BPMN
- Modelo conceptual de datos
- Especificaciones de talladas de los procesos (actividades, tareas y reglas del negocio).
- Integración de modelos de procesos y datos.
- Requerimientos del negocio y de sistemas.

## **Modelo de funcionamiento (modelo preliminar)**

En esta fase se logra obtener el Modelo de Funcionamiento de los procesos, se los transforma desde la visión lógica a la visión física, la cual plasma como se desea que funcione los procesos tomando en cuenta las nuevas tecnologías, en este caso el software que se dispone o vamos a adquirir, la organización actual y a futuro, también se basa en dar solución a los problemas y mejoras futuras. en el modelo preliminar también se identifica los primeros servicios funcionales con el objetivo de empezar a visualizar cuales son los servicios que sustentan o sustentaran los procesos del negocio.

Dentro de esta fase tenemos dos técnicas el diseño derivado y la Identificación y especificación de servicios funcionales (SOA), y sus resultados más relevantes son Modelo de funcionamiento de los procesos - Servicios funcionales (SOA) - Requerimientos de negocio y de sistemas.

## **Diseño BPM**

En esta fase se procede a diseñar cada uno de los procesos modelizado en las fases anteriores, tomando en cuenta que estos serán automatizados con tecnología BPM, principalmente con BPM: workflow.

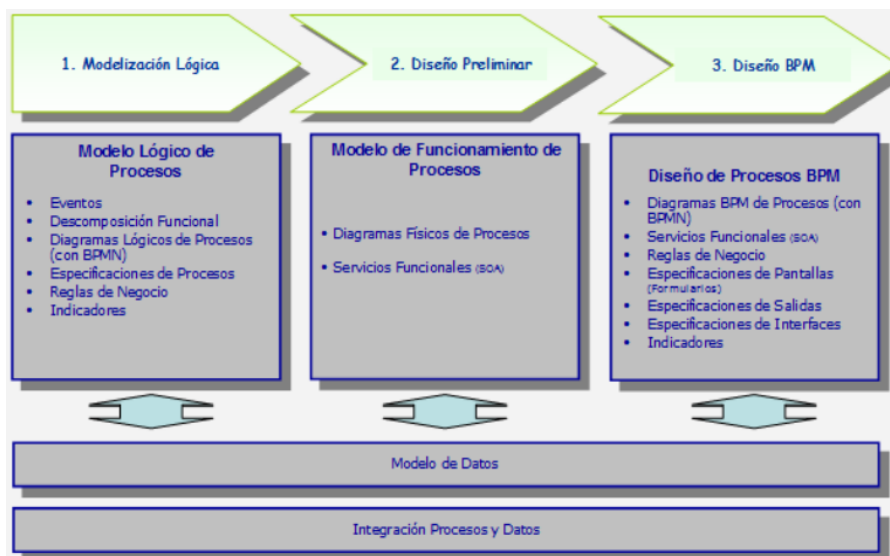
Dentro de las técnicas aplicadas en esta fase tenemos las siguientes:

- Diseño de Procesos BPM (Utilizando BPMN-Business Process Modeling Notation).
- Identificación y especificación de servicios funcionales (SOA).
- Especificación de reglas de negocio - Modelización conceptual de datos.
- Integración de modelos.
- Identificación y especificación de indicadores de gestión y de calidad.
- Especificación o diseño de formularios (Pantallas).
  
- Especificación o diseño de salidas (Cartas, Informes, Notificaciones, etc...)
- Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas

Una vez aplicadas estas técnicas los resultados esperados son los siguientes:

- Diseño BPM de los procesos, diseñados con BPMN
- Modelo conceptual de datos - Servicios funcionales (SOA)
- Especificaciones detalladas de procesos (Actividades, tareas y reglas de negocio)
- Indicadores de gestión y de calidad - Integración de modelos de procesos y datos
- Requerimientos de negocio y de sistemas
- Especificación o diseño de formularios (Pantallas)
- Especificación o diseño de salidas (Cartas, Informes, Notificaciones, etc...)
- Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas.

**Figura 8:** Fases y resultados de la metodología BPM:RAD



Fuente: (Robledo, 2014)

### **Gestión de cambio en BPM: RAD**

La gestión de cambio consiste en aprovechar los procesos que se den en el entorno empresarial para el beneficio de estas organizaciones, para lo cual éstas deben estar estructuradas de una forma muy flexibles al igual que su personal, debe estar dispuestos a someterse y participar en los en los diferentes cambios que exista, de esta manera contribuirán al cumplimiento de objetivos y desarrollo de las empresas.

Kurt Lewin, encontró tres causas comunes de la resistencia al cambio, estos son: interés propio, cultura organizacional y percepción de las metas y estrategias de la organización.

## **Sesiones RAD**

Es una técnica recomendada por la metodología BPM: RAD, donde la base fundamental es el trabajo en equipo con el personal de negocio (usuarios) y analistas de procesos y funcionales, la parte productiva de estas reuniones en equipo es que se logra modelizar y diseñar los procesos, datos, reglas del negocio, servicios, pantallas e indicadores.

Los beneficios de aplicar las sesiones RAD son los siguientes:

- Logra una calidad insuperable.
- Es altamente productivo.
- Mejora la relación entre usuarios e informática.
- Siembra entusiasmo.
- Fomenta el trabajo en equipo.
- Sirven, además, como Taller de Entrenamiento para equipos de proyectos BPM.

## ***Dinámica de las sesiones RAD***

Las sesiones RAD siguen las siguientes dinámicas en su trabajo en equipo.

- Usuario, experiencia y conocimiento.
- Enfoque metodológico y agenda, proveen la estructura.
- Moderador, experto en métodos, técnicas, herramientas de trabajos grupales.
- Ayudas visuales, simplifican los conceptos discutidos.
- Dinámica de grupo, con un constante feedback estimula la iniciativa y creatividad.
- Herramientas automatizadas, documenta y validan las especificaciones sobre la marcha.
- Todos los participantes, aportan con ideas y conocimiento.
- Ambiente agradable y funcional, todo el material listo.

- Analista modelizador, recoge simultáneamente los modelos, requerimientos y diseños en la herramienta de modelización.

### **3.6.5.2. Roles y responsabilidades**

Dentro de los roles y responsabilidades de las sesiones RAD se dispone de; moderador, experto de negocios (usuario), analistas de procesos y analistas funcionales y el analista modelizador, los cuales deberán participar de principio a fin dentro y fuera de las sesiones RAD.

### **3.6.5.3 Ventajas del BPM: RAD**

Las ventajas de aplicar esta metodología son las siguientes:

- Acelera la primera etapa de proyectos BPM en un rango del 50% al 70%.
- Entiende y simplifica los procesos del negocio.
- Modelizar y diseñar los procesos en su totalidad, holísticamente, con recursos, servicio, datos, reglas del negocio e indicadores con calidad.
- Logara una gestión de cambio más rápida y efectiva para desarrollar capacidades y conocimiento en gestión por procesos y tecnologías BPM en las empresas u organizaciones.
- Fomentar el trabajado en equipo, liderazgo y entusiasmo en sus colaboradores.
- Generar inteligencia colectiva a través de técnicas formales que permiten aprovechar al máximo el conocimiento y el talento humano.
- Construcción de una Arquitectura empresarial, de abajo hacia arriba.

### **3.6.5.4 Desventajas del BPM: RAD**

Dentro de las desventajas de aplicar esta metodología tenemos las siguientes.

- Metodología desarrollada específicamente para BPMS polymita.
- Equipo de trabajo técnico.

- Actividades inútiles si se automatiza los procesos en una herramienta que no sea polimita.
- Esta metodología incluye la preparación de un prototipo, el cual en muchas ocasiones nos aleja de la realidad llevándonos mucho tiempo y creando falsas expectativas

### 3.6 Bizagi BPM Suite

Bizagi BPM Suite es un software destinado a posibilitar la modelación, ejecución y mejora de los procesos de negocio de una organización a través de un entorno gráfico y sin la necesidad de programación. Bizagi está disponible en múltiples ediciones para todo tipo de proyecto u organización. Posee una edición económica para soluciones departamentales y proyectos piloto, llamada Bizagi Xpress. También posee ediciones corporativas para procesos de negocio de misión crítica, para satisfacer los requerimientos más demandantes en organizaciones de mayor tamaño. Las ediciones corporativas son Enterprise .NET y Enterprise JEE, que en términos funcionales son iguales, la única diferencia es la plataforma en la que se ejecutan. (Bizagi, 2015)

Bizagi BPM Suite maneja el ciclo de vida completo de los procesos de negocio a través de distintos productos que conforman la suite.

**Figura 9:** Productos Bizagi



Fuente: (Bizagi, 2015)

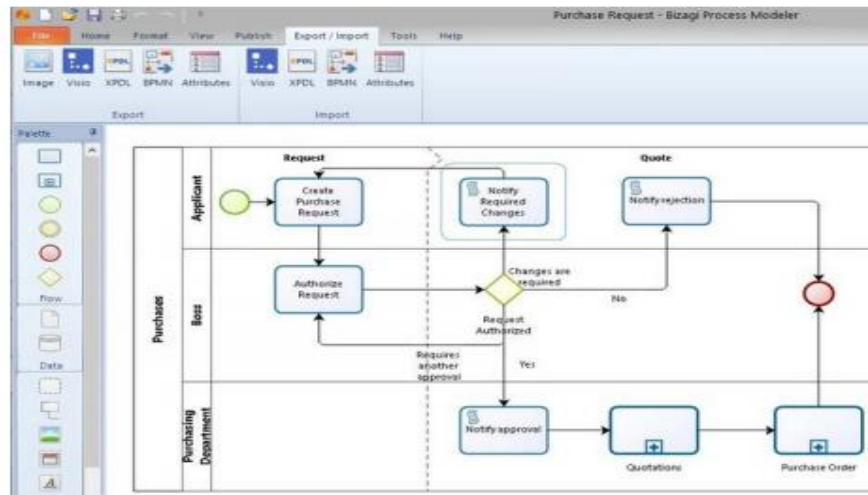
#### 3.6.1 Funciones de Bizagi BPM Suite

Bizagi BPM Suite maneja completamente el ciclo de vida de un proceso de negocio: Modelar, Construir y Ejecutar. Estos pasos se realizan en los distintos productos de la Suite, que permite a través de un ambiente gráfico y dinámico, construir una solución basada en procesos. (Bizagi, 2015)

### 3.6.2 Diseño de mapa de procesos

Bizagi Modeler, es una herramienta gratuita que permite el diseño, la documentación y simulación de los procesos en forma ágil y sencilla, haciendo uso de la notación BPMN.28. Sus principales funcionalidades son: diagrama de procesos donde se propone una interfaz innovadora diseñada para personas de negocio, permitiendo diagramar los procesos de manera rápida y fácil, admitiendo la importación y exportación de diagramas de proceso realizados en otras herramientas como Visio o herramientas que usen la notación BPMN.2.

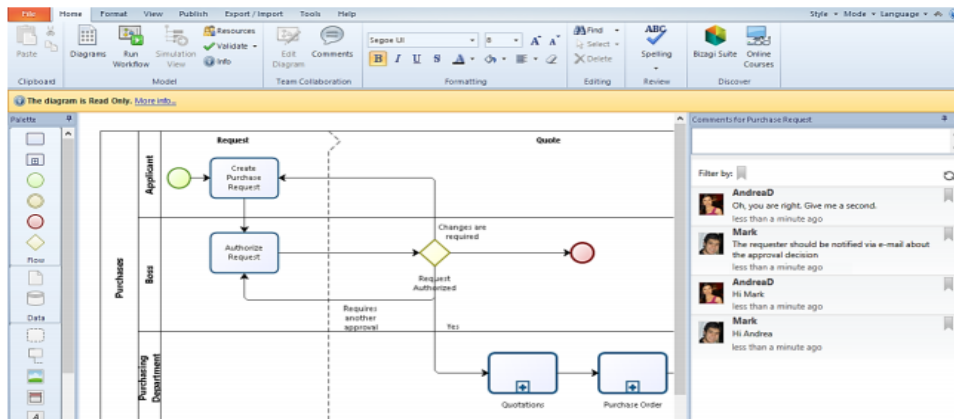
**Figura 10:** Interfaz de diagramado de procesos de Bizagi Modeler



Fuente: (Bizagi, 2015)

La Documentación de procesos Bizagi Modeler permite realizar una documentación completa, integrando información dentro del diagrama a nivel de proceso o información detallada a nivel del elemento; admitiendo publicar la información en alta calidad en los siguientes formatos: Word, PDF, Web, SharePoint y Wiki, para poder compartirla ente los usuarios del negocio. En esta función Bizage posee una herramienta de colaboración para refinar los flujos de procesos, permitiendo trabajar en ambientes de trabajo colaborativos con otras personas del equipo, esto permite a varios usuarios trabajar juntos en un modelo durante la fase de diseño del proceso, lo cual permite la participación de todos los miembros del equipo.

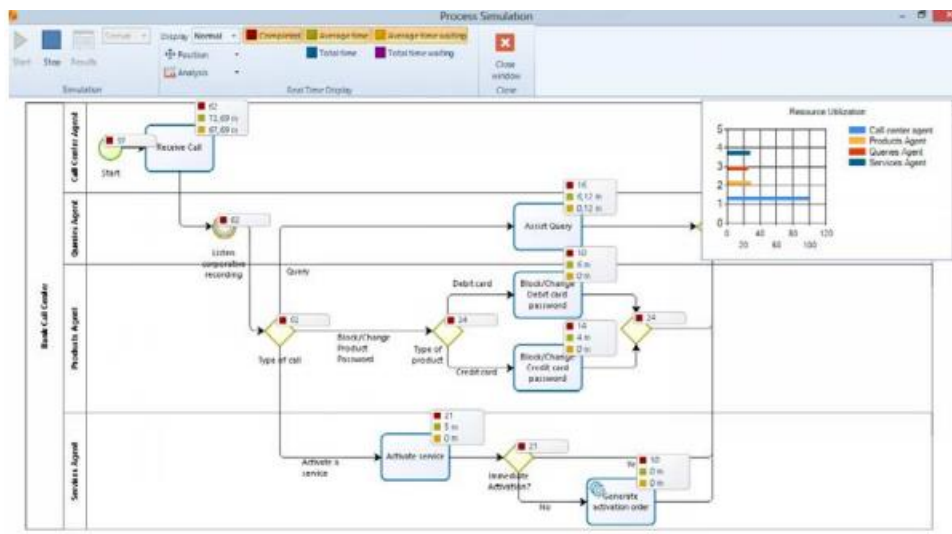
Figura 11: Interfaz de trabajo en equipo de Bizagi Modeler



Fuente: (Bizagi, 2015)

Para la simulación de procesos proporciona un módulo de simulación de gran alcance para tomar mejores decisiones al visualizar el impacto de ideas y propuestas de cambios antes de ser implementados en el mundo real. Bizabi Modeler realiza una simulación robusta y fácil de usar, muestra una simulación con información a tiempo real, los usuarios pueden analizar los procesos e identificar los cuellos de botella, recursos sobre-utilizados, elementos con escasos recursos y oportunidades de mejora. (Bizagi, 2015)

Figura 12: Interfaz de simulación de proceso de Bizagi Modeler



Fuente: (Bizagi, 2015)

Para la construcción de aplicaciones de procesos se utiliza Bizagi Studio el cual provee el ambiente de construcción necesario para convertir los procesos de negocio en aplicaciones ejecutables sin la necesidad de programación. Es una herramienta gratuita que brinda un ambiente colaborativo para múltiples usuarios, que contiene toda la información necesaria para la ejecución de procesos.

Las funcionalidades principales de Bizagi Studio son las siguientes:

- Definición del modelo de datos del proceso donde se generan las entidades y atributos gráficamente de la empresa.
- Creación de Interfaces de Usuario.
- Reglas, políticas del negocio.
- Asignación de recursos (Bizagi provee métodos de asignación de personas a cada una de las actividades del proceso).
- Integración con otras aplicaciones con bases de datos externas, capacidad de invocar servicios WEB externos o servicios REST, permite que un sistema externo invoque servicios web en Bizagi (capa SOA), configuración de servidores de correo, uso de ECM (Enterprise content manager o DMS), conexión personalizada para integración con ERPs, CRMs, sistemas legales y ESB en general.

La ejecución es el último paso de las aplicaciones, para lo cual el modelo construido se almacena en una base de datos y es ejecutado en producción a través de Bizagi Engine. Este producto posee un conjunto de componentes que ofrecen la funcionalidad necesaria para una gestión efectiva de los procesos de negocio en las organizaciones (portal de trabajo, BAM, Reglas de Negocio, Motor de Integración, etc.), siendo sus funcionalidades las siguientes:

- Se encarga de interpretar y ejecutar el modelo ofreciendo a los usuarios el Portal de Trabajo Bizagi.

- Alarmas y notificaciones para controlar la ejecución de actividades dentro del tiempo esperado.
- Auditorio y trazabilidad donde se permite visualizar de manera gráfica el estado del proceso.
- Movilidad Bizagi ofrece compatibilidad con todas las plataformas, lo que garantiza una gran experiencia de usuario.
- Deployment consiste en la creación o actualización del proceso para su ejecución en un ambiente diferente al de desarrollo.
- Seguridad en el Portal de Trabajo
- Reportes de análisis provee poderosas herramientas que brindan soporte a la toma de decisiones de tipo gerencial (Bizagi, 2015).

Como una información adicional tenemos lo siguiente: como requerimientos técnicos se debe tener un Sistema Operativo Windows 8.1 / Windows 8, Windows 7, Windows Vista, Windows Server 2003 / 2008 / 2012; Software Microsoft .NET, Framework 4.0, Internet Explorer (8 o superior), Google Chrome 24, Safari 5 o Firefox 19 SQL Server 2008 SP3 o soportados Instancia de IIS Express 8, en Hardware procesador 1 GHz o superior. 32-bit (x86) o 64-bit (x64), memoria: mínimo 4 GB RAM recomendado 6GB RAM, Disco Duro: 10 GB disponibles de espacio, Pantalla: 1024 x 768 o resolución superior.

Bizagi ve como sus fortalezas las siguientes características:

- Interfaz de usuario sencilla e intuitiva.
- Tiempos cortos de implementación y adaptación.
- Relación de trabajo entre la organización y el departamento de TI.
- Escalabilidad en el número de procesos, usuarios y complejidad.
- Modelos de negocio transparentes.

### **3.7 Comparación entre las metodologías ágiles más utilizadas.**

Para establecer la metodología adecuada con la cual se desarrollará la investigación es necesario realizar una comparativa entre las metodologías ágiles propuestas, tomando en cuenta a las más significativas y utilizadas para arquitectura empresarial y desarrollo de software como son Metodología SCRUM, Metodología XP y metodología BPM RAD. ver tabla 2.

**Tabla 2:** Comparación entre metodologías ágiles

| <b>Criterios</b>             | <b>Metodología XP</b>  | <b>Metodología SCRUM</b>  | <b>Metodología BPM-RAD</b>  |
|------------------------------|--|---|---|
| Año Lanzamiento              | 1999   | 1986  | 2003  |
| Creador /co autor            | Kent Beck  | Jeff Sutherland   | Renato de Laurentiis  |
| Características importantes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas unitarias, re_fabricación, programación en pares, comunicación entre usuarios y desarrolladores y comunicación</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define un conjunto de prácticas y roles.</li> <li>• Método iterativo e incremental que enfatiza prácticas y valores de Project management por sobre las demás disciplinas del desarrollo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acelerar la primera etapa de proyectos BPM.</li> <li>• Simplifica y optimiza los procesos.</li> <li>• Modeliza y diseña los procesos en su totalidad.</li> <li>• Alinea los procesos a la Estrategia Empresarial.</li> <li>• Diseña procesos orientados a tecnologías BPM y Transformación Digital.</li> </ul> |
| Etapas y fases               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificación de proyectos</li> <li>2. Diseño</li> <li>3. Planificación</li> <li>4. pruebas</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre- juego: Planeamiento.</li> <li>2. Pre- juego: Montaje (staging)</li> <li>3. Juego o desarrollo</li> <li>4. Pos-juego Liberación</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Modelización Lógica</li> <li>2.- Diseño Preliminar</li> <li>3.- Diseño BPM</li> </ol>  |
| Palabras o Terminología      | <p><b>Refactorización (refactoring).</b> Es una actividad constante de reestructuración del código con el objetivo de remover duplicación de código, mejorar su legibilidad.</p> <p>Simplificar y hacer más flexible para ayudar a futuros cambios en lo</p> | <p><b>Product Backlog.</b> Contiene todos los requerimientos funcionales y no funcionales que deberá satisfacer el sistema.</p> <p><b>Features.</b> Casos de uso.</p> <p><b>Sprint.</b> Iteraciones.</p>                                      | <p><b>Sesiones RAD.-</b> procedimiento de trabajo eficaz para agilizar y asegurar la calidad de las fases de modelización y de diseño de procesos BPM.</p> <p><b>Moderador.</b> - Persona clave para la sesión Rad, en su conocimiento y habilidad de conducir y concluir las sesiones está el éxito</p>  |

|                           |   |   |  |
|---------------------------|---|---|--|
|                           | <p>posterior.</p> <p><b>Ciente In-situ.</b> El cliente tiene que estar presente y disponible.</p> | <p><b>Scrum Master.</b> Líder de Proyecto.</p>  | <p>o fracaso de las mismas.</p> <p><b>Experto de negocio/ usuarios.</b> - deben aportar todo su conocimiento de la parte operativa de la organización.</p> <p><b>Analista de procesos y analistas funcionales.</b> - en estos roles se encuentran involucrados expertos en procesos, organización y sistemas informáticos, bajo su responsabilidad esta la elaboración de los modelos y diseños BPM.</p> <p><b>Analista modelizador.</b> - encargado de registrar todos los modelos y diseños que se van desarrollando en cada sesión.</p> |
| Administración            | XP se centra más en la propia programación o creación del producto                                | Scrum es una metodología de desarrollo ágil más basada en la administración del proyecto.   | BPM_RAD se basa en la modelización y diseño de los procesos orientados a automatizaciones BPM con su paquete BPMS  |
| Estructura                | XP dispone de una estructura no muy jerarquizada.   | Scrum dispone de una estructura más jerárquica y aplica de manera regular un conjunto de buenas prácticas lo cual permite trabajar de forma colaborativa en equipo, alcanzando los objetivos propuestos y además es la metodología más utilizada. | BPM-RAD dispone de una estructura rígida al momento de aplicar la metodología. Necesita de la presencia de todos los roles para empezar a generar su trabajo.  |
| Tamaño del equipo trabajo | Equipo menor que 10   | Múltiples equipos menores de 10   | Equipo menor de 10   |

|                                      |   |   |  |
|--------------------------------------|---|---|--|
| Entorno tecnológico                  | Requiere rápida retroalimentación   | No específico.  | Desarrollo del sistema bajo un método con técnica estructurada de análisis y diseño  |
| Entorno físico                       | Equipos en un mismo lugar y equipos distribuidos  | No específico.  | Equipos e el mismo lugar de trabajo  |
| Mecanismo de abstracción y objetivos | Orientado a objetos; basados en dar prioridad a trabajos con resultado directo.<br>Satisfacción al cliente, trabajo en grupo y actuar sobre variables (coste, tiempo, calidad y avance) | Orientado a objetos; ideal para proyectos en entornos complejos. Obtener resultados inmediatos, requisitos cambiantes, innovación y competitividad es fundamental.                                  | ¿Consideramos los procesos como un activo crucial de nuestra empresa? ¿Los tenemos bien definidos y gestionados?   |
| Tipo de framework                    | Basado en la adaptabilidad, mayor flexibilidad, dinámico y funcional  | Gestión y desarrollo de software, basados en procesos interactivos e incrementales.   | Análisis y diseño rápidos para la modelización y diseño de procesos orientados a tecnologías BPM.  |
| Tipo de revisión                     | Se debe integrar como mínimo una vez al día, y realizar las pruebas sobre la totalidad del proceso  | Necesita una revisión diaria, se describen 3 cuestiones importantes.<br>Trabajo realizado el día anterior, trabajo previsto a realizar y cosas que se puede realizar al igual que los impedimentos. | Se debe integrar como mínimo una vez al día al siguiente personal.<br>En primera instancia el Jefe del Departamento de TI se ha integrado en el equipo de gestión, colaborando con la Dirección Técnica, la Gerencia, la Dirección Financiera, la Dirección de RRHH. |
| Tipos de proyectos                   | Se usa principalmente para proyectos pequeños a raíz de la desventaja de no precisar el costo del proyecto  | Recomendado para mejoras rápidas y organizaciones que no disponen de una fecha límite.  | Su utilidad es para proyectos emblemáticos y con una estructura fuerte, grandes y medianas empresas.   |

Fuente: (Schwaber & Sutherland, J., 2013)

Las tres metodologías presentadas en la tabla 2 son denominadas como ágiles, dentro de lo cual vale destacar que una es más ligera que las otras al momento de su aplicación.

Tal es el caso que la metodología XP que se lo utilizan de manera más continua para programación o desarrollo de software, esta permite diseñar, implementar y programar lo más rápido posible en grupos pequeños por sus bondades y fiabilidad en este campo, aunque en algunas circunstancias no desarrollan para largo plazo.

La metodología BPM-RAD nos brinda su mayor capacidad y desenvolvimiento en la etapa de modelización y diseño de los procesos, lo cual se logra conseguir de manera general en empresas de tamaño mediano y grandes, ya que debemos cumplir algunas fases que la metodología así lo requiere como son: entender los procesos, analizar la esencia de los procesos, simplificar los procesos, lograr ahorrar al menos el 50% de tiempo en cada proceso, gestionar el campo cultural de cambio en los procesos, etc. etc.

Y por último la metodología Scrum que es con la cual hemos procedido a desarrollar parte de la investigación ya que nos permite trabajar con equipos auto-organizados, dispuestos a la innovación, permite entregar trabajos de calidad en menor tiempo y costes. Además, que la organización modelo no cuenta con un equipo grande de empleados, en lo cual Scrum recomienda equipos máximos de 8 personas para poder realizar entregas rápidas de productos y todo el control del proyecto. Por estas características que se ajustan a la realidad de la PYME modelo es que se ha seleccionado a la metodología señalada.

### **3.8 Estado del Arte**

La evolución de la tecnología y el constante cambio del mercado es el impulso que actualmente las empresas tanto privadas como públicas deben afrontar, sin importar el tamaño, naturaleza, actividad económica a la que se dedique y el capital con el cual opere la misma, su enfoque principal es la de asumir estos cambios como oportunidades de desarrollo. La adaptación a ellos implica la revisión de sus procesos internos, así como la revisión y ajustes de las estrategias del negocio, en lapsos de tiempos cortos con una mayor agilidad y efectividad, todo ello debe verse expresado de una manera integral en la relación entre estrategia, procesos operativos, el modelo de negocio y la tecnología de la información. En este punto precisamente es que juega un papel de suma importancia la “Arquitectura empresarial” ya que esta puede considerarse como un medio para ayudar en la consolidación del negocio. Aunque es un término relativamente nuevo, cada vez se hace más conocido a nivel mundial; toda empresa ya sea documentada o no tiene una

arquitectura integrada por componentes y sus relaciones y colaboraciones, a menudo capturadas en dibujos, diagramas, documento, modelos. (Osorio A. 2013)

La arquitectura empresarial es una herramienta conceptual que asiste a la organización para el entendimiento de su propia estructura y trabaja proveyendo un mapa de la empresa siendo una ruta para la planificación de cambios de negocio y tecnología. (Pérez J. 2012)

Sin embargo, la arquitectura empresarial a nivel mundial todavía es muy compleja, lo que se evidencia en varias investigaciones entre las que se puede citar a Duarte (2012), que manifiesta que las organizaciones operan en un entorno marcado por cambios constantes, por lo tanto, necesitan instrumentos que aporten agilidad para adoptar sus estrategias, procesos y sistemas a cada momento; pero a pesar de ello la AE no ha formado parte de la mayoría de organizaciones todavía. Las razones se deben a su complejidad, al fracaso del enfoque actual para abordar la complejidad y el costo de las herramientas involucradas. AE es una disciplina de proceso en curso y requiere principios apropiados y teorías e instrumentos específicos para organizaciones de cualquier tamaño. En este contexto, este estudio identifica un nuevo marco teórico: AE como Arquitectura de Información para Organizaciones (AIO) y propone un nuevo enfoque que se basa en los principios de colaboración organizativa y métodos ágiles.

Actualmente las empresas dedicadas a prestar servicios y ventas de tecnología buscan grandes transformaciones a través de un enfoque mucho más ágil a los modelos tradicionales. Al parecer está en formación una nueva tendencia que conlleva a una innovación en la forma como se aborda la práctica de arquitectura empresarial. Las metodologías tradicionales como TOGAF, Federal Enterprise Architecture Framework FEAF, Framework ZACHMAN entre otras, han sido la guía principal para proyectos que tienen involucrado el diseño y construcción de soluciones de software. Sin embargo, las metodologías ágiles representan una oportunidad de dar valor a la organización a través del trabajo colaborativo, iterativo e incremental apoyado en el florecimiento y uso masivo de sus modelos y técnicas. (Álvarez & Patiño, 2015)

En el país el avance de la arquitectura empresarial con enfoque ágil se encuentra en desarrollo, como lo manifiesta en su investigación Sandoval & Andrade (2015), que proponen que es importante que la implementación de la AE cree valor en etapas tempranas del proceso para que los stakeholders (interesado o inversionistas del proyecto propuesto) apoyen esta iniciativa. Este framework plantea un nuevo diseño tomando en cuenta la línea destino de la organización y

los principios propuestos por el enfoque ágil de AE. Se analiza los entregables propuestos por TOGAF con el fin de obtener, integrar y reducir la documentación en las fases de implementación y modelamiento, permitiendo mayor agilidad y optimización de recursos.

Por lo expuesto y tomando en cuenta la importancia que posee su implementación en cualquier tipo de organización y que en el país está en desarrollo y a nivel local ninguna de las empresas y PYME dispone de un *framework* para su eficiente administración y que se encuentren alineados con sus objetivos estratégicos, surge la necesidad de desarrollar una arquitectura empresarial con enfoque ágil, que sea flexible, permita optimizar recursos y tomar las decisiones más acertadas para su beneficio.

## **4. Metodología**

### **4.1. Diagnóstico**

En la actualidad la revolución de la información ha permitido grandes cambios en beneficio de la humanidad, sin embargo, no todos se sirven de estos avances por lo que surge la necesidad de actualizarse constantemente en temas relacionados con la problemática global tecnológica.

En este contexto es necesario tener presente que las empresas y PYME actuales son más complejas y necesitan procesos de negocios flexibles, acordes al lineamiento del negocio, para lo cual la Arquitectura empresarial con enfoque ágil es el eje mediante el cual las organizaciones integran todas sus estrategias, procesos, métricas, aplicaciones, información, seguridad y políticas que cada una de estas aplica para su perfecto desarrollo, crecimiento y competitividad.

#### **4.1.1. Metodología BPM en combinación con Scrum**

La metodología BPM es la forma de administrar procesos rígidos y repetibles, siendo éstos una cadena de procesos para alcanzar determinados objetivos de negocios, aunque en la actualidad ya posee herramientas que analizan y diseñan modelos estructurados que lo hacen cada vez más rápida no se ajustan a los requerimientos de agilidad que necesitan las pequeñas empresas, ya que este tipo de organizaciones están sujetos a cambios continuos con el fin de aprovechar el avance tecnológico y un mercado cada vez más exigente.

Es por ello que en ésta investigación se ha visto la necesidad de utilizar esta metodología en combinación con Scrum, la cual permite a las PYME mayor flexibilidad, agilidad, respuestas inmediatas a las necesidades internas y externas de la empresa.

Scrum está basado en un enfoque incremental e iterativo para controlar riesgos y maximizar predictibilidad, entre una de sus principales características es que durante la ejecución de un proyecto los clientes pueden cambiar de necesidades y que dichos escenarios no pueden ser enfrentados de una forma predictiva y planificada. Además, permite la creación de grupos de trabajo multidisciplinarios y autogestionados.

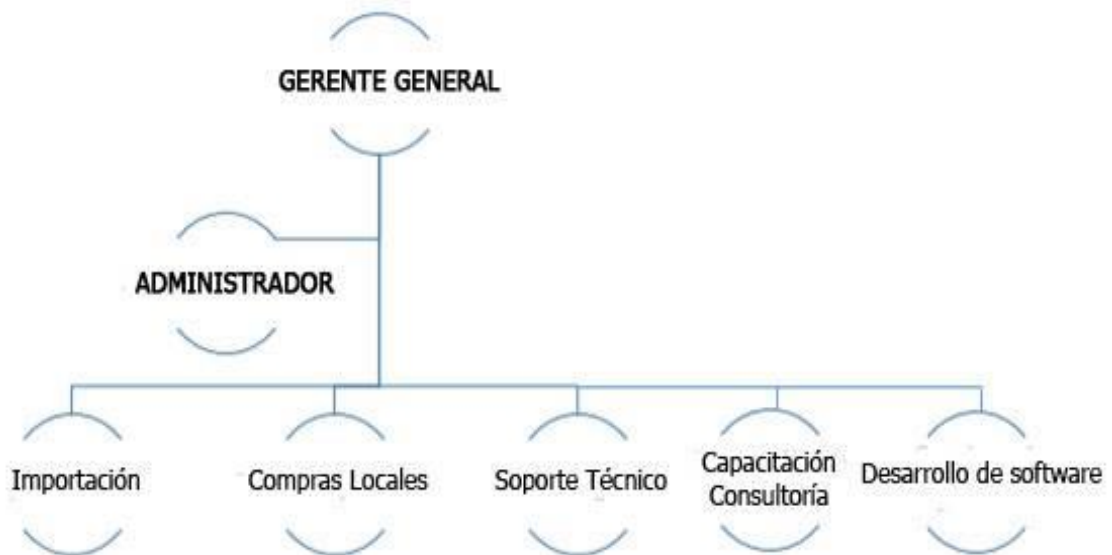
#### 4.1.2 Situación actual de la PYME Servicompu

Servicompu es una empresa que se dedica a la prestación y venta de servicios tecnológicos en la ciudad de Riobamba ofreciendo productos a nivel local y nacional con más de 9 años en el mercado según consta en el sitio web del Servicio de Rentas Internas del Ecuador.

Al momento la empresa cuenta con una arquitectura empresarial manejada de forma empírica la cual sirve de guía para mantenerse en el mercado, en tal virtud se pretende fortalecer la infraestructura de la empresa en todos sus departamentos que le permitan soportar los constantes cambios y actividades del negocio; se está trabajando en implementar estrategias comerciales que logren mejorar los servicios y productos que ofrece a sus clientes, con el propósito de obtener mayor beneficio económico para la empresa y sus accionistas o dueños.

Al momento de realizar el estudio se determinó que la empresa cuenta con el siguiente organigrama estructural, ver figura 13.

**Figura 13:** Organigrama Estructural Servicompu



Fuente: PYME Servicompu

#### 4.1.3 Estructura de Gobierno de la Empresa.

El gobierno está conformado por los siguientes cargos.

- **Gerente General.** – Representante legal de la empresa, supervisa y dirige el trabajo general de la empresa.
- **Administrador.** – Con la aprobación del Gerente General toma las decisiones más relevantes de la empresa, establece sus objetivos, proyecciones, expectativas, visión y realiza un seguimiento absoluto de la productividad de la empresa.
- **Áreas de trabajo.** - Dentro del organigrama estructural de la empresa tenemos las siguientes áreas: Importación, Compras locales, Soporte técnico, Desarrollo de software y Capacitación / consultorías; cada una de las cuales están dirigidas por profesionales capacitados y acorde a las necesidades de cada una de éstas.

#### 4.1.4 Acercamiento a la Organización.

Servicompu es una empresa que dedica sus actividades a la venta y prestación de servicios profesionales y tecnológicos.

Su objetivo es la importación directa y distribución al por mayor y menor de repuesto y accesorios tecnológicas a nivel del país. Además de ser una empresa reconocida en desarrollo de software, consultorías y soporte técnico en la región central.

#### 4.1.5 Análisis FODA Servicompu.

En toda empresa es muy importante el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas lo que llamamos FODA, la cual nos sirve para evaluar la situación actual de la empresa y definir una línea base considerando factores internos y externos de la misma, ver tabla 3.

**Tabla 3:** Análisis FODA de Servicompu

| FORTALEZAS   | OPORTUNIDADES   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Madurez de la PYME 9 años en el mercado.</li> <li>● Buenas Relaciones con los proveedores.</li> <li>● Fidelidad de los clientes.</li> <li>● Diversidad de productos tecnológicos.</li> <li>● Servicio al Cliente.</li> <li>● Calidad en los productos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● El uso de la tecnología permite contactos directos instantáneos con proveedores y clientes.</li> <li>● Satisfacer la necesidad tecnológica en empresas y hogares.</li> <li>● Nicho de mercado de clientes en busca de repuestos de calidad y a bajo costo.</li> <li>● Capacidad de conocimiento y tecnología para desarrollar software de calidad y</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | con necesidades del cliente.  |
| DEBILIDADES   | AMENAZAS  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Poca formalización en las operaciones de los procesos en la empresa.</li> <li>● Planificación apoyada exclusivamente en experiencia.</li> <li>● Falta de inversionistas.</li> <li>● Falta de protección legal de software desarrollado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Competencia con productos similares, dirigidos al mismo cliente.</li> <li>● Entorno político económico nacional.</li> <li>● Productos similares de precios más bajos por contrabando.</li> <li>● Creación de nueva competencia.</li> </ul> |

Fuente: PYME Servicompu

#### 4.1.6 Levantamiento de Procesos de Servicompu.

Los procesos que se realizan en la empresa Servicompu para desarrollar sus actividades se detallan a continuación:

1. Importación.
2. Compras proveedores nacionales (local).
3. Almacenamiento.
4. Distribución
5. Ventas.
6. Soporte Técnico.
7. Desarrollo de Software.
8. Consultorías / asesoramiento.
9. Contabilidad y Tributación.
10. Contratación
11. Capacitación
12. Nomina
13. Desvinculación
14. Servicio al cliente.

Estos procesos están estructurados en una manera general basados en la metodología tradicional de las BPM descritas en la figura 14.

**Figura 14:** Estructura de procesos de la PYME modelo



Fuente: PYME Servicompu

#### 4.1.7. Análisis de los procesos en el diagnóstico de la empresa.

Servicompu al momento de levantar la información para el estudio cuenta con un total 9 aspectos y 14 actividades con las cuales la empresa sigue funcionando sin una arquitectura empresarial ni técnica administrativa definida.

Los datos tabulados en la tabla se obtuvieron de encuestas realizadas a ex trabajadores y pasantes de las diferentes universidades e institutos con los procesos que hasta ese momento la empresa contaba, dicha encuesta fue realizada y analizada por la administración de turno.

Los datos y resultados de las encuestas se encuentran desarrollados en el apéndice A.

#### 4.1.8. Aplicación de las recomendaciones de los expertos a las encuestas para implementar la arquitectura empresarial modelo

Para analizar los diferentes estudios investigativos existen un sinnúmero de técnicas estadísticas, sin embargo, para avanzar con la investigación se procedió a revisar la técnica de análisis estadístico univariante, ya que permite realizar un estudio exhaustivo de los datos obtenidos, este análisis se convierte en una herramienta básica para describir el comportamiento general de las muestras con respecto a cada uno de los aspectos obtenidos en el estudio es decir es la primera parte y más importante pues permite conocer el comportamiento de las variables consideradas una a una, o la posible relación existente entre ellas.

En este contexto se procedió además a tomar en consideración las observaciones realizadas por parte de los expertos en el área de PYME e informática los cuales validaron las encuestas

presentadas en el levantamiento de la información de la empresa, sugiriendo cambios al trabajo ejecutado en el proceso anterior.

Las recomendaciones y aplicaciones a las encuestas iniciales se encuentran desarrolladas en el apéndice A.

## **4.2. Método aplicado**

En la investigación se aplicó la metodología ágil Scrum la cual facilita un conjunto de reglas pequeñas y simples, basados en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación; tomando en cuenta que más que una metodología de desarrollo de software, es un método de gestión de proyectos, el cual puede adaptarse a cualquier tipo de planificación y no únicamente a los de desarrollo.

Para el diseño de la arquitectura empresarial se consideraron los aspectos básicos que ésta posee los cuales son arquitectura de negocio, de aplicación, de tecnología y de la información.

Para el desarrollo de la AE modelo se establecieron 6 sprint, haciendo referencia cada uno de ellos a los módulos contemplados en el sistema, con un total de 341 puntos de esfuerzo.

### **4.2.1 Pila de productos de la PYME Servicompu.**

La pila de productos organizados que se realiza en Servicompu para su constante desarrollo, funcionamiento y adelanto son:

- **Importaciones:** Alrededor del 10 % de la mercadería de Servicompu es importada principalmente de la república federal de China, Estados Unidos y Taiwán.
- **Compras Nacionales:** El 90% de la mercadería total de la empresa se la compra a proveedores mayoristas del país.
- **Soporte Técnico:** El 100% de trabajos tanto en software como hardware se los realiza en el Departamento técnico de Servicompu.
- **Desarrollo de Software:** El 100% de su desarrollo lo realizan profesionales de la localidad.
- **Consultoría y Capacitación:** Las consultorías y capacitaciones se las ejecuta de acuerdo a los convenios Corporativos y contratos establecidos dentro y fuera de la ciudad.

#### 4.2.2 Personas y Roles del Proyecto.

Para el desarrollo de la presente investigación se requirió de la intervención de 7 personas que se detalla a continuación en la tabla 4.

**Tabla 4:** Personas y Roles del proyecto

| Persona                         | Rol                                    |
|---------------------------------|--|
| Ing. Carlos Roberto Villa P.    | ScrumMaster<br>(Gerente General)       |
| Mgs. Laura Alejandra Sánchez V. | Administrador/a                        |
| Ing. Hernán Centeno A.          | Desarrollo                             |
| Ing. Bladimir Urgiles Rodríguez | Desarrollo                             |
| Ing. Byron Palate               | Soporte Técnico                        |
| Tlgo. Jordán Vallejo            | Asistente soporte técnico.             |
| Ing. Katerine Tixe Gallegos     | Servicio al Cliente/ compras y ventas. |

Fuente: PYME Servicompu

#### 4.2.3. Desarrollo de la arquitectura empresarial con enfoque ágil.

Para desarrollar la arquitectura empresarial se mantuvieron reuniones con los clientes internos y externos, determinando sus necesidades con el objetivo de establecer los requerimientos a cumplir, delegando responsabilidades, funcionalidades y tareas a realizar.

A continuación, se definieron los requerimientos que necesita la A.E, se designaron responsabilidades y se planteó el área de trabajo definiendo tareas y fechas las cuales se cumplieron de acuerdo al cronograma previsto para su respectiva revisión por parte del gerente general de la empresa modelo que será quien retroalimente el sistema acorde a las necesidades; esta distribución de tiempos para las actividades propuestas se detalla en cada sprint.

**Requerimientos.** - Un requerimiento es una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal característica que el sistema debe tener o es una restricción que el sistema debe satisfacer para ser aceptada por el cliente. (Send, n.d)

Para la recepción de requerimientos se mantuvieron reuniones con el Product Owner (Ing. Roberto Villa) y la Administradora (Mgs. Laura Sánchez) quien planteaba las necesidades surgidas en la empresa y mediante las cuales se establecieron los requerimientos y la

funcionalidad de la arquitectura empresarial, definiendo requerimientos funcionales de la arquitectura a desarrollar con sus estimaciones, para lo cual es importante destacar los siguientes parámetros.

1. **ID** es el identificador para la funcionalidad de las tareas.
2. **Tareas realizadas** son las tareas establecidas dentro de la empresa.
3. **Estimación** está dada por tiempo-hombre, el tiempo está dado por horas acotando que un día laborable es de 8 horas y el trabajo es realizado por una persona.

#### **4.2.4. Desarrollo**

##### 4.2.4.1. Sprint del proyecto

Un sprint es un bloque de tiempo de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto "Terminado", utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración de los Sprints es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint previo. (Schwaber & Sutherland, 2013)

En cada sprint se asignaron las historias de usuario de acuerdo a la planificación realizada conjuntamente con el product owner correspondientes a un módulo, estas se detallan a continuación.

#### **Historias de Usuario**

Descripción de una funcionalidad que debe incorporar un sistema de software, y cuya implementación aporta valor al cliente.

Las historias de usuario fueron utilizadas en la metodología de desarrollo para la especificación de requisitos, como una forma rápida de administrar los requerimientos de los usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales. A continuación, se detalla el significado de cada uno de los parámetros

**ID:** Es el identificador de la Historia de Usuario esta descrita para las Historias técnicas el prefijo HT- mientras que para las historias de Usuario HU- seguidas de una numeración.

**Nombre:** Es el nombre descriptivo de la Historia de Usuario.

**Descripción:** Es una descripción resumida de la Historia de Usuario.

**Responsable:** Muestra el nombre de la persona encargada de la Historia de Usuario.

**Esfuerzo:** Es la evaluación del coste de implementación en unidad de desarrollo. Esta unidad representa el tiempo teórico (desarrollo/hombre) estimada.

**Historias Técnicas:** Estas historias mantienen la misma estructura que una historia de Usuario a diferencia que la primera da solución a las necesidades que tiene el desarrollador mientras que la segunda corresponde a dar solución a un requerimiento funcional.

**Pruebas de Aceptación:** Son las características con las que debe cumplir una funcionalidad para ser aceptada. Cada historia de Usuario tiene una o más pruebas de aceptación. Las pruebas de aceptación fueron evaluadas por el cliente (Product Owner) al finalizar con el desarrollo de la historia, posterior a la evaluación se estableció su aceptación o a su vez su modificación para que cumpla con las expectativas del cliente.

**Tareas de ingeniería:** Son cada una de las tareas que se realizaron para cumplir con el requerimiento de una historia de usuario especificando el esfuerzo que se empleó para cumplir con la misma.

Los servicios ofrecidos en la empresa Servicompu se dividen en diferentes tareas de ingeniería destacándose la Historia Técnica 40 con 120 puntos de esfuerzo, a continuación, se describen las Historias Técnicas que se desempeñan en la empresa.

#### 4.2.4.2. Sprints desarrollados

El desarrollo de los sprints se basó en la necesidad de tener una planificación estable que cumpla con todas las normas de calidad asegurando un servicio de alto nivel y comfortable para el cliente, de esta manera se determinaron 6 Sprint, con 43 historias técnicas y 9 historias de usuario y un esfuerzo total de 341 puntos.

#### **Sprint 1**

**Tabla 5:** Planificación del Sprint 1

| <b>Nº Sprint</b> | <b>Descripción</b>                  | <b>Fecha Inicio</b> | <b>Fecha Fin</b> | <b>Esfuerzo</b> |
|------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|-----------------|
| Sprint 1         | <b>IMPORTACIÓN (fase I) Gerente</b> | 31/07/2017          | 05/08/2017       | 45              |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis y definición de los requisitos de bodega</li> <li>2. Contacto con proveedores y enviar solicitud de pedidos.</li> <li>3. Recepción de cotización y documentación para importación.</li> <li>4. Contacto con Courier transporte internacional de carga.</li> </ol> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

Fuente: PYME Servicompu

Se puede evidenciar en el sprint de importaciones dentro de la pila scrum todos los procesos específicos aplicados desde que se empieza con la necesidad de mantener los stocks en bodega de productos importados los cuales son (accesorios y repuestos de laptops) con los saldos mínimos requeridos, es decir se da inicio a este proceso con el informe de necesidades remitido de bodega hasta la gerencia, una vez revisada las necesidades se contacta con diferentes proveedores asiáticos (China) y se remite la lista de accesorios y repuesto con sus respectivos códigos y características requeridos, quienes una vez revisada las necesidades emiten sus proformas.

Recibidas las diferentes proformas de los proveedores se realiza la selección, se procede con la transferencia bancaria y contratación del Courier internacional, el cual se encarga de transportar la mercadería desde la empresa proveedora hasta su liberación en la aduana de nuestro país; el Courier internacional nos mantiene informado de la fecha de salida y llegada de los puertos a través de su agente de servicios, este proceso abarca la primera fase de importaciones cumpliendo de igual manera con tiempos estimados y planificados.

Para el desarrollo de este sprint se estimó 45 puntos, dando solución a 7 historias técnicas y 2 historias de usuario como se visualiza a continuación.

**Tabla 6:** Sprint 1 Importación Historias técnicas fase I (Gerente)

| <b>Sprint 1</b>                 |  |                              |             |                           |
|---------------------------------|--|------------------------------|-------------|---------------------------|
| <b>Fecha Inicio:</b> 31/07/2017 |  | <b>Fecha Fin:</b> 05/08/2017 |             | <b>Esfuerzo Total:</b> 45 |
| <b>Pila del Sprint</b>          |  |                              |             |                           |
| <b>Backlog ID</b>               | <b>Descripción</b>                           | <b>Esfuerzo</b>              | <b>Tipo</b> | <b>Responsable</b>        |
| HT-01                           | El encargado de bodega emite el inventario.  | 1                            | Técnico     | R. Villa                  |
| HT-02                           | El gerente analiza las necesidades actuales. | 2                            | Gerencial   | R. Villa                  |

|       |   |    |           |          |
|-------|---|----|-----------|----------|
| HT-03 | El gerente solicita información a los proveedores.                                  | 2  | Gerencial | R. Villa |
| HU-01 | Los proveedores envían las proformas de sus productos.                              | 2  | Proveedor | R. Villa |
| HT-04 | El gerente cotiza y solicita los productos a adquirir.                              | 3  | Gerencial | R. Villa |
| HT-05 | El gerente solicita información bancaria del proveedor para transferencia bancaria. | 2  | Gerencial | R. Villa |
| HT-06 | El gerente contrata el servicio de Courier internacional, (DHL Global Forwarding.)  | 1  | Gerencial | R. Villa |
| HU-02 | El proveedor envía los productos solicitados.                                       | 20 | Proveedor | R. Villa |
| HT-07 | El gerente hace el seguimiento de los productos a través del agente de servicios.   | 12 | Gerencial | R. Villa |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 7:** Historia Técnica Inventario de Bodega

| <b>Historia Técnica 01</b>  |   |               |                     |
|---|---|---------------|---------------------|
| <b>ID: HT-01</b>  | <b>Nombre:</b> El encargado de bodega emite el inventario.  |               |                     |
| <b>Descripción:</b> Como encargado de bodega necesito emitir el inventario de la empresa. |   |               |                     |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |   |               |                     |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |   |               |                     |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b>  |
| 1   | El encargado de bodega revisa el stock de bienes de consumo en bodega de materiales de la empresa, con el fin de tener los insumos necesarios para el funcionamiento de ésta. | Aceptado      | Encargado de bodega |
| 2   | El encargado de bodega realiza la cotización de bienes y servicios, para su posterior adquisición según necesidades presentadas en la empresa.                                | Aceptado      | Encargado de bodega |
| 3   | El encargado de bodega efectúa el inventario periódico de bienes a cargo y establecer eventuales diferencias.   | Aceptado      | Encargado de bodega |
| 4   | El encargado de bodega emite el inventario de la empresa.   | Aceptado      | Encargado de bodega |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 8:** Historia Técnica 2. Requerimientos

| <b>Historia Técnica 02</b>   |  |               |                    |
|--|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-02</b>   | <b>Nombre:</b> El gerente analiza las necesidades actuales.      |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito analizar las necesidades actuales de la empresa. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El gerente verifica la existencia de productos en stock.         | Aceptado      | Gerente            |
| 2  | El gerente analiza los productos más vendidos.                   | Aceptado      | Gerente            |
| 3  | El gerente determina que productos le hacen falta en la empresa. | Aceptado      | Gerente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 9:** Historia Técnica 3. Recepción de Proformas

| <b>Historia Técnica 03</b>  |   |               |                    |
|---|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-03</b>  | <b>Nombre:</b> El gerente solicita información a los proveedores.                   |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito solicitar información necesaria para la empresa a los proveedores de productos. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |   |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El gerente se contacta con los proveedores para solicitar un catálogo de productos. | Aceptado      | Gerente            |
| 2   | El gerente se contacta vía telefónica.  | Aceptado      | Gerente            |
| 3   | El gerente se contacta vía correo electrónico.                                      | Aceptado      | Gerente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 10:** Historia de Usuario 1. Envío de proformas

| <b>Historia de Usuario 01</b>  |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HU-01</b>   | <b>Nombre:</b> Los proveedores envían las proformas de sus productos. |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como proveedor necesito enviar las proformas de los productos que puedo ofertar. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | Los proveedores envían las proformas de sus productos.                | Aceptado      | Proveedor          |
| 2  | El gerente revisa las proformas recibidas.                            | Aceptado      | Proveedor          |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 11:** Historia Técnica 4. Análisis de proformas

| <b>Historia Técnica 04</b>  |   |               |                    |
|---|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-04</b>  | <b>Nombre:</b> El gerente cotiza y solicita los productos a adquirir.   |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito cotizar y solicitar los productos a adquirir para la empresa. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |   |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El gerente analiza los productos de mejor calidad y precio conveniente. | Aceptado      | Gerente            |
| 2   | El gerente crea una lista de productos a solicitar.                     | Aceptado      | Gerente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 12:** Historia Técnica 5 .Transferencia financiera

| <b>Historia Técnica 05</b>  |  |               |                    |
|---|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-05</b>  | <b>Nombre:</b> El gerente solicita información bancaria del proveedor. |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito solicitar la información bancaria al proveedor. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |

|   |  |          |         |
|---|--|----------|---------|
| 1 | El gerente hace el pedido del producto.                                | Aceptado | Gerente |
| 2 | El gerente necesita el número de cuenta del proveedor.                 | Aceptado | Gerente |
| 3 | El gerente hace un giro bancario al proveedor para asegurar la compra. | Aceptado | Gerente |
| 4 | El gerente concreta la venta de los productos                          | Aceptado | Gerente |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 13:** Historia Técnica 6. Contratación agente internacional

| <b>Historia Técnica 06</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-06</b>   | <b>Nombre:</b> El gerente contrata el servicio de transporte internacional o agente de servicio de importación. |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito contratar el servicio de transporte internacional. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El gerente se contacta con el servicio de transporte internacional.   | Aceptado      | Gerente            |
| 2  | El gerente contrata el servicio de transporte internacional.  | Aceptado      | Gerente            |
| 3  | El gerente concreta el envío de los productos.  | Aceptado      | Gerente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 14:** Historia de Usuario 2 .Envío de productos

| <b>Historia de Usuario 02</b>  |  |               |                    |
|--|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HU-02</b>   | <b>Nombre:</b> El proveedor envía los productos solicitados.             |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como proveedor necesito enviar los productos solicitados por la empresa. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El Courier internacional retira el producto de la fábrica del proveedor. | Aceptado      | Proveedor          |
| 2  | El proveedor pide la guía de envío del Courier internacional.            | Aceptado      | Proveedor          |
| 3  | El proveedor anuncia la salida del producto de bodega al gerente.        | Aceptado      | Proveedor          |

Fuente: PYME Servicompu

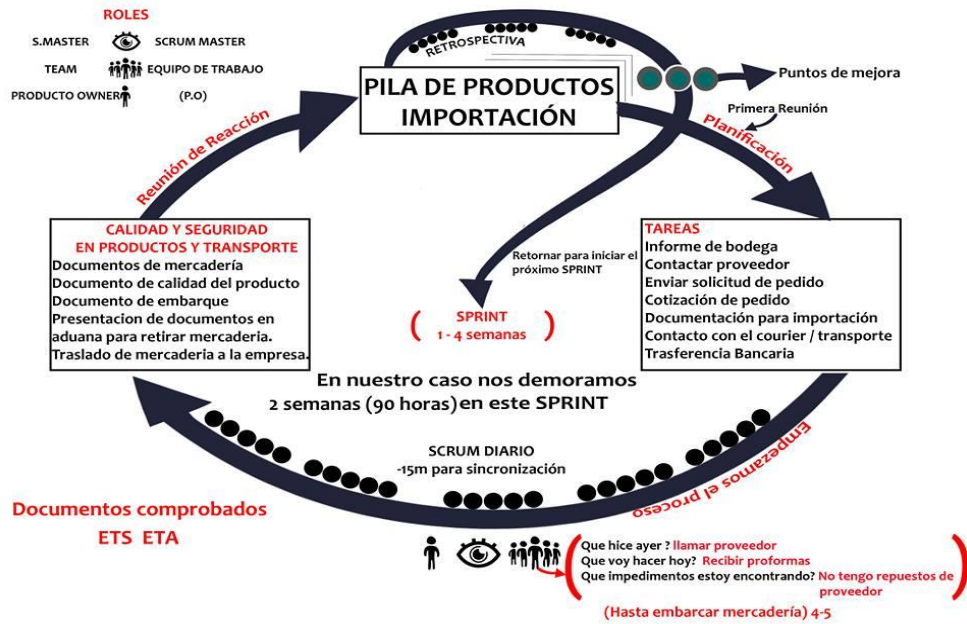
**Tabla 15:** Historia Técnica 7. Seguimiento de compras

| <b>Historia Técnica 07</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-07</b>   | <b>Nombre:</b> El gerente hace el seguimiento de la llegada del producto al país.       |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito hacer el seguimiento de los productos a través del agente de servicios |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El gerente con la orden de envío hace un seguimiento de donde se encuentra el producto. | Aceptado      | Gerente            |
| 2  | El gerente se pone en contacto con la empresa de  | Aceptado      | Gerente            |

|   |   |          |         |
|---|---|----------|---------|
|   | transporte Courier internacional.   |          |         |
| 3 | La empresa de transporte Courier internacional se comunica constantemente con el gerente. | Aceptado | Gerente |

Fuente: PYME Servicompu

Figura 15: Modelo de Ejecución del Sprint Importación fase I y II



Fuente: PYME Servicompu

### Burndown Chart

El informe Burndown Chart, hace referencia al seguimiento durante el desarrollo del sprint 1, las actividades con sus tiempos en horas como se demuestra en la tabla 16.

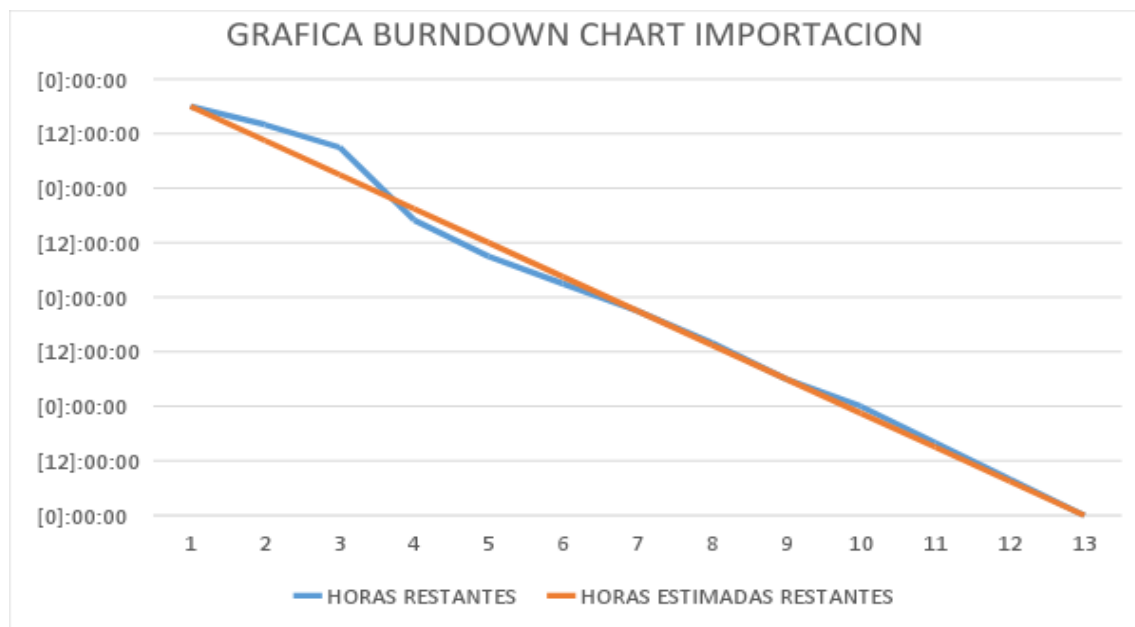
Tabla 16: Datos Burndown Chart

| DATOS DE TIEMPOS EN IMPORTACION  |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                |                |                 |
|----------------------------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| ORD.                             | ACTIVIDADES  | ESTIMADO        | DIA 12          | DIA 11          | DIA 10          | DIA 9           | DIA 8           | DIA 7           | DIA 6           | DIA 5           | DIA 4           | DIA 3           | DIA 2          | DIA 1          | TOTAL DE HORAS  |
| 1                                | Análisis y definición de requisitos de bodega  | 8:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 8:00           | 8:00:00         |
| 2                                | Contacto con proveedores y envío de requerimientos   | 8:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 8:00           | 0:00           | 8:00:00         |
| 3                                | Recepción de cotización y cumplimiento de documentos   | 8:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 8:00            | 0:00           | 0:00           | 8:00:00         |
| 4                                | Contactar con el Courier internacional   | 6:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 6:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 6:00:00         |
| 5                                | Retiro de mercancía de bodega por parte del Courier  | 8:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 8:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 8:00:00         |
| 6                                | Informe de fechas de salida y llegada de puertos   | 7:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 7:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 7:00:00         |
| 7                                | Documentación transferencia bancaria   | 6:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 6:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 6:00:00         |
| 8                                | Verificación de la transferencia efectiva  | 6:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 6:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 6:00:00         |
| 9                                | Recepción de facturas de compras   | 8:00:00         | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 8:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 8:00:00         |
| 10                               | Presentar facturas en aduana para desaduanar productos   | 16:00:00        | 0:00            | 0:00            | 16:00           | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 16:00:00        |
| 11                               | Traslado de mercadería a la empresa control y revisión de productos antes de subir al sistema de inventarios | 5:00:00         | 0:00            | 5:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 5:00:00         |
| 12                               |  | 4:00:00         | 4:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00            | 0:00           | 0:00           | 4:00:00         |
| <b>HORAS</b>                     |  | <b>90:00:00</b> | <b>4:00:00</b>  | <b>5:00:00</b>  | <b>16:00:00</b> | <b>8:00:00</b>  | <b>6:00:00</b>  | <b>6:00:00</b>  | <b>7:00:00</b>  | <b>8:00:00</b>  | <b>6:00:00</b>  | <b>8:00:00</b>  | <b>8:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>90:00:00</b> |
| <b>HORAS RESTANTES</b>           |  | <b>90:00:00</b> | <b>86:00:00</b> | <b>81:00:00</b> | <b>65:00:00</b> | <b>57:00:00</b> | <b>51:00:00</b> | <b>45:00:00</b> | <b>38:00:00</b> | <b>30:00:00</b> | <b>24:00:00</b> | <b>16:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>0:00:00</b> |                 |
| <b>HORAS ESTIMADAS RESTANTES</b> |  | <b>90:00:00</b> | <b>82:30:00</b> | <b>75:00:00</b> | <b>67:30:00</b> | <b>60:00:00</b> | <b>52:30:00</b> | <b>45:00:00</b> | <b>37:30:00</b> | <b>30:00:00</b> | <b>22:30:00</b> | <b>15:00:00</b> | <b>7:30:00</b> | <b>0:00:00</b> |                 |

Fuente: PYME Servicompu

El gráfico está representado por dos líneas; la línea de color azul muestra el desarrollo real del proyecto la línea de color naranja plasma el desarrollo ideal.

**Gráfico 1:** Burndown Chart Importación



Fuente: PYME Servicompu

Como se puede apreciar en el gráfico 1 para las importaciones se cumple con los tiempos establecidos en las actividades programadas, sin embargo, cabe notar que en las actividades 2, y 3 sobrepasamos en tiempo por la dificultad de contactar con el Courier International de carga.

Con el desarrollo del sprint 1 en la empresa modelo se logró una eficiencia en el manejo de documentación, organización y optimación de recursos en el proceso de importación, lo que permite reducir tiempos en cada una de sus actividades y al gerente tomar decisiones efectivas.

**Sprint 2.**

**Tabla 17:** Planificación del Sprint 2

| Nº Sprint | Descripción  | Fecha Inicio | Fecha Fin  | Esfuerzo |
|-----------|--|--------------|------------|----------|
| Sprint 2  | <p><b>COMPRAS NACIONALES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis y definición de los requisitos de bodega</li> <li>2. Contacto con proveedores y enviar solicitud de pedidos.</li> <li>3. Recepción de cotización.</li> <li>4. Contacto con Courier para</li> </ol> | 31/07/2017   | 03/08/2017 | 32       |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | transporte de compras.<br>5. Recepción de mercadería y registro en el sistema.<br>6. Exhibición de productos en vitrinas. |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

Fuente: PYME Servicompu

El sprint 2 de compras nacionales empieza con la necesidad de mantener los stocks en bodega con los saldos mínimos requeridos, es decir se da inicio a este proceso con el informe de requerimientos remitido de bodega hasta la administración, una vez revisada las necesidades se contacta con proveedores y se envía lista de accesorios, a su vez ellos envían las proformas a la empresa, la administradora decide por cual proveedor abastecer los accesorios y procede con la transferencia o pago efectivo; al mismo tiempo que se pone en contacto con el Courier nacional para el traslado de la mercadería; al llegar los productos son revisados su estado, funcionamiento e ingresados al sistema y puestos en exhibición.

Para el desarrollo de este sprint se estimó 32 puntos, dando solución a 9 historias técnicas y 2 historias de usuario como se visualiza a continuación.

**Tabla 18:** Sprint 2 Compras Nacionales historias técnicas (Administrador)

| <b>Sprint 2</b>                 |  |                              |                |                           |
|---------------------------------|--|------------------------------|----------------|---------------------------|
| <b>Fecha Inicio:</b> 31/07/2017 |  | <b>Fecha Fin:</b> 05/08/2017 |                | <b>Esfuerzo Total:</b> 32 |
| <b>Pila del Sprint</b>          |  |                              |                |                           |
| <b>Backlog ID</b>               | <b>Descripción</b>   | <b>Esfuerzo</b>              | <b>Tipo</b>    | <b>Responsable</b>        |
| HT-08                           | El encargado de bodega emite el inventario.                | 2                            | Técnico        | L. Sánchez                |
| HT-09                           | La administradora analiza las necesidades actuales.        | 2                            | Administrativo | L. Sánchez                |
| HT-10                           | La administradora solicita información a los proveedores.  | 2                            | Administrativo | L. Sánchez                |
| HU-03                           | Los proveedores envían las proformas de sus productos.     | 2                            | Proveedor      | L. Sánchez                |
| HT-11                           | La administradora analiza las proformas y realiza el pago. | 2                            | Administrativo | L. Sánchez                |
| HT-12                           | La administradora contrata el servicio de transporte.      | 2                            | Administrativo | L. Sánchez                |

|       |  |    |                  |            |
|-------|--|----|------------------|------------|
| HU-04 | El proveedor envía los productos solicitados.                                  | 3  | Proveedor        | L. Sánchez |
| HT-13 | La administradora acepta los productos pedidos.                                | 12 | Administrativo   | L. Sánchez |
| HT-14 | La administradora verifica la calidad del producto.                            | 1  | Administrativo   | L. Sánchez |
| HT-15 | El encargado de bodega de la empresa registra el nuevo producto en el sistema. | 2  | Servicio cliente | L. Sánchez |
| HT-16 | El encargado de servicio al cliente pone a exhibición los productos nuevos.    | 2  | Servicio cliente | L. Sánchez |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 19:** Historia Técnica 8. Inventario de la empresa

| <b>Historia Técnica 08</b>  |  |  |                     |
|---|--|--|---------------------|
| <b>ID: HT-08</b>  |  | <b>Nombre:</b> El encargado de bodega emite el inventario. |                     |
| <b>Descripción:</b> Como encargado de bodega necesito emitir el inventario de los productos existentes en la empresa. |  |  |                     |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |  |                     |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |  |                     |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b>  | <b>Responsable</b>  |
| 1   | El encargado de bodega realiza una lista de los productos que existen en la empresa.                 | Aceptado   | Encargado de bodega |
| 2   | El encargado de bodega elabora un informe de los productos existentes en la empresa.                 | Aceptado   | Encargado de bodega |
| 3   | El encargado de bodega imprime informe el informe final.   | Aceptado   | Encargado de bodega |
| 4   | El encargado de bodega emite el informe final al gerente de la empresa para su posterior aprobación. | Aceptado   | Encargado de bodega |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 20:** Historia Técnica 9 Informe del stock de bodega

| <b>Historia Técnica 09</b>   |   |   |                    |
|--|---|---|--------------------|
| <b>ID: HT-09</b>   |   | <b>Nombre:</b> El administrador analiza las necesidades actuales. |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito analizar las necesidades actuales de la empresa. |   |   |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez  |   |   |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |   |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b>   | <b>Responsable</b> |
| 1  | El administrador distingue las necesidades de la empresa desde un punto de vista general.                         | Aceptado  | Administrador      |
| 2  | El administrador determina cuales son las necesidades formativas concretas de los Recursos Humanos de la empresa. | Aceptado  | Administrador      |
| 3  | El administrador piensa en captar y fidelizar clientes a la empresa.  | Aceptado  | Administrador      |
| 4  | El administrador analiza en como fomentar la innovación de productos dentro de la empresa.                        | Aceptado  | Administrador      |
| 5  | El administrador distingue y analiza las necesidades actuales de la empresa.                                      | Aceptado  | Administrador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 21:** Historia Técnica 10. Solicitud de proformas

| <b>Historia Técnica 10</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-10</b>   | <b>Nombre:</b> El Administrador solicita información a los proveedores.                                 |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito solicitar información a los proveedores. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El administrador identifica los productos que le faltan a la empresa.                                   | Aceptado      | Administrador      |
| 2  | El administrador considera un informe de los productos que en la empresa son inexistentes.              | Aceptado      | Administrador      |
| 3  | El administrador realiza el contacto con los proveedores.   | Aceptado      | Administrador      |
| 4  | El administrador solicita la información a los proveedores de los productos necesarios para la empresa. | Aceptado      | Administrador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 22:** Historia de Usuario 3. Envío de proformas

| <b>Historia de Usuario 03</b>   |   |               |                    |
|---|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HU-03</b>  | <b>Nombre:</b> Los proveedores envían las proformas de sus productos.                             |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como proveedor necesito enviar las proformas de los productos existentes. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |   |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El proveedor recibe la solicitud de la información de los productos necesarios para la empresa.   | Aceptado      | Proveedor          |
| 2   | El proveedor analiza la solicitud de la información de los productos necesarios para la empresa.  | Aceptado      | Proveedor          |
| 3   | El proveedor realiza las proformas correspondientes con los productos necesarios para la empresa. | Aceptado      | Proveedor          |
| 4   | El proveedor emite las proformas correspondientes con los productos necesarios para la empresa.   | Aceptado      | Proveedor          |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 23:** Historia Técnica 11. Despacho de productos

| <b>Historia Técnica 11</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-11</b>   | <b>Nombre:</b> El administrador solicita los productos a comprar.   |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito solicitar los productos a comprar para la empresa. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.   |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El administrador recibe las proformas emitidas por los proveedores correspondientes con los productos necesarios para la empresa. | Aceptado      | Administrador      |
| 2  | El administrador compara y analiza las proformas emitidas por los proveedores   | Aceptado      | Administrador      |

|   |  |          |               |
|---|--|----------|---------------|
|   | correspondientes con los productos necesarios para la empresa.   |          |               |
| 3 | El administrador toma una decisión para adquirir los productos necesarios para la empresa ofertados por los proveedores. | Aceptado | Administrador |
| 4 | El administrador realiza la solicitud y pago respectivo de los productos a comprar para la empresa.                      | Aceptado | Administrador |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 24:** Historia Técnica 12. Contrato de Courier nacional

| <b>Historia Técnica 12</b>   |  |               |                    |
|--|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-12</b>   | <b>Nombre:</b> El administrador contrata el servicio de transporte.  |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito contratar el servicio de transporte interno para los productos adquiridos. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El administrador revisa el estado actual de las solicitudes de los productos que necesita comprar para la empresa. | Aceptado      | Administrador      |
| 2  | El administrador considera cuantos productos van a ser adquiridos para empresa.                                    | Aceptado      | Administrador      |
| 3  | El administrador realiza una búsqueda de los servicios de transporte para los productos a ser adquiridos.          | Aceptado      | Administrador      |
| 4  | El administrador contacta a un servicio de transporte ideal para los productos adquiridos.                         | Aceptado      | Administrador      |
| 5  | El administrador contrata al servicio de transporte ideal para los productos a ser adquiridos.                     | Aceptado      | Administrador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 25:** Historia de Usuario 4 Despacho de productos

| <b>Historia de Usuario 04</b>  |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HU-04</b>   | <b>Nombre:</b> El proveedor envía los productos solicitados.  |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como proveedor necesito enviar los productos solicitados por la empresa. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.   |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El proveedor recibe la aceptación de la empresa por las proformas emitidas con los productos de interés.                  | Aceptado      | Proveedor          |
| 2  | El proveedor prepara los productos que necesita la empresa.   | Aceptado      | Proveedor          |
| 3  | El proveedor factura los productos solicitados por la empresa.  | Aceptado      | Proveedor          |
| 4  | El proveedor envía los productos solicitados por la empresa por medio del servicio de transporte contratado por la misma. | Aceptado      | Proveedor          |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 26:** Historia Técnica 13. Recepción de productos

| <b>Historia Técnica 13</b>   |  |               |                    |
|--|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-13</b>   | <b>Nombre:</b> El administrador recibe los productos pedidos.  |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito recibir los productos perdidos, que fueron solicitados por la empresa. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El administrador se pone en contacto con el proveedor para estimar la fecha de llegada de los productos para la empresa.                           | Aceptado      | Administrador      |
| 2  | El administrador está en continuo contacto con el servicio de transporte que traslada los productos enviados por los proveedores hacia la empresa. | Aceptado      | Administrador      |
| 3  | El administrador firma el recibo de productos para la empresa entregados por el servicio de transporte.  | Aceptado      | Administrador      |
| 4  | El administrador recibe los productos solicitados por la empresa.  | Aceptado      | Administrador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 27:** Historia Técnica 14. Verificación calidad de productos

| <b>Historia Técnica 14</b>  |  |               |                    |
|---|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-14</b>  | <b>Nombre:</b> El administrador verifica la calidad del producto.                                      |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito verificar la calidad de los productos adquiridos para la empresa. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.  |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El administrador abre cada uno de los paquetes que contienen los productos solicitados por la empresa. | Aceptado      | Administrador      |
| 2   | El administrador se cerciora que este cada uno de los productos solicitados.                           | Aceptado      | Administrador      |
| 3   | El administrador revisa las características de cada uno de los productos adquiridos.                   | Aceptado      | Administrador      |
| 4   | El administrador verifica la calidad de los productos adquiridos.                                      | Aceptado      | Administrador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 28:** Historia Técnica 15. Registro de productos al sistema

| <b>Historia Técnica 15</b>   |   |               |                     |
|--|---|---------------|---------------------|
| <b>ID: HT-15</b>   | <b>Nombre:</b> El encargado de bodega de la empresa registra el nuevo producto en el sistema.   |               |                     |
| <b>Descripción:</b> Como encargado de bodega necesito registrar el nuevo producto en el sistema de la empresa. |   |               |                     |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.   |   |               |                     |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                     |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b>  |
| 1  | El encargado de bodega recibe los productos que el gerente verifico su calidad y que cumplen con los requerimientos solicitados por la empresa. | Aceptado      | Encargado de bodega |

|   |   |          |                     |
|---|---|----------|---------------------|
| 2 | El encargado de bodega entra al sistema de la empresa.  | Aceptado | Encargado de bodega |
| 3 | El encargado de bodega ingresa las características de los productos adquiridos por la empresa dando paso al registro correspondiente de los nuevos productos. | Aceptado | Encargado de bodega |

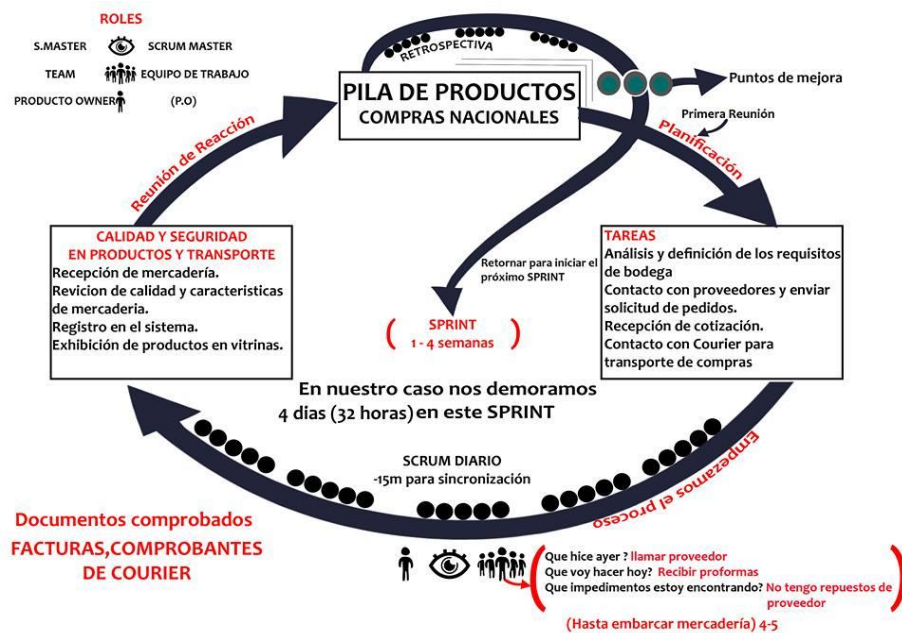
Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 29:** Historia Técnica16. Perchar productos para exhibición

| Historia Técnica 16   |  |          |                        |
|---|--|----------|------------------------|
| <b>ID:</b> HT-16  | <b>Nombre:</b> El encargado de servicio al cliente pone a exhibición los productos nuevos.                                     |          |                        |
| <b>Descripción:</b> Como encargado de servicios necesito poner a exhibición los productos nuevos adquiridos por la empresa. |  |          |                        |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.  |  |          |                        |
| Pruebas de aceptación   |  |          |                        |
| ID  | Criterio   | Estado   | Responsable            |
| 1   | El encargado de servicios imprime el registro de los productos nuevos adquiridos por la empresa.                               | Aceptado | Encargado de servicios |
| 2   | El encargado de servicios busca los espacios para los nuevos productos en las vitrinas de exhibición.                          | Aceptado | Encargado de servicios |
| 3   | El encargado de servicios coloca los productos nuevos adquiridos por la empresa a exhibición con los precios correspondientes. | Aceptado | Encargado de servicios |

Fuente: PYME Servicompu

**Figura 16:** Modelo de Ejecución del Sprint Compras Nacionales



Fuente: PYME Servicompu

## Burndown Chart

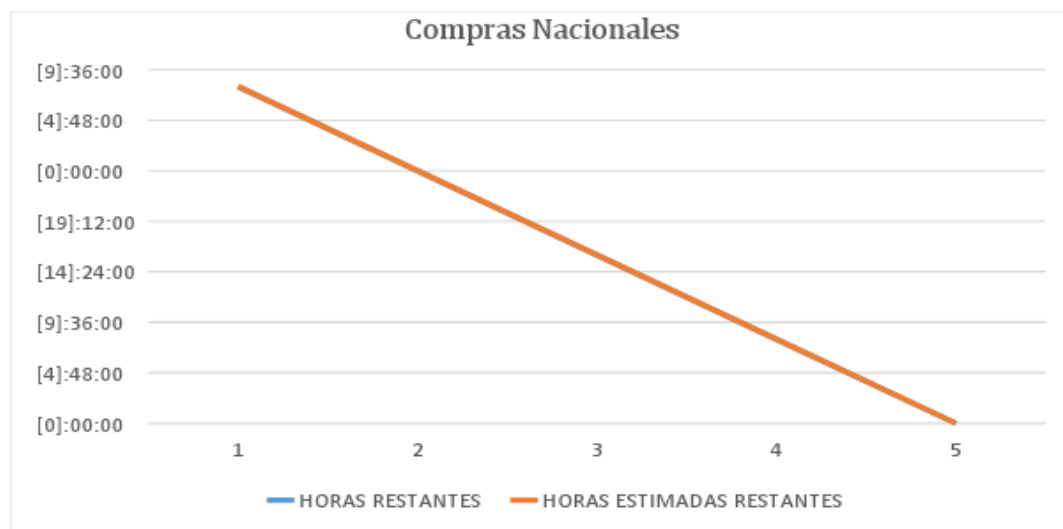
El informe Burndown Chart, hace referencia al seguimiento durante el desarrollo del sprint 2, las actividades con sus tiempos en horas como se demuestra en la tabla 30.

**Tabla 30:**Datos Burndown Chart Compras Nacionales

| BURNDOWN CHART COMPRAS NACIONALES |   |                 |                |                |                |                |                 |
|-----------------------------------|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| ORD.                              | ACTIVIDADES   | ESTIMADO        | DIA 4          | DIA 3          | DIA 2          | DIA 1          | TOTAL DE HORAS  |
| 1                                 | Análisis y definición de los requisitos de bodega             | 5:00:00         | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 5:00           | 5:00:00         |
| 2                                 | Contacto con proveedores y enviar solicitud de pedidos        | 3:00:00         | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 3:00           | 3:00:00         |
| 3                                 | Recepción de cotización y transferencia                       | 4:00:00         | 0:00           | 0:00           | 4:00           | 0:00           | 4:00:00         |
| 4                                 | Contactar con el Courier para transportar productos a empresa | 16:00:00        | 4:00           | 8:00           | 4:00           | 0:00           | 16:00:00        |
| 5                                 | Recepción de mercadería y registro en el sistema              | 2:00:00         | 2:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 2:00:00         |
| 6                                 | Exhibición de productos en vitrinas                           | 2:00:00         | 2:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 2:00:00         |
|                                   | <b>HORAS</b>  | <b>32:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>32:00:00</b> |
|                                   | HORAS RESTANTES   | 32:00:00        | 24:00:00       | 16:00:00       | 8:00:00        | 0:00:00        |                 |
|                                   | HORAS ESTIMADAS RESTANTES                                     | 32:00:00        | 24:00:00       | 16:00:00       | 8:00:00        | 0:00:00        |                 |

Fuente: PYME Servicompu

**Gráfico 2:** Burndown Chart Compras Nacionales

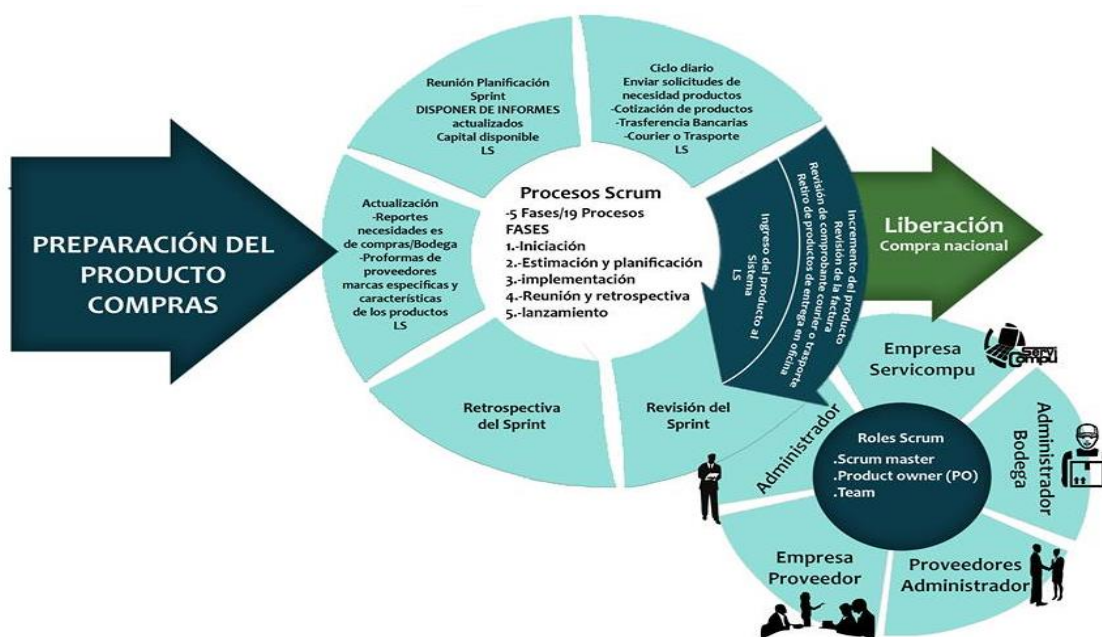


Fuente: PYME Servicompu

Como se observa en el gráfico 2 para el sprint de compras nacionales el tiempo real y el tiempo ideal cumple con la planificación establecida.

A continuación, en la figura 17 se demuestra todo el proceso de este sprint

**Figura 17: Modelo de Ejecución del Sprint Compras Nacionales**



Fuente: PYME Servicompu

Ejecutado el sprint 2 el manejo administrativo presento cambios favorables para la PYME modelo entre los que se puede destacar la optimización de recursos y la constante innovación de sus productos de acuerdo a las exigencias de los clientes, logrando así el compromiso de trabajar de manera conjunta entre todos los departamentos aprovechando el talento humano y experiencia de cada uno de los profesionales que laboran.

### Sprint 3.

**Tabla 31: Planificación del Sprint 3**

| Nº Sprint | Descripción                    | Fecha Inicio | Fecha Fin  | Esfuerzo |
|-----------|--------------------------------|--------------|------------|----------|
| Sprint 3  | <b>SOPORTE TÉCNICO</b>         | 31/07/2017   | 02/08/2017 | 21       |
|           | 1. Atender las necesidades del |              |            |          |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | cliente<br>2. Acuerdo del tiempo necesario para la realización del servicio<br>3. Registro del equipo en el sistema.<br>4. Recepción de equipos y entrega de órdenes de trabajo<br>5. Ingreso del equipo al departamento técnico con su respectivo número de orden.<br>6. Ejecución del trabajo a realizar.<br>7. Entrega del equipo realizado el trabajo a satisfacción del cliente y en tiempo acordado. |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

Fuente: PYME Servicompu

Como se puede evidenciar en el sprint de soporte técnico dentro de la pila scrum los procesos específicos aplicados desde que ingresa el producto hasta su liberación depende del tipo de trabajo a realizar, es decir si este ingresa por software o hardware, ya que de ello dependerá el tiempo máximo y mínimo que se espera alcanzar para que la empresa sea productiva. Los tiempos aplicados para soporte técnico de software es de 8 horas y para hardware es de 21 horas, considerando a estos como óptimos.

Sin embargo, existen casos especiales dentro de soporte técnico en Software y Hardware que no se puede cumplir con estos tiempos por circunstancias que salen del control de la empresa, estos pueden ser repuestos o accesorios que no se dispone en bodega por su poca circulación en el mercado.

Para el desarrollo de este sprint se estimó 21 puntos de esfuerzo, dando solución a 6 historias técnicas y 4 historias de usuario como se visualiza a continuación.

**Tabla 32:** Sprint 3. Soporte Técnico historias técnicas (encargado de soporte técnico)

| <b>Sprint 3</b>                 |   |                              |             |                           |
|---------------------------------|---|------------------------------|-------------|---------------------------|
| <b>Fecha Inicio:</b> 31/07/2017 |   | <b>Fecha Fin:</b> 05/08/2017 |             | <b>Esfuerzo Total:</b> 21 |
| <b>Pila del Sprint</b>          |   |                              |             |                           |
| <b>Backlog ID</b>               | <b>Descripción</b>                                  | <b>Esfuerzo</b>              | <b>Tipo</b> | <b>Responsable</b>        |
| HU-05                           | El cliente especifica las fallas del equipo.        | 1                            | Cliente     | R. Villa                  |
| HT-17                           | El técnico analiza las posibles causas de la falla. | 1                            | Técnico     | R. Villa                  |

|       |  |    |         |          |
|-------|--|----|---------|----------|
| HT-18 | El técnico estima el tiempo en realizar el trabajo.        | 1  | Técnico | R. Villa |
| HT-19 | El técnico ingresa al sistema el equipo y genera la orden. | 1  | Técnico | R. Villa |
| HU-06 | El cliente acepta el acuerdo y firma la orden trabajo.     | 1  | Cliente | R. Villa |
| HT-20 | El técnico ingresa el equipo al departamento técnico.      | 1  | Técnico | R. Villa |
| HT-21 | El técnico realiza el trabajo.                             | 12 | Técnico | R. Villa |
| HT-22 | El técnico verifica que el equipo funcione correctamente.  | 1  | Técnico | R. Villa |
| HU-07 | El cliente comprueba que se haya arreglado el equipo       | 1  | Cliente | R. Villa |
| HU-08 | El cliente hace el retiro del equipo.                      | 1  | Cliente | R. Villa |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 33:** Historia de Usuario 5 Análisis de posibles daños en el equipo

| <b>Historia de Usuario 05</b>   |   |               |                    |
|---|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HU-05</b>  | <b>Nombre:</b> El cliente especifica las fallas del equipo.                                       |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como cliente necesito especificar las fallas del equipo a la empresa. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |   |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El cliente compra el equipo que necesita en la empresa.   | Aceptado      | Cliente            |
| 2   | El cliente prueba el nuevo equipo adquirido, revisando cada una de las características ofertadas. | Aceptado      | Cliente            |
| 3   | El cliente comprueba que existen fallas en el equipo adquirido.                                   | Aceptado      | Cliente            |
| 4   | El cliente especifica cada una de las fallas del equipo a la empresa.                             | Aceptado      | Cliente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 34:** Historia Técnica 17. Análisis de las posibles fallas del equipo

| <b>Historia Técnica 17</b>   |  |               |                    |
|--|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-17</b>   | <b>Nombre:</b> El técnico analiza las posibles causas de la falla.                       |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como técnico necesito analizar las posibles causas de las fallas del equipo. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El técnico recibe las fallas del equipo especificadas por el cliente.                    | Aceptado      | Técnico            |
| 2  | El técnico revisa de manera ligera el equipo que presenta las fallas.                    | Aceptado      | Técnico            |
| 3  | El técnico realiza un informe con las fallas encontradas en el equipo de manera general. | Aceptado      | Técnico            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 35:** Historia Técnica 18 Estimación de tiempos para realizar el trabajo

| <b>Historia Técnica 18</b>  |   |               |                    |
|---|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-18</b>  | <b>Nombre:</b> El técnico estima el tiempo en realizar el trabajo.                        |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como técnico necesito estimar el tiempo en realizar el trabajo de arreglar las fallas del equipo. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |   |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El técnico agrega a las notas de la empresa las fallas que presenta el equipo adquirido.  | Aceptado      | Técnico            |
| 2   | El técnico contacta al proveedor y remite el informe con las fallas del equipo adquirido. | Aceptado      | Técnico            |
| 3   | El técnico solicita una fecha de devolución del equipo arreglado.                         | Aceptado      | Técnico            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 36:** Historia Técnica 19. Ingreso al sistema del equipo

| <b>Historia Técnica 19</b>  |  |               |                    |
|---|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-19</b>  | <b>Nombre:</b> El técnico ingresa al sistema el equipo y genera la orden.  |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como técnico necesito ingresar al sistema de la empresa el equipo que presenta las fallas y generar la orden correspondiente. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El técnico con el informe ya realizado de las fallas que presenta el equipo remite al gerente para contactarse con el proveedor. | Aceptado      | Técnico            |
| 2   | El técnico abre el sistema de la empresa e ingreso al mismo el equipo que presenta las fallas.                                   | Aceptado      | Técnico            |
| 3   | El técnico genera la orden correspondiente del equipo.   | Aceptado      | Técnico            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 37:** Historia de Usuario 6. Orden de trabajo aprobado

| <b>Historia de Usuario 06</b>   |  |               |                    |
|---|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HU-06</b>  | <b>Nombre:</b> El cliente acepta el acuerdo y firma la orden trabajo.          |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como cliente necesito aceptar el acuerdo y firmar la orden trabajo. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El cliente considera el tiempo estimado para devolución del equipo sin fallas. | Aceptado      | Cliente            |
| 2   | El cliente acepta el tiempo estimado para devolución del equipo sin fallas.    | Aceptado      | Cliente            |
| 3   | El cliente firma la orden de trabajo.  | Aceptado      | Cliente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 38:** Historia Técnica 20 .Ingreso del equipo

| <b>Historia Técnica 20</b> |  |
|----------------------------|--|
| <b>ID: HT-20</b>           | <b>Nombre:</b> El técnico ingresa el equipo al departamento técnico. |

| <b>Descripción:</b> Como técnico necesito ingresar el equipo que presenta las fallas al departamento técnico para ser arreglado como corresponde. |   |          |             |
|---|---|----------|-------------|
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |   |          |             |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |   |          |             |
| ID  | Criterio  | Estado   | Responsable |
| 1   | El técnico informa el tiempo considerado para la entrega del equipo arreglado al cliente.           | Aceptado | Técnico     |
| 2   | El técnico toma el equipo con fallas para llevar al departamento técnico.                           | Aceptado | Técnico     |
| 3   | El técnico ingresa y realiza la entrega del equipo al departamento técnico con su registro impreso. | Aceptado | Técnico     |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 39:** Historia Técnica 21 Realización del trabajo

| <b>Historia Técnica 21</b>   |   |          |             |
|--|---|----------|-------------|
| <b>ID: HT-21</b>   | <b>Nombre:</b> El técnico realiza el trabajo.                                     |          |             |
| <b>Descripción:</b> Como técnico necesito realizar el trabajo de arreglar las fallas del equipo. |   |          |             |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |          |             |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |          |             |
| ID   | Criterio  | Estado   | Responsable |
| 1  | El técnico revisa el informe donde están las fallas del equipo de manera general. | Aceptado | Técnico     |
| 2  | El técnico comprueba cada una de las fallas del equipo.                           | Aceptado | Técnico     |
| 3  | El técnico realiza el trabajo de arreglar cada una de las fallas del equipo.      | Aceptado | Técnico     |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 40:** Historia Técnica 22. Verificación del equipo

| <b>Historia Técnica 22</b>   |  |          |             |
|--|--|----------|-------------|
| <b>ID: HT-22</b>   | <b>Nombre:</b> El técnico verifica que el equipo funcione correctamente.                 |          |             |
| <b>Descripción:</b> Como técnico necesito verificar que el equipo funcione correctamente y que las fallas que presentaba no persistan. |  |          |             |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |          |             |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |          |             |
| ID   | Criterio   | Estado   | Responsable |
| 1  | El técnico termina el trabajo de arreglar cada una de las fallas que presenta el equipo. | Aceptado | Técnico     |
| 2  | El técnico se cerciora que no falte ningún detalle por arreglar en el equipo.            | Aceptado | Técnico     |
| 3  | El técnico verifica que el equipo funcione correctamente sin las fallas que presentaba.  | Aceptado | Técnico     |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 41:** Historia de Usuario 7. Comprobación del equipo por el cliente

|  |  |
|--|--|
| <b>Historia de Usuario 07</b>  |  |
| <b>ID: HU-07</b>   | <b>Nombre:</b> El cliente comprueba que se haya arreglado el equipo. |
| <b>Descripción:</b> Como cliente necesito comprobar que se haya arreglado el equipo. |  |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |

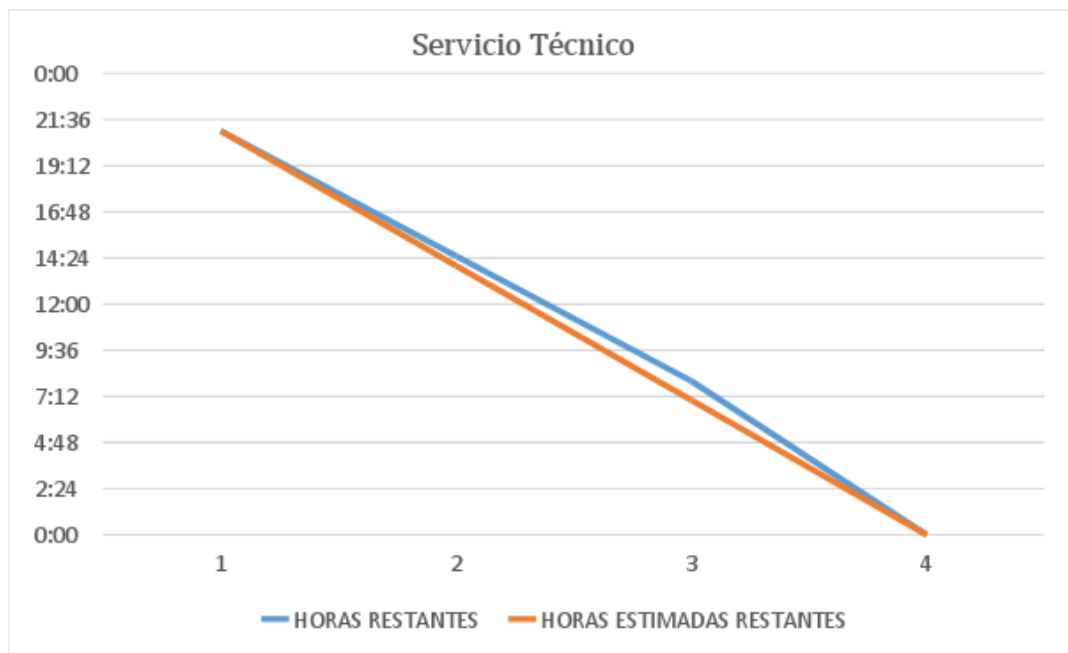


**Tabla 43:** Datos Burndown Chart Servicio Técnico

| BURNDOWN CHART SERVICIO TECNICO |                                      |              |             |             |             |                |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| ORD.                            | ACTIVIDADES                          | ESTIMADO     | DIA 3       | DIA 2       | DIA 1       | TOTAL DE HORAS |
| 1                               | Atención al Cliente                  | 0:20         | 0:00        | 0:00        | 0:20        | 0:20           |
| 2                               | Recepción del Equipo y observaciones | 0:15         | 0:00        | 0:00        | 0:15        | 0:15           |
| 3                               | Registro Equipo en sistema           | 0:15         | 0:00        | 0:00        | 0:15        | 0:15           |
| 4                               | Ingreso del equipo al D.T            | 0:10         | 0:00        | 0:00        | 0:10        | 0:10           |
| 5                               | Ejecución del trabajo                | 19:45        | 6:15        | 6:30        | 7:00        | 19:45          |
| 6                               | Entrega del equipo                   | 0:15         | 0:15        | 0:00        | 0:00        | 0:15           |
| <b>HORAS</b>                    |                                      | <b>21:00</b> | <b>6:30</b> | <b>6:30</b> | <b>8:00</b> | <b>21:00</b>   |
| HORAS RESTANTES                 |                                      | 21:00        | 14:30       | 8:00        | 0:00        |                |
| HORAS ESTIMADAS RESTANTES       |                                      | 21:00        | 14:00       | 7:00        | 0:00        |                |

Fuente: PYME Servicompu

**Gráfico 3:** Burndown chart Servicio Técnico

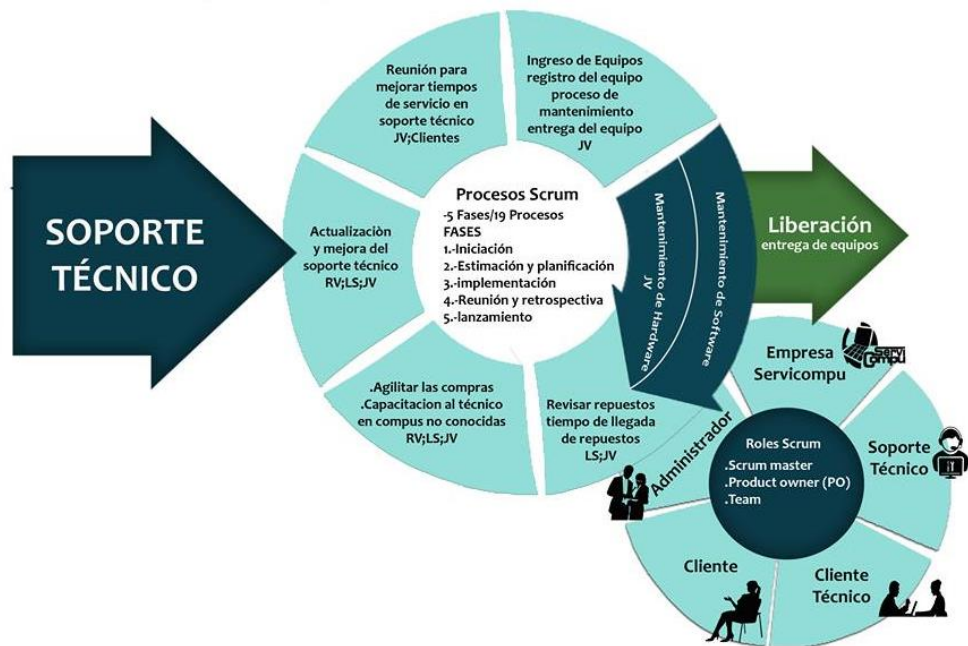


Fuente: PYME Servicompu

En el gráfico se observa que el tiempo real en soporte técnico está por debajo del tiempo ideal lo que demuestra que se está cumpliendo de una manera eficiente la planificación establecida

A continuación, en la figura 19 se demuestra todo el proceso de este sprint.

**Figura 19:** Proceso Scrum para Soporte Técnico



Fuente: PYME Servicompu

Desarrollado el sprint 3 se obtuvo mejoras sustanciales en el soporte técnico tanto en la disminución de tiempos, registros y atención a clientes e infraestructura, lo que se traduce en una mayor aceptabilidad e incremento de consumidores a nivel local y nacional.

**Sprint 4.**

**Tabla 44:** Planificación del Sprint 4

| Nº Sprint | Descripción  | Fecha Inicio | Fecha Fin  | Esfuerzo |
|-----------|--|--------------|------------|----------|
| Sprint 4  | <p><b>CONSULTORÍAS Y CAPACITACIÓN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciación y preparativos.</li> <li>2. Diagnostico</li> <li>3. Planificación de la acción.</li> <li>4. Aplicación.</li> <li>5. Terminación.</li> </ol> | 31/07/2017   | 02/08/2017 | 18       |

Fuente: PYME Servicompu

El desarrollo del sprint de consultorías se inicia a partir de la firma de convenio entre la empresa y el cliente, tarea realizada por la administradora además de empezar con los preparativos, acercamiento con el cliente y el diagnóstico previo de la necesidad del interesado, de manera

seguida planifica la acción a desarrollar tomando en cuenta los tiempos programados, aplica la capacitación y termina con el proceso.

Para el desarrollo de este sprint se estimó 18 puntos de esfuerzo, dando solución a 5 historias técnicas como se visualiza a continuación.

**Tabla 45:** Sprint 4 Consultorías y capacitación, historias técnicas (administrador)

| <b>Sprint 4</b>                 |   |                              |                |                           |
|---------------------------------|---|------------------------------|----------------|---------------------------|
| <b>Fecha Inicio:</b> 31/07/2017 |   | <b>Fecha Fin:</b> 05/08/2017 |                | <b>Esfuerzo Total:</b> 18 |
| <b>Pila del Sprint</b>          |   |                              |                |                           |
| <b>Backlog ID</b>               | <b>Descripción</b>                                  | <b>Esfuerzo</b>              | <b>Tipo</b>    | <b>Responsable</b>        |
| HT-23                           | El administrador hace la iniciación y preparativos. | 3                            | Administrativo | L. Sánchez                |
| HT-24                           | El administrador hace el diagnostico.               | 3                            | Administrativo | L. Sánchez                |
| HT-25                           | El administrador planifica de la acción.            | 4                            | Administrativo | L. Sánchez                |
| HT-26                           | El administrador hace la aplicación.                | 4                            | Administrativo | L. Sánchez                |
| HT-27                           | El administrador hace la terminación.               | 4                            | Administrativo | L. Sánchez                |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 46:** Historia Técnica 23. Planificación de capacitación

| <b>Historia Técnica 23</b>   |  |               |                    |
|--|--|---------------|--------------------|
| <b>ID:</b> HT-23   | <b>Nombre:</b> El Administrador hace la iniciación y preparativos.   |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito realizar la iniciación y preparativos en el proceso de la consultoría. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez.   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | Contactos iniciales. cliente consultor primeras reuniones  | Aceptado      | Administrador      |
| 2  | Diagnostico Preliminar. situación del negocio, aspectos positivos negativos, mejoras posibles, medidas necesarias y ayuda propuesta.   | Aceptado      | Administrador      |
| 3  | Mandato. Declaración inicial del trabajo, problemas a resolver, objetivos y resultados, información base de apoyo, presupuesto, calendario, informes, aportes al cliente, contactos y direcciones. | Aceptado      | Administrador      |
| 4  | Estrategia y planificación de la tarea. Elegir estrategia, establecer objetivos, calendario, definición de funciones.  | Aceptada      | Administrador      |
| 5  | Propuesta presentada al cliente. Secciones técnicas, relativas al personal, antecedentes   | Aceptada      | Administrador      |

|   |   |          |               |
|---|---|----------|---------------|
|   | del consultor y condiciones financieras                                       |          |               |
| 6 | Contrato de consultoría. Acuerdo verbal, carta de acuerdo y contrato escrito. | Aceptada | Administrador |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 47:** Historia Técnica 24 Diagnóstico para las capacitaciones

| <b>Historia Técnica 24</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-24</b>   | <b>Nombre:</b> El Administrador hace el diagnóstico.  |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito realizar el diagnóstico en el proceso de la consultoría. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | Marco conceptual. Replantear el problema.   | Aceptado      | Administrador      |
| 2  | Objetivos y problemas. Distancia o identidad, ubicación física, tenencia del problema, magnitud absoluta y relativa, perspectiva cronológica. | Aceptado      | Administrador      |
| 3  | Definición de los hechos necesarios. Plan recolección de datos, contenidos de datos, grado de detalle, periodo, aspectos abarcados.           | Aceptado      | Administrador      |
| 4  | Fuentes y formas de obtener datos. Fuentes, registros especiales y observaciones.   | Aceptada      | Administrador      |
| 5  | Análisis de los hechos. Corregir y clasificar información.  | Aceptada      | Administrador      |
| 6  | Información al cliente. Entregar información de capacitación al cliente.  | Aceptada      | Administrador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 48:** Historia Técnica 25 Planificación de la Acción

| <b>Historia Técnica 25</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-25</b>   | <b>Nombre:</b> El administrador planifica la acción.            |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito realizar la planificación en el proceso de la consultoría. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | <i>Elaboración</i> de las posibles soluciones.                  | Aceptado      | Administrador      |
| 2  | <i>Elección</i> entre las soluciones posibles.                  | Aceptado      | Administrador      |
| 3  | <i>Presentación al cliente.</i> Preparación para la aplicación. | Aceptado      | Administrador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 49:** Historia Técnica 26. Aplicación de software

| <b>Historia Técnica 26</b>  |   |
|---|---|
| <b>ID: HT-26</b>  | <b>Nombre:</b> El administrador hace la aplicación. |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito realizar la aplicación en el proceso de la consultoría. |   |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez   |   |

| Pruebas de aceptación |  |          |               |
|-----------------------|--|----------|---------------|
| ID                    | Criterio                                       | Estado   | Responsable   |
| 1                     | Conocimiento. De lo conocido a lo desconocido. | Aceptado | Administrador |
| 2                     | Establecimiento de metas.                      | Aceptado | Administrador |
| 3                     | Pruebas de información.                        | Aceptado | Administrador |
| 4                     | Mantenimiento y control.                       | Aceptado | Administrador |

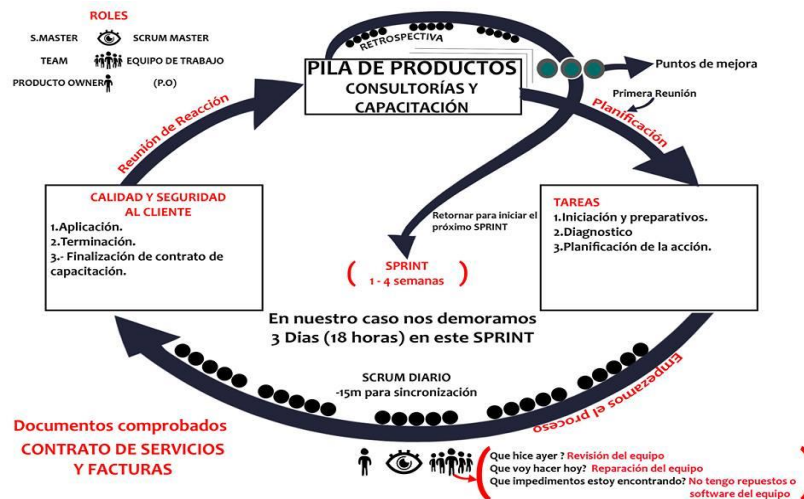
Fuente: PYME Servicompu

Tabla 50: Historia Técnica 27. Terminación

| Historia Técnica 27  |  |  |               |
|--|--|--|---------------|
| <b>ID: HT-27</b>   |  | <b>Nombre:</b> El administrador hace la terminación. |               |
| <b>Descripción:</b> Como administrador necesito realizar la terminación en el proceso de la consultoría. |  |  |               |
| <b>Responsable:</b> Laura Sánchez  |  |  |               |
| Pruebas de aceptación  |  |  |               |
| ID   | Criterio                               | Estado   | Responsable   |
| 1  | Planificación de la retirada.          | Aceptado   | Administrador |
| 2  | Retirada paso a paso.                  | Aceptado   | Administrador |
| 3  | No quedarse nunca más de lo necesario. | Aceptado   | Administrador |
| 4  | Quien debe efectuar la evaluación.     | Aceptado   | Administrador |

Fuente: PYME Servicompu

Figura 20: Modelo de Ejecución del Sprint capacitación /consultorías



Fuente: PYME Servicompu

## Burndown Chart

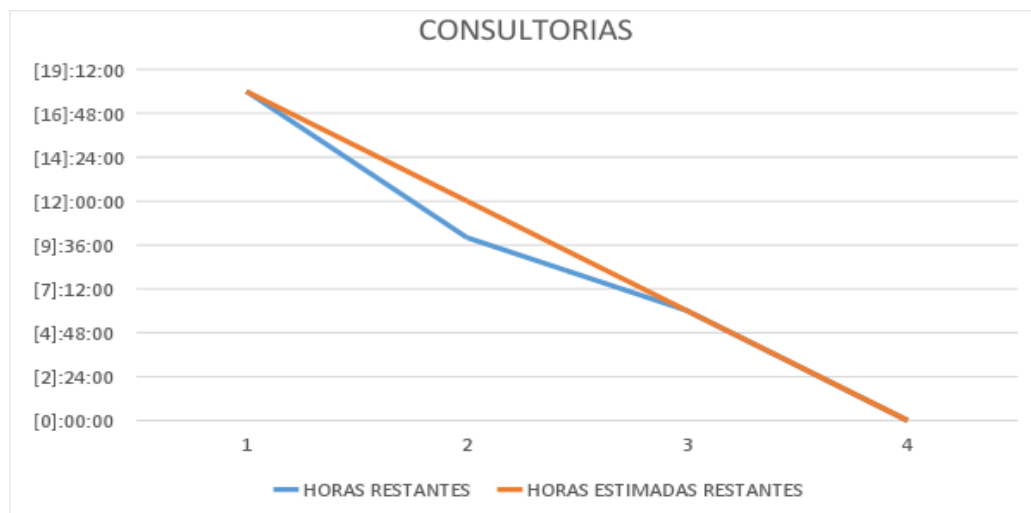
El informe Burndown Chart, hace referencia al seguimiento durante el desarrollo del sprint 4, las actividades con sus tiempos en horas como se demuestra en la tabla 51.

**Tabla 51:** Datos Burndown Chart Consultorías

| BURNDOWN CHART CONSULTORIAS |                            |                 |                |                |                |                 |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| ORD.                        | ACTIVIDADES                | ESTIMADO        | DIA 3          | DIA 2          | DIA 1          | TOTAL DE HORAS  |
| 1                           | Iniciación y Preparativos  | 2:00            | 0:00           | 0:00           | 2:00           | 2:00:00         |
| 2                           | Diagnostico                | 4:00            | 0:00           | 0:00           | 4:00           | 4:00:00         |
| 3                           | Planificación de la acción | 4:00            | 0:00           | 4:00           | 0:00           | 4:00:00         |
| 4                           | Aplicación                 | 5:00            | 5:00           | 0:00           | 0:00           | 5:00:00         |
| 5                           | Terminación                | 3:00            | 3:00           | 0:00           | 0:00           | 3:00:00         |
|                             | <b>HORAS</b>               | <b>18:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>4:00:00</b> | <b>6:00:00</b> | <b>18:00:00</b> |
|                             | HORAS RESTANTES            | 18:00:00        | 10:00:00       | 6:00:00        | 0:00:00        |                 |
|                             | HORAS ESTIMADAS RESTANTES  | 18:00:00        | 12:00:00       | 6:00:00        | 0:00:00        |                 |

Fuente: PYME Servicompu

**Gráfico 4:** Burndown chart Consultorías

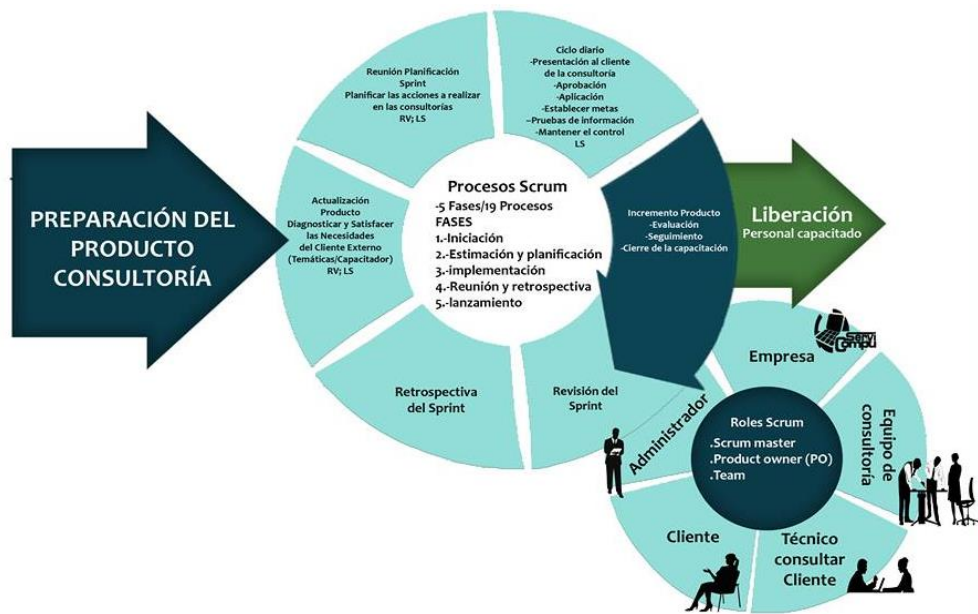


Fuente: PYME Servicompu

Como se puede apreciar en el gráfico del sprint de consultorías el tiempo real está por encima del tiempo ideal, sin embargo, esto no afecta a la planificación establecida para este proceso.

A continuación, en la figura 21 se demuestra todo el proceso de este sprint.

**Figura 21:** Demostración de los Procesos del Sprint Consultorías



Fuente: PYME Servicompu

En el proceso de consultorías una vez desarrollado el sprint 4 se obtuvo datos que demuestran la necesidad de reforzar ciertas actividades ya que por el momento no se ha realizado contrataciones a gran escala.

**Sprint 5.**

**Tabla 52:** Planificación del Sprint 5

| Nº Sprint | Descripción   | Fecha Inicio | Fecha Fin  | Esfuerzo |
|-----------|---|--------------|------------|----------|
| Sprint 5  | <p><b>IMPORTACIÓN (fase II)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documentos para transferencia bancaria para proveedores</li> <li>2. Presentar factura de compras en aduana para poder retirar productos.</li> <li>3. Traslado de mercadería importada a la empresa.</li> <li>4. Control y revisión de producto antes de subir al sistema de inventarios.</li> </ol> | 19/09/2017   | 25/09/2017 | 45       |

Fuente: PYME Servicompu

Una vez transcurrido el tiempo de transporte de mercadería vía marítima (30 a 45 días), Se recibe vía email los documentos de verificación de transferencia bancaria, al igual que las facturas de compra y guías de remisión para presentar en la aduana y poder retirar los productos

de las bodegas del Courier internacional; realizado este trámite se procede con el transporte de mercadería hasta las oficinas de la empresa, se desembala los productos y se verifica la calidad cantidad y características de la mercadería que llegó, se realiza el ingreso al sistema y se procede a ponerlos a exhibición.

El tiempo estimado para el proceso de importación es de 90 horas declarados al inicio en dos fases de 45 horas cada una, dando solución a 6 historias técnicas como se visualiza a continuación.

**Tabla 53:** Sprint 5 Importación Fase II (Gerente)

| <b>Sprint 5</b>                 |  |                              |                  |                           |
|---------------------------------|--|------------------------------|------------------|---------------------------|
| <b>Fecha Inicio:</b> 31/07/2017 |  | <b>Fecha Fin:</b> 05/08/2017 |                  | <b>Esfuerzo Total:</b> 45 |
| <b>Pila del Sprint</b>          |  |                              |                  |                           |
| <b>Backlog ID</b>               | <b>Descripción</b>   | <b>Esfuerzo</b>              | <b>Tipo</b>      | <b>Responsable</b>        |
| HT-28                           | El gerente adquiere los productos y solicita las facturas internaciones para retiro de aduana. | 2                            | Gerencial        | R. Villa                  |
| HT-29                           | El gerente retira el producto de la aduana.  | 29                           | Gerencial        | R. Villa                  |
| HT-30                           | El gerente contrata el servicio de transporte interno en el país para los productos.           | 4                            | Gerencial        | R. Villa                  |
| HT-31                           | El gerente verifica la calidad del producto.   | 3                            | Gerencial        | R. Villa                  |
| HT-32                           | El encargado de bodega de la empresa registra el nuevo producto en el sistema.                 | 4                            | Servicio cliente | R. Villa                  |
| HT-33                           | El encargado de servicio al cliente pone a exhibición los productos nuevos.                    | 3                            | Servicio cliente | R. Villa                  |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 54:** Historia Técnica 28 Adquisición de productos

| <b>Historia Técnica 28</b>   |   |   |                    |
|--|---|---|--------------------|
| <b>ID:</b> HT-28   |   | <b>Nombre:</b> El gerente adquiere los productos y solicita las facturas. |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito adquirir los productos para la empresa y solicitar las facturas. |   |   |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |   |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |   |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b>   | <b>Responsable</b> |
| 1  | El gerente crea una lista de productos que necesita la empresa. | Aceptado  | Gerente            |
| 2  | El gerente analiza los productos que necesita la empresa.       | Aceptado  | Gerente            |
| 3  | El gerente adquiere los productos que necesita la empresa.      | Aceptado  | Gerente            |

|   |  |          |         |
|---|--|----------|---------|
| 4 | El gerente solicita las facturas de los productos adquiridos por la empresa. | Aceptado | Gerente |
|---|--|----------|---------|

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 55:** Historia Técnica 29. Liberación de productos de la aduana

| <b>Historia Técnica 29</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-29</b>   | <b>Nombre:</b> El gerente retira el producto de la aduana.  |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito retirar los productos adquiridos de la aduana. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El gerente se acerca a las oficinas aduaneras a realizar el trámite de retiro de los productos adquiridos por la empresa. | Aceptado      | Gerente            |
| 2  | El gerente verifica que el número de guía corresponda a la guía emitida por los proveedores.                              | Aceptado      | Gerente            |
| 3  | El gerente presenta las facturas de los productos adquiridos por la empresa.  | Aceptado      | Gerente            |
| 4  | El gerente retira los productos adquiridos por la empresa.  | Aceptado      | Gerente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 56:** Historia Técnica 30. Transporte interno para los productos

| <b>Historia Técnica 30</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-30</b>   | <b>Nombre:</b> El gerente contrata el servicio de transporte interno en el país para los productos. |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito contratar el servicio de transporte interno en el país para los productos. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El gerente se contacta con el servicio de transporte interno.                                       | Aceptado      | Gerente            |
| 2  | El gerente contrata el servicio de transporte interno.  | Aceptado      | Gerente            |
| 3  | El gerente concreta el envío de los productos adquiridos por la empresa.                            | Aceptado      | Gerente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 57:** Historia Técnica 31. Verificación de la calidad

| <b>Historia Técnica 31</b>   |  |               |                    |
|--|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-31</b>   | <b>Nombre:</b> El gerente verifica la calidad del producto.                                      |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como gerente necesito verificar la calidad del producto adquirido. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El gerente abre cada uno de los paquetes que contienen los productos solicitados por la empresa. | Aceptado      | Gerente            |
| 2  | El gerente se cerciora que este cada uno de los productos solicitados.                           | Aceptado      | Gerente            |

|   |  |          |         |
|---|--|----------|---------|
| 3 | El gerente revisa las características de cada uno de los productos adquiridos. | Aceptado | Gerente |
| 4 | El gerente verifica la calidad de los productos adquiridos.                    | Aceptado | Gerente |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 58:** Historia Técnica 32. Registro de productos

| <b>Historia Técnica 32</b>   |   |               |                     |
|--|---|---------------|---------------------|
| <b>ID: HT-32</b>   | <b>Nombre:</b> El encargado de bodega de la empresa registra el nuevo producto en el sistema.   |               |                     |
| <b>Descripción:</b> Como encargado de bodega necesito registrar el nuevo producto en el sistema de la empresa. |   |               |                     |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                     |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                     |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b>  |
| 1  | El encargado de bodega recibe los productos que el gerente verifico su calidad y que cumplen con los requerimientos solicitados por la empresa.               | Aceptado      | Encargado de bodega |
| 2  | El encargado de bodega entra al sistema de la empresa.  | Aceptado      | Encargado de bodega |
| 3  | El encargado de bodega ingresa las características de los productos adquiridos por la empresa dando paso al registro correspondiente de los nuevos productos. | Aceptado      | Encargado de bodega |

Fuente: PYME Servicompu

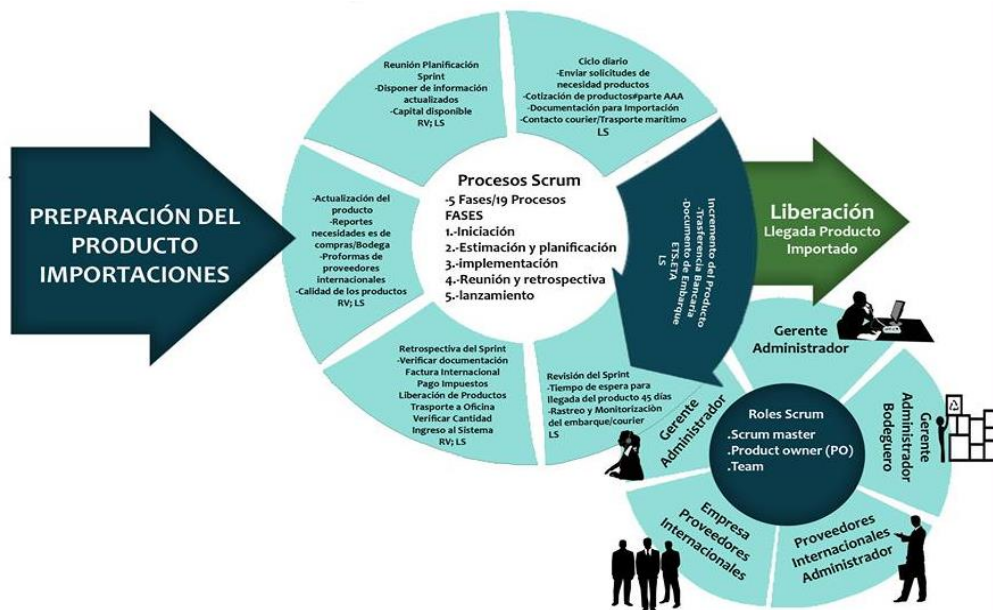
**Tabla 59:** Historia Técnica 32. Exhibición de productos

| <b>Historia Técnica 33</b>   |  |               |                       |
|--|--|---------------|-----------------------|
| <b>ID: HT-33</b>   | <b>Nombre:</b> El encargado de servicio al cliente pone a exhibición los productos nuevos.                                     |               |                       |
| <b>Descripción:</b> Como encargado de servicio necesito poner a exhibición los productos nuevos. |  |               |                       |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |               |                       |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                       |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b>    |
| 1  | El encargado de servicios imprime el registro de los productos nuevos adquiridos por la empresa.                               | Aceptado      | Encargado de servicio |
| 2  | El encargado de servicios busca los espacios para los nuevos productos en las vitrinas de exhibición.                          | Aceptado      | Encargado de servicio |
| 3  | El encargado de servicios coloca los productos nuevos adquiridos por la empresa a exhibición con los precios correspondientes. | Aceptado      | Encargado de servicio |

Fuente: PYME Servicompu

En la siguiente figura se demuestra el sprint total de los procesos de importación.

**Figura 22:** Demostración de los procesos del Sprint Importación



Fuente: PYME Servicompu

Este sprint tiene una relación colindante con el sprint 2, ya que se trata de la segunda fase de las importaciones que realiza la PYME modelo.

**Sprint 6.**

**Tabla 60:** Planificación del Sprint 6

| Nº Sprint | Descripción  | Fecha Inicio | Fecha Fin  | Esfuerzo |
|-----------|--|--------------|------------|----------|
| Sprint 6  | <p><b>DESARROLLO DE SOFTWARE.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reuniones con los clientes para analizar el sistema a realizar.</li> <li>2. Análisis de requerimientos del sistema a realizar.</li> <li>3. Estimación de esfuerzo y presupuesto del proyecto.</li> <li>4. Planificación del proyecto</li> <li>5. Asignación de actividades a realizar.</li> <li>6. Trabajo de desarrollo.</li> <li>7. Pruebas de validación.</li> <li>8. Revisión del trabajo realizado con</li> </ol> | 31/07/2017   | 26/08/2017 | 180      |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | el cliente.<br>9. Retroalimentación.<br>10. Renegociar entre las partes interesadas si existen cambios no especificados inicialmente por el cliente.<br>11. Revisión final con el cliente.<br>12. Puesta en producción. |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

Fuente: PYME Servicompu

Como se puede evidenciar en el sprint de desarrollo de software, todos los procesos empiezan a partir de la firma del contrato entre la empresa y el cliente, para lo cual el gerente será el encargado de llevar a cabo los procesos administrativos. Luego de la primera reunión con el gerente la persona a cargo del desarrollo de software es el desarrollador, éste analiza los requerimientos del sistema a realizar, estimación de esfuerzo y presupuestos, planificación del proyecto, asignación de actividades, desarrollo de los diferentes Sprint, pruebas, revisión y retroalimentación. Una vez cumplido con estas actividades surge también la renegociación en caso de existir alguna modificación en el requerimiento del cliente, si este es el caso los costos serán modificados con el gerente. Luego de esto viene la fase final, que es la revisión del software con el cliente y poner en producción el Sprint realizado. El tiempo estimado para el proceso de desarrollo de software es de 180 horas, dando solución a 10 historias técnicas y 1 historia de usuario como se visualiza a continuación.

**Tabla 61:** Sprint 6 Desarrollo de Software (Gerente)

| <b>Sprint 6</b>                 |   |                              |             |                            |
|---------------------------------|---|------------------------------|-------------|----------------------------|
| <b>Fecha Inicio:</b> 31/07/2017 |   | <b>Fecha Fin:</b> 26/08/2017 |             | <b>Esfuerzo Total:</b> 180 |
| <b>Pila del Sprint</b>          |   |                              |             |                            |
| <b>Backlog ID</b>               | <b>Descripción</b>  | <b>Esfuerzo</b>              | <b>Tipo</b> | <b>Responsable</b>         |
| HT-34                           | El gerente y desarrollador se reúnen con el cliente.      | 4                            | Gerencial   | R. Villa                   |
| HT-35                           | El desarrollador recepta las necesidades de los clientes. | 4                            | Desarrollo  | R. Villa                   |
| HT-36                           | El desarrollador analiza de requerimientos del sistema    | 6                            | Desarrollo  | R. Villa                   |

|       |  |     |            |          |
|-------|--|-----|------------|----------|
| HT-37 | El desarrollador estima del tiempo necesario en desarrollar el sistema.                  | 3   | Desarrollo | R. Villa |
| HT-38 | El desarrollador estima el costo y tiempo de trabajo del sistema.                        | 3   | Desarrollo | R. Villa |
| HT-39 | El desarrollador planifica el trabajo de sistema.  | 4   | Desarrollo | R. Villa |
| HT-40 | El desarrollador trabaja en cada módulo del sistema.                                     | 120 | Desarrollo | R. Villa |
| HT-41 | El desarrollador hace pruebas de validación.   | 7   | Desarrollo | R. Villa |
| HU-09 | El cliente revisa cada módulo desarrollado del sistema.                                  | 7   | Desarrollo | R. Villa |
| HT-42 | El desarrollador realiza cambios en el sistema de acuerdo a las necesidades del cliente. | 15  | Desarrollo | R. Villa |
| HT-43 | El desarrollador pone en producción el módulo desarrollado.                              | 7   | Desarrollo | R. Villa |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 62:** Historia Técnica 34. Reunión Inicial

| <b>Historia Técnica 34</b>   |  |               |                         |
|--|--|---------------|-------------------------|
| <b>ID: HT-34</b>   | <b>Nombre:</b> El gerente y desarrollador se reúnen con el cliente.                                  |               |                         |
| <b>Descripción:</b> Como gerente y desarrollador necesitamos reunirnos con el cliente. |  |               |                         |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |               |                         |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                         |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b>      |
| 1  | El gerente y desarrollador estiman una fecha de reunión con el cliente.                              | Aceptado      | Gerente y desarrollador |
| 2  | El gerente y desarrollador realizan una propuesta para presentar al cliente en la reunión.           | Aceptado      | Gerente y desarrollador |
| 3  | El gerente y desarrollador preparan el espacio físico y materiales donde se reunirán con el cliente. | Aceptado      | Gerente y desarrollador |
| 4  | El gerente y desarrollador realizan la reunión con el cliente.                                       | Aceptado      | Gerente y desarrollador |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 63:** Historia Técnica 35. Necesidades del cliente

| <b>Historia Técnica 35</b>  |  |               |                    |
|---|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-35</b>  | <b>Nombre:</b> El desarrollador recepta las necesidades de los clientes.                   |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito receptar las necesidades de los clientes. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El desarrollador anota las posibles necesidades de los clientes presentados en la reunión. | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2   | El desarrollador analiza las necesidades presentadas por los clientes.                     | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3   | El desarrollador recepta y entiende las necesidades que los clientes presentan.            | Aceptado      | Desarrollador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 64:** Historia Técnica 36. Requerimientos del sistema

| <b>Historia Técnica 36</b>   |  |               |                    |
|--|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-36</b>   | <b>Nombre:</b> El desarrollador analiza de requerimientos del sistema.                   |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito analizar los requerimientos del sistema. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |  |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El desarrollador entiende las necesidades del cliente con el nuevo sistema.              | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2  | El desarrollador propone al cliente de que requerimientos va estar compuesto el sistema. | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3  | El desarrollador analiza de manera personal los requerimientos del sistema.              | Aceptado      | Desarrollador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 65:** Historia Técnica 37. Tiempo para el desarrollo

| <b>Historia Técnica 37</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-37</b>   | <b>Nombre:</b> El desarrollador estima del tiempo necesario en desarrollar el sistema.                                    |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito estimar el tiempo necesario en desarrollar el sistema. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El desarrollador ya analizadas de manera personal los requerimientos del sistema realiza una propuesta final del sistema. | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2  | El desarrollador emite la propuesta final al gerente.   | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3  | El desarrollador estima el tiempo necesario en desarrollar el sistema.  | Aceptado      | Desarrollador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 66:** Historia Técnica 38. Costo y tiempo del trabajo

| <b>Historia Técnica 38</b>  |   |               |                    |
|---|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-38</b>  | <b>Nombre:</b> El desarrollador estima el costo y tiempo de trabajo del sistema.          |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito estimar el costo y tiempo de trabajo del sistema. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |   |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El desarrollador considera los requerimientos del sistema y escatima tiempos de creación. | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2   | El desarrollador crea un cronograma de trabajo del sistema.                               | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3   | El desarrollador realiza un presupuesto del sistema.                                      | Aceptado      | Desarrollador      |
| 4   | El desarrollador emite una estimación de costo y tiempo del trabajo del sistema.          | Aceptado      | Desarrollador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 67:** Historia Técnica 39 Planificación del trabajo del sistema

| <b>Historia Técnica 39</b>  |  |               |                    |
|---|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-39</b>  | <b>Nombre:</b> El desarrollador planifica el trabajo de sistema.                               |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito planificar el trabajo de sistema. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El desarrollador considero la propuesta de desarrollo del sistema.                             | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2   | El desarrollador planteo objetivos, metodología, cronograma y módulos de creación del sistema. | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3   | El desarrollador creo una planificación del sistema.   | Aceptado      | Desarrollador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 68:** Historia Técnica 40. Ingreso de datos

| <b>Historia Técnica 40</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-40</b>   | <b>Nombre:</b> El desarrollador trabaja en cada módulo del sistema. |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito trabajar en cada módulo del sistema planificado. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El desarrollador identifica cada módulo del sistema a desarrollar   | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2  | El desarrollador identifica los datos para cada módulo.             | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3  | El desarrollador inserta datos en cada módulo.                      | Aceptado      | Desarrollador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 69:** Historia Técnica 41. Pruebas de validación

| <b>Historia Técnica 41</b>  |  |               |                    |
|---|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-41</b>  | <b>Nombre:</b> El desarrollador hace pruebas de validación.                                  |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito realizar pruebas de validación del sistema. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El desarrollador termina los módulos requeridos del sistema.                                 | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2   | El desarrollador comprueba que el sistema realice lo que necesita el usuario en cada módulo. | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3   | El desarrollador realiza varias pruebas de validación del sistema.                           | Aceptado      | Desarrollador      |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 70:** Historia de Usuario 9. Revisión del cliente

| <b>Historia de Usuario 09</b>   |  |
|---|--|
| <b>ID: HU-09</b>  | <b>Nombre:</b> El cliente revisa cada módulo desarrollado del sistema. |
| <b>Descripción:</b> Como cliente necesito revisar cada módulo desarrollado del sistema. |  |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |

| <b>Pruebas de aceptación</b> |   |               |                    |
|------------------------------|---|---------------|--------------------|
| <b>ID</b>                    | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1                            | El cliente como antecedente conoce cuál fue la propuesta de planificación de trabajo de cada módulo dentro del sistema. | Aceptado      | Cliente            |
| 2                            | El cliente recibe el sistema para verificación del mismo.   | Aceptado      | Cliente            |
| 3                            | El cliente revisa cada módulo desarrollado del sistema.   | Aceptado      | Cliente            |

Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 71:** Historia Técnica 42 Cambios al sistema

| <b>Historia Técnica 42</b>   |   |               |                    |
|--|---|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-42</b>   | <b>Nombre:</b> El desarrollador realiza cambios en el sistema de acuerdo a las necesidades del cliente. |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito realizar cambios en el sistema de acuerdo a las necesidades del cliente. |   |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa  |   |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>   |   |               |                    |
| <b>ID</b>  | <b>Criterio</b>   | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1  | El desarrollador escucha los cambios del sistema sugeridos por el cliente.                              | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2  | El desarrollador anota los cambios del sistema sugeridos por el cliente.                                | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3  | El desarrollador analiza los cambios del sistema sugeridos por el cliente.                              | Aceptado      | Desarrollador      |
| 4  | El desarrollador realiza los cambios del sistema sugeridos por el cliente.                              | Aceptado      | Desarrollador      |

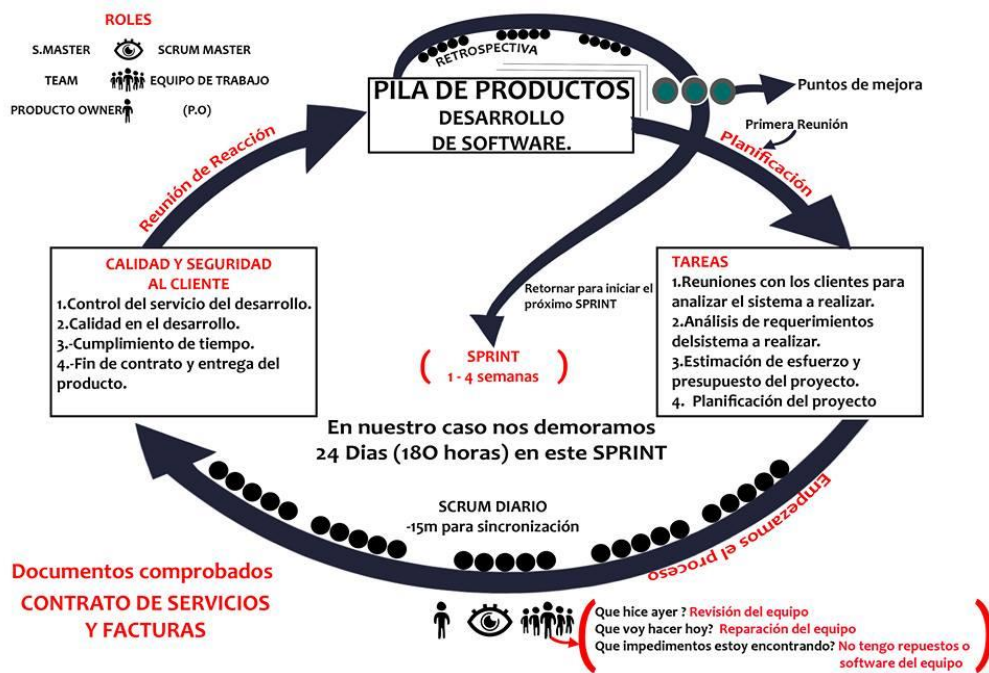
Fuente: PYME Servicompu

**Tabla 72:** Historia Técnica 43. Producción del modelo

| <b>Historia Técnica 43</b>  |  |               |                    |
|---|--|---------------|--------------------|
| <b>ID: HT-43</b>  | <b>Nombre:</b> El desarrollador pone en producción el módulo desarrollado.             |               |                    |
| <b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito poner en producción el modulo desarrollado. |  |               |                    |
| <b>Responsable:</b> Roberto Villa   |  |               |                    |
| <b>Pruebas de aceptación</b>  |  |               |                    |
| <b>ID</b>   | <b>Criterio</b>  | <b>Estado</b> | <b>Responsable</b> |
| 1   | El desarrollador termina de realizar los cambios del sistema sugeridos por el cliente. | Aceptado      | Desarrollador      |
| 2   | El desarrollador verifica cada uno de los cambios realizados en el sistema.            | Aceptado      | Desarrollador      |
| 3   | El desarrollador sube al servidor el sistema terminado.                                | Aceptado      | Desarrollador      |

Fuente: PYME Servicompu

Figura 23: Modelo de Ejecución del Sprint Desarrollo de Software



Fuente: PYME Servicompu

### Burndown Chart

El informe Burndown Chart, hace referencia al seguimiento durante el desarrollo del sprint 6, las actividades con sus tiempos en horas como se demuestra en la tabla 73.

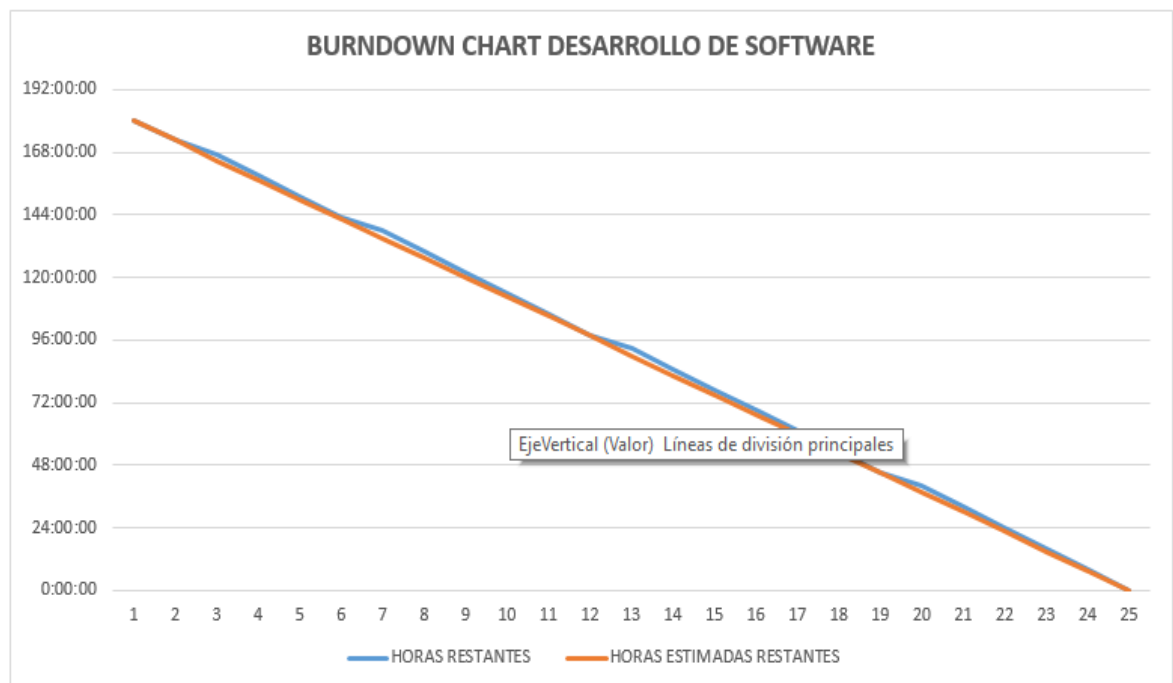
Tabla 73: Datos Burndown Chart Tiempo estimado desarrollo de software

| DIA 15    | DIA 14   | DIA 13   | DIA 12   | DIA 11   | DIA 10   | DIA 9    | DIA 8    | DIA 7    | DIA 6    | DIA 5    | DIA 4    | DIA 3    | DIA 2   | DIA 1   | TOTAL DE HORAS |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|----------------|
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 8:00    | 8:00    | 16:00:00       |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 8:00     | 0:00    | 0:00    | 8:00:00        |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 8:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 8:00:00        |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 5:00     | 8:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 13:00:00       |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 8:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 8:00:00        |
| 8:00      | 8:00     | 5:00     | 8:00     | 8:00     | 8:00     | 8:00     | 8:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 90:00:00       |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 8:00:00        |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 8:00:00        |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 4:00:00        |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 5:00:00        |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 5:00:00        |
| 0:00      | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00     | 0:00    | 0:00    | 7:00:00        |
| 8:00:00   | 8:00:00  | 5:00:00  | 8:00:00  | 8:00:00  | 8:00:00  | 8:00:00  | 8:00:00  | 8:00:00  | 5:00:00  | 8:00:00  | 8:00:00  | 8:00:00  | 8:00:00 | 8:00:00 | 180:00:00      |
| 106:00:00 | 98:00:00 | 93:00:00 | 85:00:00 | 77:00:00 | 69:00:00 | 61:00:00 | 53:00:00 | 45:00:00 | 40:00:00 | 32:00:00 | 24:00:00 | 16:00:00 | 8:00:00 | 0:00:00 |                |
| 105:00:00 | 97:30:00 | 90:00:00 | 82:30:00 | 75:00:00 | 67:30:00 | 60:00:00 | 52:30:00 | 45:00:00 | 37:30:00 | 30:00:00 | 22:30:00 | 15:00:00 | 7:30:00 | 0:00:00 |                |

| ORD. | ACTIVIDADES   | ESTIMADO         | DIA 24         | DIA 23         | DIA 22         | DIA 21         | DIA 20         | DIA 19         | DIA 18         | DIA 17         | DIA 16         |
|------|---|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1    | Reunión con los clientes para analizar el sistema a realizar  | 16:00:00         | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 2    | Análisis de requerimientos del sistema a realizar   | 8:00:00          | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 3    | Estimación de esfuerzo y presupuesto del proyecto   | 8:00:00          | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 4    | Planificación del proyecto  | 13:00:00         | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 5    | Asignación de actividades a realizar  | 8:00:00          | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 6    | Trabajo de desarrollo durante el sprint   | 90:00:00         | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 5:00           | 8:00           | 8:00           | 8:00           |
| 7    | Pruebas de validación   | 8:00:00          | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 8:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 8    | Revisión del sprint realizado con el cliente  | 8:00:00          | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 8:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 9    | Retroalimentación del sprint realizado  | 4:00:00          | 0:00           | 0:00           | 4:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 10   | Renegociar entre las partes interesadas si existen cambios no especificados inicialmente por el cliente | 5:00:00          | 0:00           | 1:00           | 4:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 11   | Revisión final con el cliente   | 5:00:00          | 0:00           | 5:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
| 12   | Poner en producción el sprint realizado   | 7:00:00          | 7:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           | 0:00           |
|      | <b>HORAS</b>  | <b>180:00:00</b> | <b>7:00:00</b> | <b>6:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>5:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>8:00:00</b> | <b>8:00:00</b> |
|      | HORAS RESTANTES   | 180:00:00        | 173:00:00      | 167:00:00      | 159:00:00      | 151:00:00      | 143:00:00      | 138:00:00      | 130:00:00      | 122:00:00      | 114:00:00      |
|      | HORAS ESTIMADAS RESTANTES   | 180:00:00        | 172:30:00      | 165:00:00      | 157:30:00      | 150:00:00      | 142:30:00      | 135:00:00      | 127:30:00      | 120:00:00      | 112:30:00      |

Fuente: PYME Servicompu

**Gráfico 5:** Burndown chart Desarrollo de Software

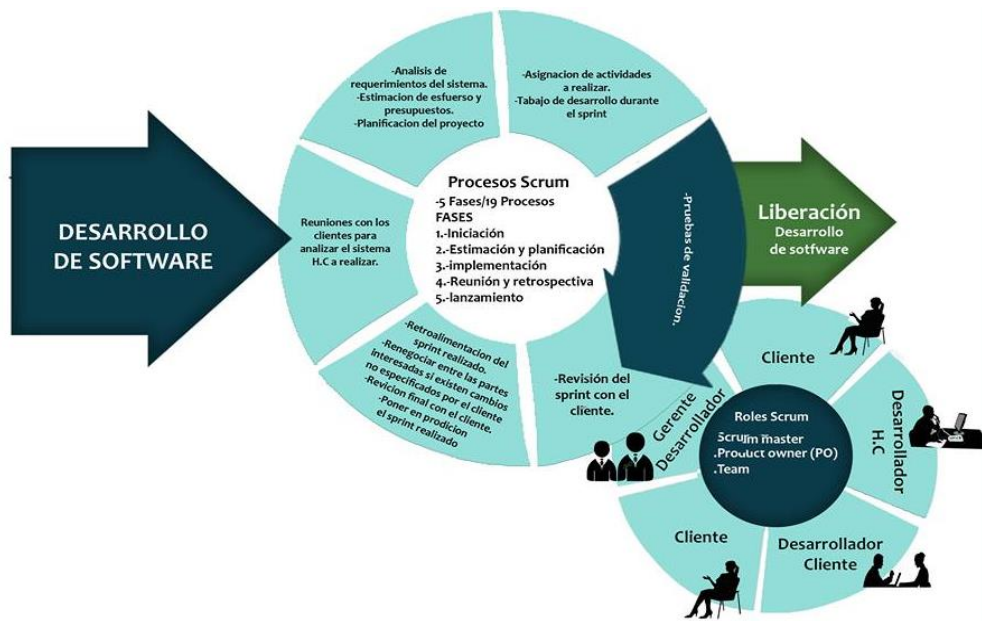


Fuente: PYME Servicompu

Como se observa en el gráfico 5 para el sprint de desarrollo de software el tiempo real y el tiempo ideal cumple con la planificación establecida.

A continuación, en la figura 24 se demuestra todo el proceso de este sprint.

**Figura 24:** Demostración de los procesos del Sprint Desarrollo de Software



Fuente: PYME Servicompu

Una vez ejecutado el sprint 6 se logró mayor operatividad dentro del equipo de desarrollo de software, se obtuvo mayor compatibilidad entre sus integrantes, orden en la documentación, procesos desarrollados con una planificación flexible dispuesta al cambio y la satisfacción de los clientes, permitiendo así cumplir los objetivos planteados.

## 5. Resultados

### 5.1 Análisis de resultados

#### 5.1.1 Aplicación arquitectura empresarial con enfoque ágil.

Se empezó analizando las actividades que no cumplen con los aspectos necesarios en la empresa y su incidencia en la toma de decisiones. Se determinó la información con la que cuenta la PYME en base a la metodología de desarrollo propuesto inicialmente y se aplica la matriz: análisis de los procesos, la cual consolida los conocimientos empíricos aplicados en la organización modelo como se puede evidenciar en el numeral 4.1.8 Análisis de Procesos.

Una vez definidos los procesos con las recomendaciones de los expertos se desarrolló una planificación de tiempos y cumplimiento de metas en el cual podemos evidenciar el desempeño que va adoptando cada pila del sprint, sus fases, sus recursos, sus responsables y lo más importante, si está dentro del tiempo propuesto en el proyecto y cada una de sus actividades.

Continuando con la iniciativa propuesta se realizó el análisis utilizando la herramienta propia de la metodología ágil scrum como es *BURNDOWN CHART*, este gráfico permite evidenciar el trabajo pendiente a lo largo del tiempo planificado en el proyecto y visualiza la velocidad con la cual se están completando o cumpliendo los objetivos.

También es necesario resaltar que cada uno de los Sprint elaborados tiene sus entregables o resultados los cuales están evidenciados en el anexo 3 de la investigación, así tenemos:

1. Importaciones. - El entregable dentro de Importación es el acta firmada de la persona encargada de bodega, (una vez que constata los productos llegados sube al sistema los accesorios para cumplir con los stocks) y la administradora de la empresa (la cual verificará que todo lo importado se encuentre en la organización verificando en el sistema).
2. Compras Nacionales. - El entregable es el acta firmada por el encargado de bodega (una vez que constata los productos llegados sube al sistema los accesorios para

cumplir con los stocks) y la administradora (la cual verificara que lo comprado nacionalmente se encuentre en la organización verificando en el sistema).

3. Soporte Técnico. - El entregable del soporte técnico son las facturas y las órdenes de trabajo que se facilitan al cliente una vez que se procede con la entrega de los equipos trabajados.

Además, cuando se participa con empresas públicas y privadas como entregable se firma el acta de entrega y recepción de servicios y productos.

4. Consultoría. - El entregable de consultorías y capacitaciones es la firma del contrato por prestación de servicios profesionales del Gerente de la empresa y la organización solicitante.
5. Desarrollo de software. - el entregable para desarrollo de software es el acta de entrega de software y manual técnico y de usuario entre el gerente de la empresa y el cliente solicitante o responsable del manejo del mismo.

## **5.2 Evaluación del impacto que generará la implementación de ésta arquitectura en la empresa modelo.**

En la actualidad toda organización requiere una arquitectura empresarial, ésta es necesaria para apoyar el negocio. Suministrando la tecnología necesaria y la estructura de procesos adecuados para un efectivo plan de gobernabilidad de la empresa. Además, el aprovechamiento eficiente de la información es importante para el cumplimiento de los objetivos y necesaria para alcanzar ventajas con nuestra competencia.

La AE implementada en la PYME modelo ha permitido mejorar los procesos en todos sus departamentos permitiendo ser más eficiente, ágil, disponer de un mejor control administrativo y tomar decisiones acertadas en el momento adecuado. Además, el incremento de clientes por ende mayores ventas y ganancias para la empresa.

Este impacto se podrá evaluar en tres aspectos: social, económico y tecnológico.

En el ámbito social en sus primeras fases ya se evidenciaron varios cambios se tiene la confianza adquirida por los trabajadores hacia la organización y su compromiso por cumplir con las expectativas propuestas en la empresa; alcanzando de esta manera mayor aceptabilidad y confiabilidad por parte de empresas afines e instituciones en el país, entre las cuales tenemos:

- Grupo de Caballería Motorizada de Portoviejo.
- Hospital Básico del Seguro Social Puyo.
- All Pc Riobamba
- Multi-cyber-Alexa (Bahía de Caráquez)
- Unidad Educativa La Salle (Riobamba)
- Smart Computer (Riobamba)
- Computadoras Corporativas
- Hospital Básico Andino.

Dentro de este contexto la PYME modelo facilita pasantías para estudiantes de las diferentes instituciones superior de la ciudad como es el caso de la ESPOCH, e Institutos Tecnológicos Superiores.

Para constancia del trabajo realizado revisar anexo 2.

Para poder cumplir con este proceso se procedió con el desarrollo de un sistema web informativo para poder interactuar con los clientes en tiempo real, mediante el cual se ha tenido una buena aceptación al igual que en las redes sociales como es Facebook, google +, Instagram y también por páginas de ventas locales como es mercado libre y olx Ecuador. Aquí se deja a continuación direcciones, link e imágenes de las páginas de trabajo web.

<http://www.servicompu-rio.com/>

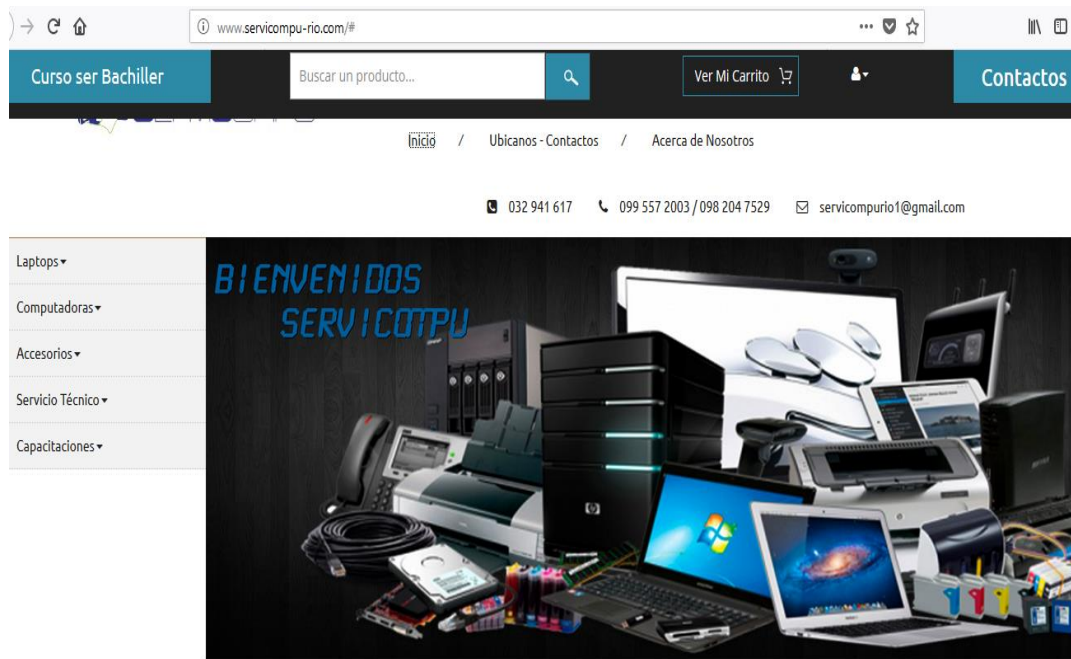
<https://www.olx.com.ec/myolx/profile>

<https://www.facebook.com/Servicompu-1842393542711795/insights/?section=navReach>

<https://www.google.com/maps/place/servicompu/@-1.6699595,->

[78.6505806,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91d3a825a82ac5a7:0x914b3113896d9ac0!8m2!3d-1.6699595!4d-78.6483919](https://www.google.com/maps/place/servicompu/@-1.6699595,-78.6505806,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91d3a825a82ac5a7:0x914b3113896d9ac0!8m2!3d-1.6699595!4d-78.6483919)

**Figura 25:** Página web inicial de la empresa modelo



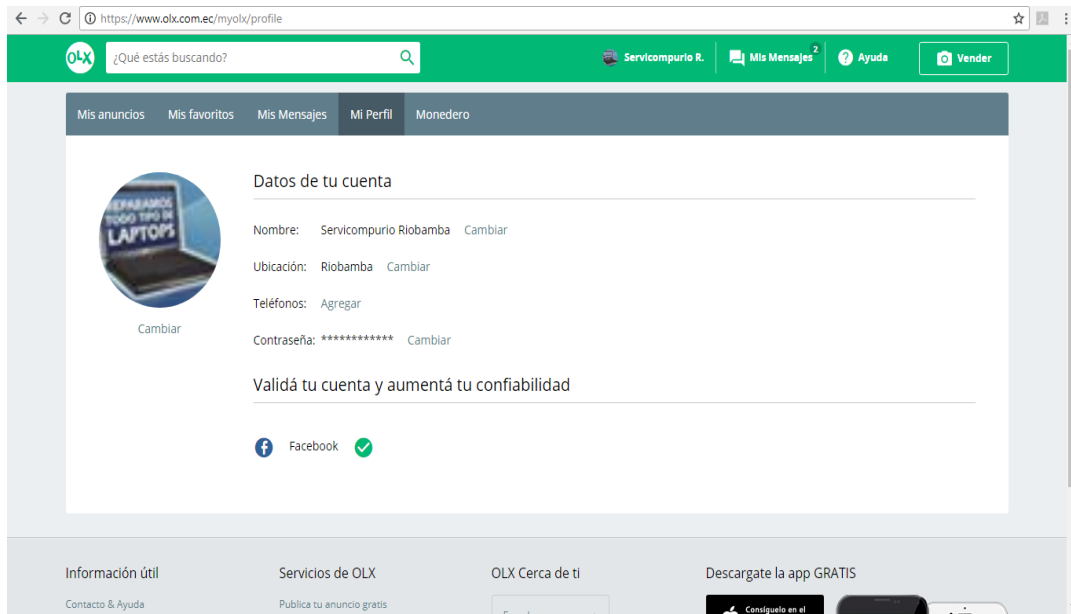
Fuente: PYME Servicompu

**Figura 26:** Facebook administrador y estadística de la empresa modelo



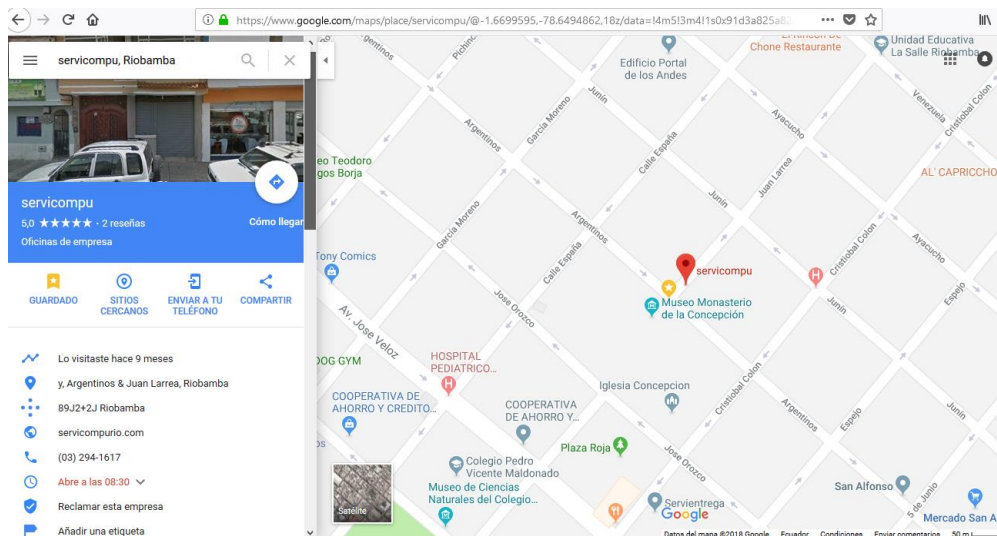
Fuente: PYME Servicompu

**Figura 27:** Cuenta ventas empresa modelo



Fuente: PYME Servicompu

**Figura 28:** Ubicación física en google maps empresa modelo



Fuente: PYME Servicompu

En el ámbito económico se procedió a realizar una inversión de capital con crédito a bancos locales por un monto de \$20.000 en mercadería y para generar plazas de trabajo, con el objetivo de alcanzar los beneficios que se espera del proyecto, los cuales son los resultados del valor de servicios y ventas que brinda la organización modelo. Acotando también que se está compitiendo con el mercado nacional en precios de los accesorios y repuestos de laptops gracias a las

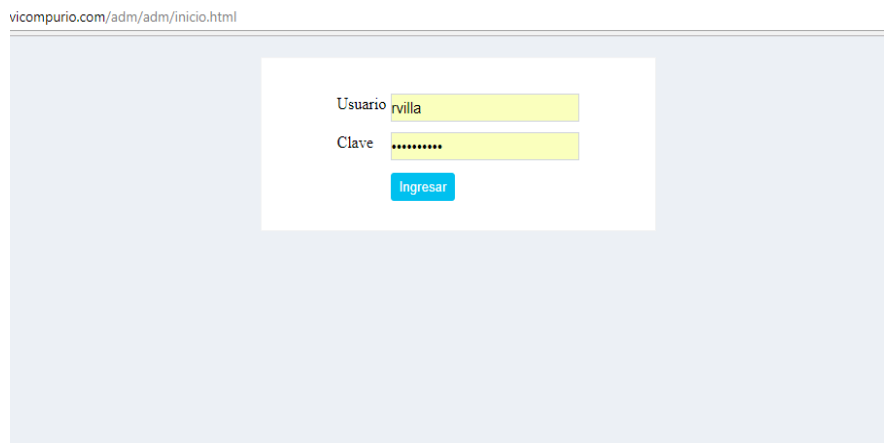
importaciones de manera directa sin intermediación. Para constancia de lo estipulado revisar anexo 3.

En el área tecnológica se realizaron cambio de equipos informáticos para servicio al cliente y soporte técnico (equipo de escritorio), para la administradora y gerencia la adquisición de equipos portables, además de impresora con sistema continuo a color y se mejoró el servicio de internet al realizar el convenio con otro proveedor (NETLIFE).

Adicionalmente se contrató el servicio de hosting y dominio para poder levantar los servicios web e interactuar con los clientes al igual que la administración del sistema, sus respectivos reportes y la automatización de la unidad de soporte técnico, revisar anexo 4.

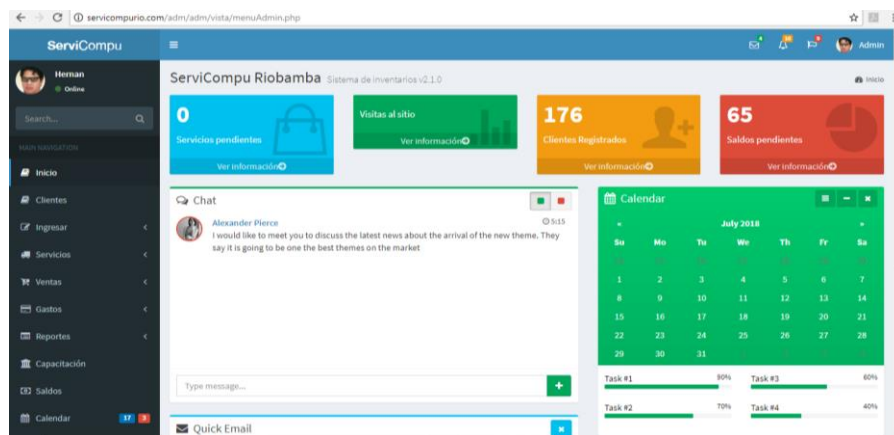
A continuación, se deja imágenes de constancia del sistema web por parte de la administración.

**Figura 29:** Sistema web administrador empresa modelo



Fuente: PYME Servicompu

**Figura 30:** Inicio sistema web administrador



Fuente: PYME Servicompu3

**Figura 31: Datos del servicio clientes administrador**

urio.com/adm/adm/vista/pages/tables/orden.php?num=1

### Datos del Servicio

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Fecha Recepción</b>  | <b>Fecha Entrega</b> |
| 2018-07-9   | 2018-07-10           |
| <b>Cliente</b>  | <b>Abono</b>         |
| Daniel Rios   | 10                   |
| <b>Observación</b>  |                      |
| equipo no prende  |                      |
| <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Ver Comprobante"/> |                      |

---

### Detalle del Servicio

| Cant. | Descripción | Marca | Serie | Trabajo | Val U. | Editar |
|-------|-------------|-------|-------|---------|--------|--------|
|       |             |       |       |         |        |        |

---

### Ventas del Servicio

| Cant. | Descripción | Precio U. | Editar |
|-------|-------------|-----------|--------|
|       |             |           |        |

Fuente: PYME Servicompu

**Figura 32: Impresión del comprobante clientes soporte técnico**

urio.com/adm/adm/vista/pages/tables/comprobantes.php?num=1&&cual=1

**SERVICOMPU**

Importador directo de pantallas, baterías, teclados y todo tipo de repuestos

Teléfono: 2941617, Cel: 0982047529

Orden No. 1

---

Fecha de Recepción: 2018-07-09

Fecha de Entrega: 2018-07-10

Cliente: Daniel Rios

Dirección: primera constituyente y juan de velasco

Teléfono: 0989587582

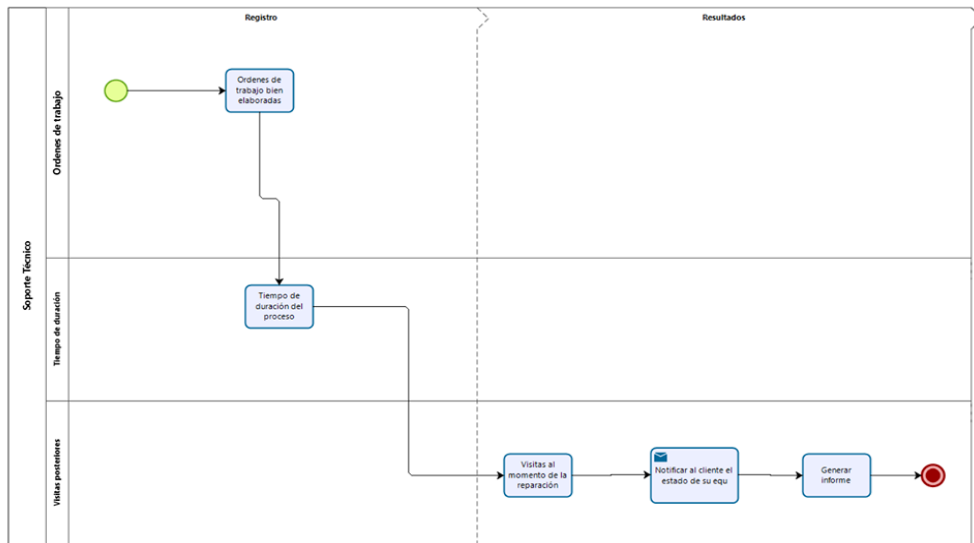
| No | Descripción   | Marca | No. Serie | Trabajo a Realizar | Costo  |
|----|---|-------|-----------|--------------------|--------|
|    | Observación del equipo: equipo no prende  |       |           | Total              | \$ 0   |
|    |   |       |           | Abono              | \$ 10  |
|    | Nota: Estimado cliente si el equipo no es retidado en 90 días NO existe reclamo alguno. |       |           | Saldo              | \$ -10 |

Firma Responsable

Firma Cliente

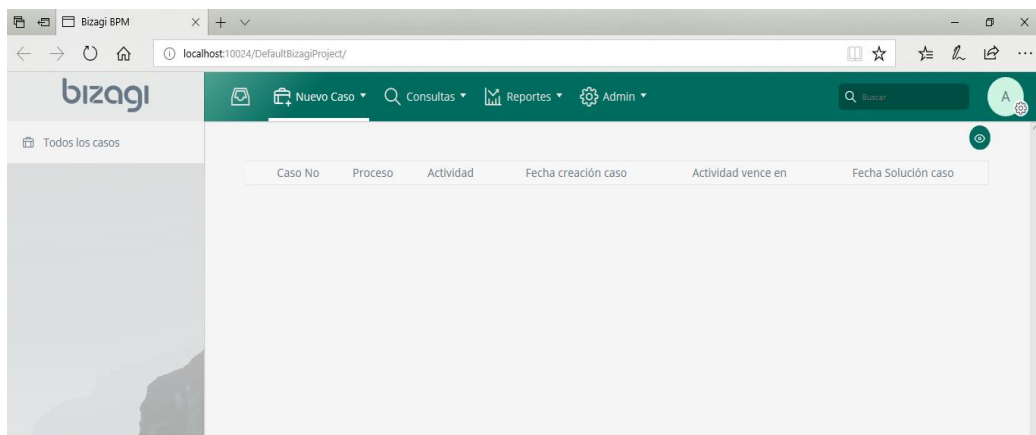
Fuente: PYME Servicompu

**Figura 33:** Diseño de la automatización soporte técnico herramientas Bizagi BPM



Fuente: PYME Servicompu

**Figura 34:** Administración automatización soporte técnico herramientas Bizagi BPM



Fuente: PYME Servicompu

En este contexto es importante destacar que la implementación de la A.E. Está brindando resultados favorables para el cumplimiento de los objetivos de la empresa modelo, y preparándola para los cambios del mercado sin olvidar que los resultados totales se evidenciarán en un período de cinco años aproximadamente, ya que debe mantenerse en monitoreo y una mejora constante por parte del gobierno de la empresa.

### 5.3 Análisis de la contribución de la arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para la PYME modelo frente a las actividades planteadas en el proyecto.

Para éste análisis se identificó 7 sprint (agrupación de tareas), a partir de los cuales se determinaron 7 variables y 47 actividades que permitieron medir de manera cuantitativa la aportación de la arquitectura empresarial, es importante manifestar que las actividades identifican tareas respaldadas de acciones, con atributos de disponibilidad, especificidad, confiabilidad, sensibilidad y alcance.

Las actividades identificadas reflejan el tiempo de real y el tiempo estimado dentro de la empresa, antes y después de haber implementado la arquitectura empresarial desarrollada. Esta comparación arroja un valor, una magnitud o un criterio, que tiene significado para determinar si la implementación de la arquitectura aporta o no al desarrollo empresarial, en este caso los índices por sprint indican que si se aportó al aumento de la eficacia y eficiencia empresarial al disminuir tiempos en el desarrollo de actividades; tal es el caso del soporte técnico / software sin la implementación de la arquitectura ascendía a un tiempo real de 1.00 y después de la implementación de la arquitectura disminuyo el tiempo a 0.98, en el caso de soporte técnico / hardware sin la arquitectura presenta un tiempo real de 1.00 y con la arquitectura de 0.93. La importación I fase sin la arquitectura empresarial tiene un tiempo real de 1.00 y con la arquitectura de 0.94. La importación II fase presenta un tiempo real de 0.99 sin arquitectura, mientras que con la misma tiene un tiempo estimado de 0.87. A su vez las compras locales indican un tiempo real de 0.94 sin arquitectura y con arquitectura 0.82. La actividad de consultoría presenta un tiempo real de 0.98 sin arquitectura y 0.88 con arquitectura. Finalmente, el desarrollo de software sin arquitectura indica un tiempo real de 0.96 y un tiempo estimado con arquitectura de 0.89.

**Tabla 74:** Evaluación de la arquitectura empresarial desarrollada

| <b>Sprint</b> | <b>Variables</b>                  | <b>Actividades</b>                            |
|---------------|-----------------------------------|---|
| <b>1</b>      | <b>Soporte técnico / software</b> | 1. Atención al cliente                        |
|               |                                   | 2. Recepción del equipo y observaciones       |
|               |                                   | 3. Registro equipo en sistema                 |
|               |                                   | 4. Ingreso del equipo al departamento técnico |
|               |                                   | 5. Ejecución del trabajo                      |

|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
|   |                                   | 6. Entrega del equipo   |
| 2 | <b>Soporte técnico / hardware</b> | 1. Atención al cliente  |
|   |                                   | 2. Recepción del equipo y observaciones                                     |
|   |                                   | 3. Registro equipo en sistema   |
|   |                                   | 4. Ingreso del equipo al departamento técnico                               |
|   |                                   | 5. Ejecución del trabajo  |
|   |                                   | 6. Entrega del equipo   |
| 3 | <b>Importación I fase</b>         | 1. Análisis y definición de requisitos de bodega                            |
|   |                                   | 2. Contacto con proveedores y envío de requerimientos                       |
|   |                                   | 3. Recepción de cotización y cumplimiento de documentos                     |
|   |                                   | 4. Contacto con el Courier internacional                                    |
|   |                                   | 5. Retiro de mercancía de bodega por parte del Courier                      |
|   |                                   | 6. Informe de fechas de salida y llegada de puertos                         |
| 4 | <b>Importación II fase</b>        | 1. Documentación transferencia bancaria                                     |
|   |                                   | 2. Verificación de la transferencia efectiva                                |
|   |                                   | 3. Recepción de facturas de compras   |
|   |                                   | 4. Presentar facturas en aduana para desaduanizar productos                 |
|   |                                   | 5. Traslado de mercadería a la empresa                                      |
|   |                                   | 6. Control y revisión de productos antes de subir al sistema de inventarios |
| 5 | <b>Compras locales</b>            | 1. Análisis y definición de los requisitos de bodega                        |
|   |                                   | 2. Contacto con proveedores y enviar solicitud de pedidos                   |
|   |                                   | 3. Recepción de cotización  |
|   |                                   | 4. Contactar con el Courier para transportar productos a empresa            |
|   |                                   | 5. Recepción de mercadería y registro en el sistema                         |
|   |                                   | 6. Exhibición de productos en vitrinas                                      |
| 6 | <b>Consultoría</b>                | 1. Iniciación y preparativos  |
|   |                                   | 2. Diagnóstico  |
|   |                                   | 3. Planificación de la acción   |
|   |                                   | 4. Aplicación   |
|   |                                   | 5. Terminación  |
| 7 | <b>Desarrollo de software</b>     | 1. Reunión con los clientes para analizar el sistema a realizar             |
|   |                                   | 2. Análisis de requerimientos del sistema a realizar                        |

|  |   |
|--|---|
|  | 3. Estimación de esfuerzo y presupuesto del proyecto  |
|  | 4. Planificación del proyecto   |
|  | 5. Asignación de actividades a realizar   |
|  | 6. Trabajo de desarrollo durante el sprint  |
|  | 7. Pruebas de validación  |
|  | 8. Revisión del sprint realizado con el cliente   |
|  | 9. Retroalimentación del sprint realizado   |
|  | 10. Renegociación entre las partes interesadas si existen cambios no especificados inicialmente por el clientes |
|  | 11. Revisión final con el cliente   |
|  | 12. Puesta en producción el sprint realizado  |

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4 Validación de la implementación de la AE.

Para demostrar la utilidad / beneficio del proyecto desarrollado se utilizará la información generada en los sprint respecto al tiempo de los procesos establecidos en la PYME modelo.

##### 5.4.1 Evaluación de la variable Soporte técnico / software

##### Antes de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 75:** Valoración de las actividades de la variable soporte técnico /software

| Empresa    | Actividades                |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |
|------------|----------------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Soporte técnico / software |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      | índice      |
|            | 1                          | 2           | 3    | 4           | 5    | 6           |      |             |      |             |      |             |      |             |
| Servicompu | 0.20                       | 1.00        | 0.14 | 0.93        | 0.15 | 1.00        | 0.09 | 0.90        | 5    | 0.78        | 0.14 | 1.40        | 6.01 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 0.19                       | 0.95        | 0.15 | 1.00        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.4  | 0.84        | 0.12 | 1.20        | 5.99 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 0.18                       | 0.90        | 0.14 | 0.93        | 0.13 | 0.87        | 0.09 | 0.90        | 6.45 | 1.00        | 0.14 | 1.40        | 6.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 0.17                       | 0.85        | 0.14 | 0.93        | 0.13 | 0.87        | 0.10 | 1.00        | 6.4  | 0.99        | 0.13 | 1.30        | 5.94 | <b>0.99</b> |
| Servicompu | 0.18                       | 0.90        | 0.13 | 0.87        | 0.14 | 0.93        | 0.09 | 0.90        | 6.43 | 1.00        | 0.14 | 1.40        | 6.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 0.16                       | 0.80        | 0.14 | 0.93        | 0.15 | 1.00        | 0.08 | 0.80        | 6.45 | 1.00        | 0.14 | 1.40        | 5.93 | <b>0.99</b> |
|            | 0.20                       | <b>1.00</b> | 0.15 | <b>1.00</b> | 0.15 | <b>1.00</b> | 0.10 | <b>1.00</b> | 6.45 | <b>1.00</b> | 0.15 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>1.00</b> |

Fuente: Elaboración propia.

##### Después de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 76:** Valoración de las actividades de la variable soporte técnico /software

| Empresa    | Actividades                |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
|------------|----------------------------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|            | Soporte técnico / software |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | índice      |
|            | 1                          | 2    | 3    | 4 | 5    | 6    |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Servicompu | 0.15                       | 1.00 | 0.10 | 0 | 0.15 | 1.00 | 0.09 | 0.90 | 5.00 | 1.00 | 0.10 | 1.00 | 5.90 | <b>0.98</b> |

|            |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |
|------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| Servicompu | 0.14 | 0.93        | 0.09 | 0.90        | 0.14 | 0.93        | 0.10 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 0.09 | 0.90        | 5.67 | <b>0.94</b> |
| Servicompu | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 6.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 0.15 | 1.00        | 0.08 | 0.80        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.80 | <b>0.97</b> |
| Servicompu | 0.14 | 0.93        | 0.09 | 0.90        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 0.09 | 0.90        | 5.73 | <b>0.96</b> |
| Servicompu | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 6.00 | <b>1.00</b> |
|            | 0.15 | <b>1.00</b> | 0.10 | <b>1.00</b> | 0.15 | <b>1.00</b> | 0.10 | <b>1.00</b> | 5.00 | <b>1.00</b> | 0.10 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>0.98</b> |

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar que

#### 5.4.2 Evaluación de la variable Soporte técnico / hardware

##### Antes de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 77:** Valoración de las actividades de la variable soporte técnico /hardware

| Empresa    | Actividades                |             |      |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      | índice      |
|------------|----------------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Soporte técnico / hardware |             |      |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      |             |
|            | 1                          | 2           | 3    | 4           | 5    | 6           |      |             |       |             |      |             |      |             |
| Servicompu | 0.19                       | 0.95        | 0.13 | 0.87        | 0.13 | 0.87        | 0.07 | 0.70        | 18.40 | 1.23        | 0.14 | 1.40        | 6.01 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 0.20                       | 1.00        | 0.14 | 0.93        | 0.12 | 0.80        | 0.08 | 0.80        | 16.30 | 1.09        | 0.14 | 1.40        | 6.02 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 0.18                       | 0.90        | 0.13 | 0.87        | 0.13 | 0.87        | 0.08 | 0.80        | 16.45 | 1.10        | 0.14 | 1.40        | 5.93 | <b>0.99</b> |
| Servicompu | 0.19                       | 0.95        | 0.13 | 0.87        | 0.12 | 0.80        | 0.09 | 0.90        | 18.00 | 1.20        | 0.13 | 1.30        | 6.02 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 0.18                       | 0.90        | 0.13 | 0.87        | 0.13 | 0.87        | 0.08 | 0.80        | 17.00 | 1.13        | 0.14 | 1.40        | 5.97 | <b>0.99</b> |
| Servicompu | 0.02                       | 0.10        | 0.15 | 1.00        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 19.45 | 1.30        | 0.15 | 1.50        | 5.90 | <b>0.98</b> |
|            | 0.20                       | <b>1.00</b> | 0.15 | <b>1.00</b> | 0.15 | <b>1.00</b> | 0.10 | <b>1.00</b> | 19.45 | <b>1.00</b> | 0.15 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>1.00</b> |

Fuente: Elaboración propia.

##### Después de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 78:** Valoración de las actividades de la variable soporte técnico /hardware

| Empresa    | Actividades                |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      | índice      |
|------------|----------------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Soporte técnico / hardware |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |
|            | 1                          | 2           | 3    | 4           | 5    | 6           |      |             |      |             |      |             |      |             |
| Servicompu | 0.15                       | 1.00        | 0.09 | 0.60        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 15.0 | 1.00        | 0.09 | 0.90        | 5.50 | <b>0.92</b> |
| Servicompu | 0.14                       | 0.93        | 0.10 | 0.67        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 15.0 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.60 | <b>0.93</b> |
| Servicompu | 0.15                       | 1.00        | 0.10 | 0.67        | 0.14 | 0.93        | 0.10 | 1.00        | 15.0 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.60 | <b>0.93</b> |
| Servicompu | 0.15                       | 1.00        | 0.09 | 0.60        | 0.15 | 1.00        | 0.09 | 0.90        | 15.0 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.50 | <b>0.92</b> |
| Servicompu | 0.15                       | 1.00        | 0.10 | 0.67        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 15.0 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 5.67 | <b>0.94</b> |
| Servicompu | 0.14                       | 0.93        | 0.10 | 0.67        | 0.15 | 1.00        | 0.10 | 1.00        | 15.0 | 1.00        | 0.09 | 0.90        | 5.50 | <b>0.92</b> |
|            | 0.15                       | <b>1.00</b> | 0.10 | <b>1.00</b> | 0.15 | <b>1.00</b> | 0.10 | <b>1.00</b> | 15.0 | <b>1.00</b> | 0.10 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>0.93</b> |

Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.3 Evaluación de la variable Importación fase I

#### Antes de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 79:** Valoración de las actividades de la variable Importación fase I

| Empresa    | Actividades        |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |
|------------|--------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Importación I fase |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      | índice      |
|            | 1                  | 2           | 3    | 4           | 5    | 6           |      |             |      |             |      |             |      |             |
| Servicompu | 6.00               | 0.75        | 6.00 | 0.75        | 7.00 | 0.88        | 5.00 | 0.83        | 8.00 | 1.00        | 7.00 | 1.75        | 5.96 | <b>0.99</b> |
| Servicompu | 8.00               | 1.00        | 7.00 | 0.88        | 7.00 | 0.88        | 6.00 | 1.00        | 6.00 | 0.75        | 6.00 | 1.50        | 6.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 7.00               | 0.88        | 6.00 | 0.75        | 7.00 | 0.88        | 6.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 6.00 | 1.50        | 6.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 7.00               | 0.88        | 8.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 6.00 | 1.00        | 7.00 | 0.88        | 5.00 | 1.25        | 6.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 7.00               | 0.88        | 7.00 | 0.88        | 7.00 | 0.88        | 5.00 | 0.83        | 8.00 | 1.00        | 6.00 | 1.50        | 5.96 | <b>0.99</b> |
| Servicompu | 5.00               | 0.63        | 6.00 | 0.75        | 7.00 | 0.88        | 6.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 7.00 | 1.75        | 6.00 | <b>1.00</b> |
|            | 8.00               | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 7.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>1.00</b> |

Fuente: Elaboración propia.

#### Después de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 80:** Valoración de las actividades de la variable Importación fase I

| Empresa    | Actividades        |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |
|------------|--------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Importación I fase |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      | índice      |
|            | 1                  | 2           | 3    | 4           | 5    | 6           |      |             |      |             |      |             |      |             |
| Servicompu | 5.95               | 0.99        | 6.00 | 1.00        | 5.00 | 0.83        | 3.00 | 0.75        | 5.00 | 0.83        | 4.00 | 1.00        | 5.41 | <b>0.90</b> |
| Servicompu | 4.00               | 0.67        | 5.00 | 0.03        | 5.99 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 6.00 | 1.00        | 3.97 | 0.99        | 5.49 | <b>0.92</b> |
| Servicompu | 5.99               | 1.00        | 5.99 | 1.00        | 6.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.99 | 1.00        | 3.00 | 0.75        | 5.75 | <b>0.96</b> |
| Servicompu | 6.00               | 1.00        | 6.00 | 1.00        | 6.00 | 1.00        | 3.99 | 1.00        | 5.00 | 0.83        | 3.99 | 1.00        | 5.83 | <b>0.97</b> |
| Servicompu | 4.00               | 0.67        | 5.00 | 0.83        | 6.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.99 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.50 | <b>0.92</b> |
| Servicompu | 6.00               | 1.00        | 6.00 | 1.00        | 5.00 | 0.83        | 3.99 | 1.00        | 6.00 | 1.00        | 3.99 | 1.00        | 5.83 | <b>0.97</b> |
|            | 6.00               | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>0.94</b> |

Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.3 Evaluación de la variable Importación fase II

#### Antes de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 81:** Valoración de las actividades de la variable Importación fase II

| Empresa    | Actividades         |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |             |
|------------|---------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|            | Importación II fase |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      | índice      |
|            | 1                   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |       |      |      |      |      |      |      |             |
| Servicompu | 6.00                | 1.00 | 4.00 | 0.67 | 7.00 | 0.88 | 13.00 | 0.81 | 5.00 | 1.00 | 3.00 | 1.50 | 5.85 | <b>0.98</b> |
| Servicompu | 4.00                | 0.67 | 6.00 | 1.00 | 7.00 | 0.88 | 15.00 | 0.94 | 5.00 | 1.00 | 3.00 | 1.50 | 5.98 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 4.00                | 0.67 | 5.00 | 0.83 | 8.00 | 1.00 | 11.00 | 0.69 | 4.00 | 0.80 | 4.00 | 2.00 | 5.99 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 5.00                | 0.83 | 5.00 | 0.83 | 7.00 | 0.88 | 15.00 | 0.94 | 5.00 | 1.00 | 3.00 | 1.50 | 5.98 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 4.00                | 0.67 | 6.00 | 1.00 | 6.00 | 0.75 | 16.00 | 1.00 | 3.00 | 0.60 | 4.00 | 2.00 | 6.02 | <b>1.00</b> |

|            |      |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      |             |
|------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| Servicompu | 4,00 | 0.67        | 5,00 | 0.83        | 8,00 | 1.00        | 16,00 | 1.00        | 5,00 | 1.00        | 3,00 | 1.50        | 6,00 | <b>1.00</b> |
|            | 6.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 16.00 | <b>1.00</b> | 5.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>0.99</b> |

Fuente: Elaboración propia.

#### Después de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 82:** Valoración de las actividades de la variable Importación fase II

| Empresa    | Actividades         |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      | índice      |
|------------|---------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Importación II fase |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      |             |
|            | 1                   | 2           |      | 3           |      | 4           |       | 5           |      | 6           |      |             |      |             |
| Servicompu | 3.00                | 0.75        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 13.50 | 0.96        | 3.00 | 0.75        | 2.00 | 1.00        | 5.46 | <b>0.91</b> |
| Servicompu | 2.00                | 0.50        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 13.00 | 0.93        | 4.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 4.93 | <b>0.82</b> |
| Servicompu | 3.00                | 0.75        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 14.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 5.25 | <b>0.88</b> |
| Servicompu | 3.00                | 0.75        | 3.00 | 0.75        | 3.00 | 0.75        | 13.50 | 0.96        | 4.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 5.21 | <b>0.87</b> |
| Servicompu | 4.00                | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 3.00 | 0.75        | 13.00 | 0.93        | 3.00 | 0.75        | 1.00 | 0.50        | 4.93 | <b>0.82</b> |
| Servicompu | 3.00                | 0.75        | 4.00 | 1.00        | 3.00 | 0.75        | 14.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 5.50 | <b>0.92</b> |
|            | 4.00                | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 14.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>0.87</b> |

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4.4 Evaluación de la variable compras locales

#### Antes de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 83:** Valoración de las actividades de la variable compras locales

| Empresa    | Actividades     |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      | índice      |
|------------|-----------------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Compras locales |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      |             |
|            | 1               | 2           |      | 3           |      | 4           |       | 5           |      | 6           |      |             |      |             |
| Servicompu | 5.00            | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 16.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 6.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 4.00            | 0.80        | 2.00 | 0.67        | 4.00 | 1.00        | 16.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 5.47 | <b>0.91</b> |
| Servicompu | 5.00            | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 3.00 | 0.75        | 16.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 2.00 | 1.00        | 5.25 | <b>0.88</b> |
| Servicompu | 5.00            | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 16.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 6.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 5.00            | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 3.00 | 0.75        | 16.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 5.25 | <b>0.88</b> |
| Servicompu | 5.00            | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 16.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 6.00 | <b>1.00</b> |
|            | 5.00            | <b>1.00</b> | 3.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 16.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>0.94</b> |

Fuente: Elaboración propia.

#### Después de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 84:** Valoración de las actividades de la variable compras locales

| Empresa    | Actividades     |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      | índice      |
|------------|-----------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|            | Compras locales |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |             |
|            | 1               | 2    |      | 3    |      | 4    |       | 5    |      | 6    |      |      |      |             |
| Servicompu | 3.00            | 0.75 | 1.00 | 0.50 | 2.00 | 1.00 | 12.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 4.75 | <b>0.79</b> |
| Servicompu | 4.00            | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 11.00 | 0.92 | 1.00 | 0.50 | 2.00 | 1.00 | 5.42 | <b>0.90</b> |
| Servicompu | 2.00            | 0.50 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 12.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 5.00 | <b>0.83</b> |

|            |      |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      |             |
|------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| Servicompu | 2.00 | 0.50        | 1.00 | 0.50        | 2.00 | 1.00        | 12.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 4.50 | <b>0.75</b> |
| Servicompu | 3.00 | 0.75        | 2.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 11.00 | 0.92        | 2.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 5.17 | <b>0.86</b> |
| Servicompu | 3.00 | 0.75        | 1.00 | 0.50        | 2.00 | 1.00        | 12.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 2.00 | 1.00        | 4.75 | <b>0.79</b> |
|            | 4.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 12.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 6.00 | <b>0.82</b> |

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4.5 Evaluación de la variable consultoría

##### Antes de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 85:** Valoración de las actividades de la variable consultoría

| Empresa    | Actividades |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |
|------------|-------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Consultoría |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      | índice      |
|            | 1           | 2           | 3    | 4           | 5    |             |      |             |      |             |      |             |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 5.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 0.80        | 3.00 | 1.00        | 4.80 | <b>0.96</b> |
| Servicompu | 1.00        | 0.50        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 4.50 | <b>0.90</b> |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 5.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 5.00 | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 5.00 | <b>1.00</b> |
|            | 2.00        | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 5.00 | <b>1.00</b> | 3.00 | <b>1.00</b> | 5.00 | <b>0.98</b> |

Fuente: Elaboración propia.

##### Después de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 86:** Valoración de las actividades de la variable consultoría

| Empresa    | Actividades |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |
|------------|-------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
|            | Consultoría |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      | índice      |
|            | 1           | 2           | 3    | 4           | 5    |             |      |             |      |             |      |             |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 3.00 | 0.75        | 3.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 4.75 | <b>0.95</b> |
| Servicompu | 1.00        | 0.50        | 4.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 4.00 | 0.80        | 1.00 | 0.50        | 3.80 | <b>0.76</b> |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 4.50 | <b>0.90</b> |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 2.00 | 0.67        | 5.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 4.67 | <b>0.93</b> |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 4.00 | 0.80        | 2.00 | 1.00        | 4.80 | <b>0.96</b> |
| Servicompu | 2.00        | 1.00        | 3.00 | 0.75        | 2.00 | 0.67        | 5.00 | 1.00        | 1.00 | 0.50        | 3.92 | <b>0.78</b> |
|            | 2.00        | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 3.00 | <b>1.00</b> | 5.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 5.00 | <b>0.88</b> |

Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.6 Evaluación de la variable desarrollo de software

#### Antes de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 87:** Valoración de las actividades de la variable desarrollo de software

| Empresa    | Actividades            |             |      |             |      |             |       |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             | índice |             |
|------------|------------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|--------|-------------|
|            | Desarrollo de software |             |      |             |      |             |       |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |        |             |
|            | 1                      |             | 2    |             | 3    |             | 4     |             | 5    |             | 6     |             | 7    |             | 8    |             | 9    |             | 10   |             | 11   |             | 12   |             |        |             |
| Servicompu | 6.00                   | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 13.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 82.00 | 0.91        | 7.00 | 0.88        | 8.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 7.00 | 1.00        | 11.79  | <b>0.98</b> |
| Servicompu | 16.00                  | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 12.00 | 0.92        | 7.00 | 0.88        | 84.00 | 0.93        | 6.00 | 0.75        | 6.00 | 0.75        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 0.80        | 5.00 | 1.00        | 7.00 | 1.00        | 11.03  | <b>0.92</b> |
| Servicompu | 16.00                  | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 13.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 88.00 | 0.98        | 8.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 7.00 | 1.00        | 11.98  | <b>1.00</b> |
| Servicompu | 16.00                  | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 7.00 | 0.88        | 13.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 85.00 | 0.94        | 8.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 7.00 | 1.00        | 11.82  | <b>0.98</b> |
| Servicompu | 14.00                  | 0.88        | 7.00 | 0.88        | 8.00 | 1.00        | 12.00 | 0.92        | 8.00 | 1.00        | 90.00 | 1.00        | 7.00 | 0.88        | 7.00 | 0.88        | 3.00 | 0.75        | 5.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 7.00 | 1.00        | 11.17  | <b>0.93</b> |
| Servicompu | 16.00                  | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 13.00 | 1.00        | 8.00 | 1.00        | 90.00 | 1.00        | 7.00 | 0.88        | 7.00 | 0.88        | 3.00 | 0.75        | 5.00 | 1.00        | 5.00 | 1.00        | 7.00 | 1.00        | 11.50  | <b>0.96</b> |
|            | 16.00                  | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 13.00 | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 90.00 | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 8.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 5.00 | <b>1.00</b> | 5.00 | <b>1.00</b> | 7.00 | <b>1.00</b> | 12.00  | <b>0.96</b> |

Fuente: Elaboración propia.

#### Después de la implementación de la arquitectura empresarial

**Tabla 88:** Valoración de las actividades de la variable desarrollo de software

| Empresa    | Actividades            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | índice |             |
|------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------------|
|            | Desarrollo de software |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |             |
|            | 1                      |      | 2    |      | 3    |      | 4    |      | 5    |      | 6     |      | 7    |      | 8    |      | 9    |      | 10   |      | 11   |      | 12   |      |        |             |
| Servicompu | 7.00                   | 0.88 | 3.00 | 0.75 | 4.00 | 1.00 | 7.00 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 45.00 | 1.00 | 3.00 | 0.75 | 3.00 | 0.75 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 11.13  | <b>0.93</b> |
| Servicompu | 8.00                   | 1.00 | 3.00 | 0.75 | 3.00 | 0.75 | 6.00 | 0.86 | 3.00 | 0.75 | 40.00 | 0.89 | 4.00 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 10.50  | <b>0.87</b> |
| Servicompu | 6.00                   | 0.75 | 4.00 | 1.00 | 3.00 | 0.75 | 6.00 | 0.86 | 4.00 | 1.00 | 40.00 | 0.89 | 3.00 | 0.75 | 3.00 | 0.75 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.67 | 2.00 | 0.67 | 10.08  | <b>0.84</b> |
| Servicompu | 8.00                   | 1.00 | 3.00 | 0.75 | 4.00 | 1.00 | 7.00 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 45.00 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 11.25  | <b>0.94</b> |
| Servicompu | 7.00                   | 0.88 | 4.00 | 1.00 | 3.00 | 0.75 | 6.00 | 0.86 | 3.00 | 0.75 | 43.00 | 0.96 | 3.00 | 0.75 | 3.00 | 0.75 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.67 | 2.00 | 0.67 | 10.02  | <b>0.84</b> |

|            |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |       |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |      |             |       |             |
|------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------|-------------|
| Servicompu | 8.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 7.00 | 1.00        | 3.00 | 0.75        | 45.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 4.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 2.00 | 1.00        | 3.00 | 1.00        | 2.00 | 0.67        | 11.42 | <b>0.95</b> |
|            | 8.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 7.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 45.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 4.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 2.00 | <b>1.00</b> | 3.00 | <b>1.00</b> | 3.00 | <b>1.00</b> | 12.00 | <b>0.89</b> |

Fuente: Elaboración propia.

## 5.5 Total índices por sprint.

### 5.5.1 Sin arquitectura

**Tabla 89:** Total índices por sprint sin arquitectura

| Empresa             | Soporte técnico / software | Soporte técnico / hardware | Importación I fase | Importación II fase | Compras locales | Consultoría | Desarrollo de software |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-------------|------------------------|
| Servicompu          | 1.00                       | 1.00                       | 0.99               | 0.98                | 1.00            | 1.00        | 0.98                   |
| Servicompu          | 1.00                       | 1.00                       | 1.00               | 1.00                | 0.91            | 0.96        | 0.92                   |
| Servicompu          | 1.00                       | 0.99                       | 1.00               | 1.00                | 0.88            | 0.90        | 1.00                   |
| Servicompu          | 0.99                       | 1.00                       | 1.00               | 1.00                | 1.00            | 1.00        | 0.98                   |
| Servicompu          | 1.00                       | 0.99                       | 0.99               | 1.00                | 0.88            | 1.00        | 0.93                   |
| Servicompu          | 0.99                       | 0.98                       | 1.00               | 1.00                | 1.00            | 1.00        | 0.96                   |
| <b>X Servicompu</b> | <b>1.00</b>                | <b>1.00</b>                | <b>1.00</b>        | <b>0.99</b>         | <b>0.94</b>     | <b>0.98</b> | <b>0.96</b>            |

Fuente: Elaboración propia.

### 5.5.2 Con arquitectura

**Tabla 90:** Total índices por sprint con arquitectura

| Empresa    | Soporte técnico / software | Soporte técnico / hardware | Importación I fase | Importación II fase | Compras locales | Consultoría | Desarrollo de software |
|------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-------------|------------------------|
| Servicompu | 0.98                       | 0.92                       | 0.90               | 0.91                | 0.79            | 0.95        | 0.93                   |
| Servicompu | 0.94                       | 0.93                       | 0.92               | 0.82                | 0.90            | 0.76        | 0.87                   |
| Servicompu | 1.00                       | 0.93                       | 0.96               | 0.88                | 0.83            | 0.90        | 0.84                   |

|                     |             |             |             |             |             |             |             |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Servicompu          | 0.97        | 0.92        | 0.97        | 0.87        | 0.75        | 0.93        | 0.94        |
| Servicompu          | 0.96        | 0.94        | 0.92        | 0.82        | 0.86        | 0.96        | 0.84        |
| Servicompu          | 1.00        | 0.92        | 0.97        | 0.92        | 0.79        | 0.78        | 0.95        |
| <b>X Servicompu</b> | <b>0.98</b> | <b>0.93</b> | <b>0.94</b> | <b>0.87</b> | <b>0.82</b> | <b>0.88</b> | <b>0.89</b> |

Fuente: Elaboración propia.

## 5.6 Comparación de los índices de los sprint sin arquitectura y con arquitectura.

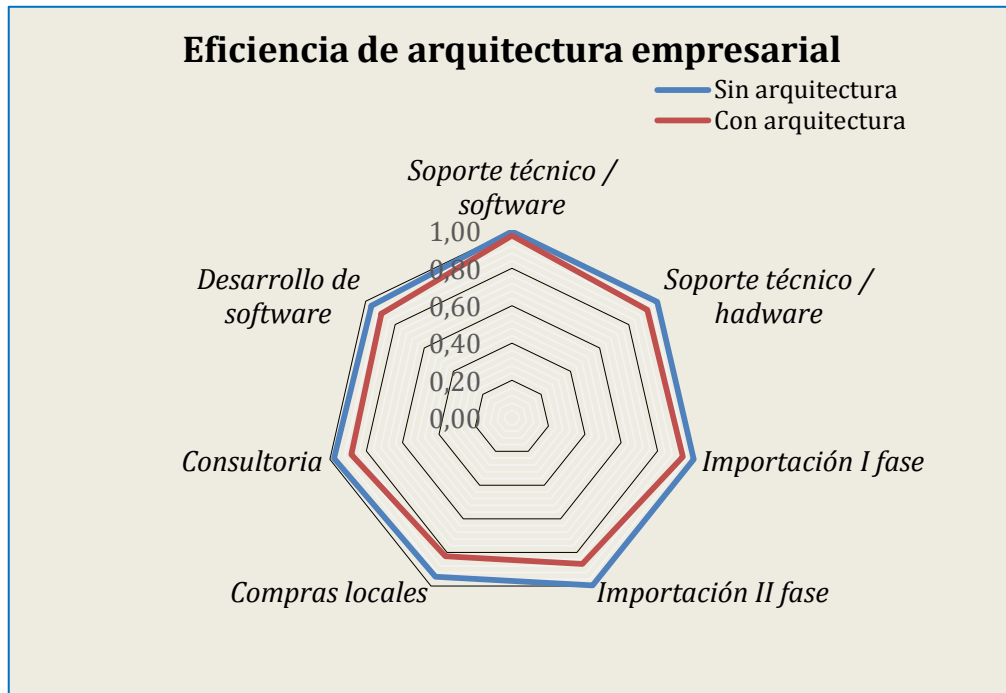
**Tabla 91:** Índice de eficiencia de arquitectura empresarial

| Comparación                | Soporte técnico / software                          | Soporte técnico / hardware | Importación I fase | Importación II fase | Compras locales | Consultoría | Desarrollo de software |
|----------------------------|---|----------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-------------|------------------------|
| Sin arquitectura           | 1.00  | 1.00                       | 1.00               | 0.99                | 0.94            | 0.98        | 0.96                   |
| Con arquitectura           | 0.98  | 0.93                       | 0.94               | 0.87                | 0.82            | 0.88        | 0.89                   |
| <b>X Sin arquitectura</b>  | 0.98  |                            |                    |                     |                 |             |                        |
| <b>X Con arquitectura</b>  | 0.90  |                            |                    |                     |                 |             |                        |
| <b>SE Sin arquitectura</b> | 0.0212; límite inferior 0,96 y límite superior 1.00 |                            |                    |                     |                 |             |                        |
| <b>SE Con arquitectura</b> | 0.0505; límite inferior 0,85 y límite superior 0,95 |                            |                    |                     |                 |             |                        |

Fuente: Elaboración propia.

La media (X) de todos los índices de los sprint sin la implementación de la arquitectura empresarial es de 0,98 con una desviación estándar (SE) de 0.0212 con un límite inferior de 0,96 y un límite superior de 1.00; y con la implementación de la arquitectura empresarial es de 0,90 con una desviación estándar (SE) de 0.0505 con un límite inferior de 0,85 y un límite superior de 0,95.

**Gráfico 6:** Incidencia de la arquitectura empresarial en la PYME modelo



Fuente: Elaboración propia.

#### 4 Análisis comparativo de los sprint sin arquitectura y con arquitectura

##### Planteamiento de la hipótesis

##### Hipótesis alternativa:

Las medias de los índices de los sprint con y sin arquitectura empresarial son diferentes, con un nivel de confianza de 95% es decir:

$$H_a: \mu_{ics} \neq \mu_{icp}$$

##### Hipótesis Nula:

Las medias de los índices de los sprint con y sin arquitectura empresarial son iguales, con un nivel de confianza de 95%, es decir:

$$H_o: \mu_{ics} = \mu_{icp}$$

## Prueba del t-student

**Tabla 92:** Prueba de t-student

| Prueba t para medias de dos muestras emparejadas |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Resultados                                       | Con arquitectura/ Ex post | Sin arquitectura/ Ex ante |
| Media  | 0.9810                    | 0.9010                    |
| Varianza   | 0.0004                    | 0.002553153               |
| Observaciones                                    | 7.0000                    | 7                         |
| Coefficiente de correlación de Pearson           | 0.7601                    |                           |
| Diferencia hipotética de las medias              | 0.0000                    |                           |
| Grados de libertad                               | 6.0000                    |                           |
| Estadístico t                                    | 5.7093                    |                           |
| P(T<=t) una cola                                 | 0.0006                    |                           |
| Valor crítico de t (una cola)                    | 1.9432                    |                           |
| P(T<=t) dos colas                                | 0.001250                  |                           |
| Valor crítico de t (dos colas)                   | 2.4469                    |                           |

Fuente: Elaboración propia.

### Interpretación

El promedio de los índices eficiencia de la arquitectura empresarial es significativamente mayor sin la implementación de la arquitectura empresarial ya que;  $X = 0,98$  y su  $SE = 0,0212$ , en relación con la implementación de la arquitectura empresarial donde;  $X = 0,90$  y su  $SE = 0,0505$ .

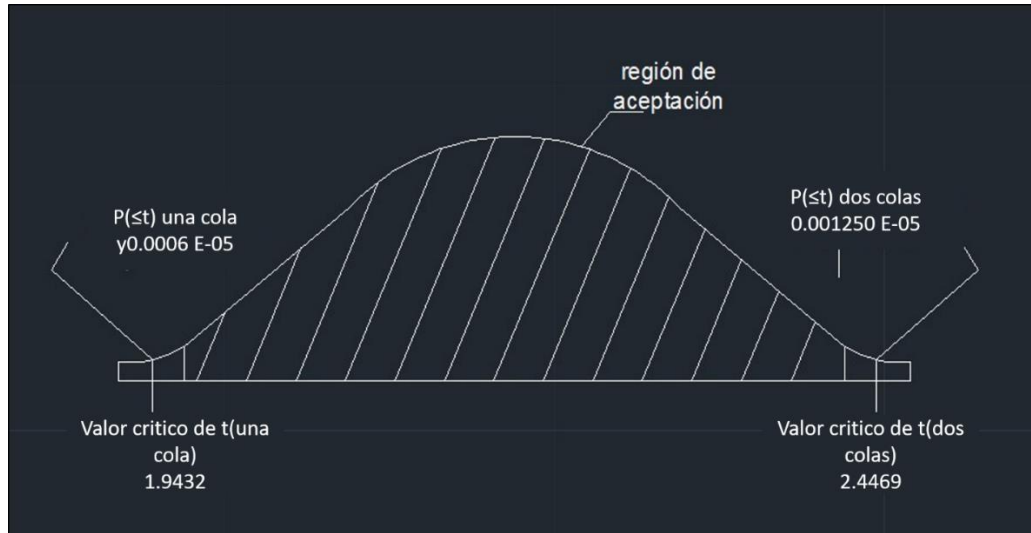
El valor de: 5.7093 representa a la t calculada, el valor crítico de t (una cola) es de 1.9432; y el valor crítico de t (dos colas) es de 2.4469, lo que en la sumatoria da como resultado 4.3901 valor que es menor a la t calculada por lo que es altamente significativa.

Así como también el valor de  $P(T \leq t)$  una cola es de 0.0006 y el valor de  $P(T \leq t)$  dos colas es de 0.001250; lo que en la sumatoria da como resultado 0.001874, valor menor al nivel de significancia establecida que es 0,05 por lo que es altamente significativa estadísticamente.

Es importante recalcar que se trabajó con un nivel de confianza del 95%.

**Resultado:** la diferencia entre los dos promedios analizados es altamente significativa; por lo tanto, la intervención tuvo un alto impacto con la implementación de la arquitectura empresarial; razón por la cual rechazo la hipótesis nula y acepto la alternativa.

**Gráfico 7:** Prueba de t- student



**Fuente:** Elaboración propia.

## 6. Conclusiones y Recomendaciones

### 6.1. Conclusiones

- En la presente investigación se analizaron los aspectos técnicos de la metodología empresarial TOGAF y las incidencias favorables que esta puede brindar al combinarse con metodologías con enfoque ágil como es SCRUM, y su aporte sustancial hacia las PYME de tecnología para lograr alcanzar una adecuada administración de estas.
- En la actualidad las PYME tecnológicas en la ciudad de Riobamba, no cuentan con una organización formal, no hay documentación de la estructura orgánica de los procesos y funciones. Es de esta forma como se la determinó a la empresa modelo.
- Realizado el diagnóstico para el diseño e implementación de la arquitectura empresarial mediante un enfoque ágil se consideraron los siguientes aspectos.
  - Que una metodología ágil es de mejora continua a mediano plazo, ésta permite obtener una visión integral y actualizada de giro del negocio.
  - La metodología ágil más apropiada es SCRUM por ser la más utilizada, flexible y que posee un conjunto de buenas prácticas en donde la innovación, competitividad y la productividad son fundamentales.
  - Permite utilizar de forma efectiva los recursos, lo que se convierte en un ahorro importante para las PYME.
  - Se convierte en una parte estratégica del negocio, hacer a la A.E proactiva en lugar de reactiva.
  - Mejora el aspecto de intercambiar información entre los diferentes departamentos de las PYME.
  - Mejora la aceptación y satisfacción del cliente interno y externo.

- Implementada la arquitectura empresarial se determinaron tres aspectos muy marcados, en lo social se fortaleció el compromiso trabajador empresa y empresa cliente, logrando alcanzar una mayor aceptación por parte de nuestros consumidores. En lo económico se procedió a invertir en la pequeña empresa y generar fuentes de empleo para nuestros jóvenes profesionales y en lo tecnológico se realizó la innovación de los equipos de oficina, herramientas de soporte técnico y prestadores de servicios de internet para mejorar nuestro servicio en beneficio de la ciudadanía chimboracense.

## **6.2. Recomendaciones**

- Las pequeñas empresas tecnológicas de la provincia de Chimborazo deben implementar una forma actual y moderna de administración, que este acorde al desarrollo y a la globalización tecnológica en la que nos encontramos siendo de vital importancia adoptar un modelo de arquitectura empresarial con enfoque ágil que nos permita alcanzar los objetivos y responder de una forma efectiva a los continuos cambios.
- Para el diseño de una arquitectura empresarial con enfoque ágil se deben considerar algunos aspectos, tales como sus principios, funcionamiento y roles de cada una de las metodologías ágiles para poder escoger la más adecuada y acorde a las necesidades de cada una de las empresas.
- Las PYME tecnológicas deben ser una organización ágil, con el fin de que puedan adaptarse a las necesidades del negocio, sin cambiar sus valores, cultura, identidad, filosofía y su organización.

## APÉNDICE A

### **DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA PYME MODELO Y APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE LOS EXPERTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL CON ENFOQUE ÁGIL.**

Introducción.

1. Análisis de la situación actual.

2. Identificación de la institución.

2.1 Visión

2.2 Misión

2.3 Diagnóstico inicial de la PYME

3. Aplicación de instrumentos y datos iniciales

3.1 Modelo de la encuesta inicial aplicada a ex trabajadores y pasantes de la PYME modelo.

3.2 Análisis de la encuesta

4. Recomendación de los expertos.

4.1 Aplicación de las recomendaciones de los expertos a las encuestas para implementar la A.E modelo

4.2 Aplicación del instrumento aprobado por los expertos.

4.3 Modelo de la encuesta aplicada a ex trabajadores y pasantes de la PYME modelo.

4.4 Análisis de la encuesta.

5. Anexos

5.1 Oficios de aceptación enviados a los expertos por parte de la PYME modelo (Anexo 6)

5.2 Matriz de sugerencia enviada por los expertos. (Anexo 7)

## **Introducción.**

Servicompu viene laborando desde el año 2009 según consta en registros del SRI, la cual se administra y funciona de forma empírica, en base a los conocimientos del dueño o administrador; dedicada a la venta de suministros, accesorios y servicios en informática en la ciudad de Riobamba y en todo el país,

### **1. Análisis de la situación actual**

La PYME modelo precisa fortalecer su infraestructura por los constantes cambios globalizados dentro del campo tecnológico. Es necesario implementar estrategias administrativas y comerciales que permitan mejorar los servicios y productos que se oferta a clientes locales y nacionales.

### **2. Identificación de la institución.**

#### **2.1 Visión**

Pretendemos ser un referente en el mercado nacional en el sector de las TI, y para ello abarcaremos todos los servicios que ofrecemos y los que vayan surgiendo debido a la necesidad de cambio provocado por los avances tecnológicos. Esto es así ya que somos una empresa joven en constante innovación y decidida a los retos propuestos.

#### **2.2 Misión**

Somos una empresa dedicada a la comercialización, distribución y servicios tecnológicos, desarrollo de aplicaciones informáticas, soluciones en redes de datos, servicio técnico y mantenimiento de equipos; realizamos consultoría y

capacitaciones dentro y fuera de la ciudad. Ofreciendo una solución global a nuestros clientes con la mejor calidad humana y tecnológica posible.

### **2.3 Diagnóstico inicial de la PYME**

La empresa SERVICOMPU al momento de levantar la información para el estudio cuenta con un total 9 aspectos y 14 actividades con las cuales hasta el momento la empresa sigue funcionando sin una arquitectura empresarial ni técnica administrativa definida.

Los datos tabulados en la tabla se obtuvieron de encuestas realizadas a ex trabajadores y pasantes de las diferentes universidades e institutos con los procesos que hasta ese momento la empresa contaba, dicha encuesta fue realizada y analizada por la administración de turno.

## **3. Aplicación de instrumentos y datos iniciales**

### **3.1 Modelo de la encuesta inicial aplicada a ex trabajadores y pasantes de la PYME modelo.**

## ENCUESTA DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA SERVICOMPU

Fecha: -----

**1. ¿De cuál de los siguientes procesos la Empresa SERVICOMPU realiza el aspecto de la medición?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----
- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

**2. ¿De cuál de los siguientes procesos la Empresa SERVICOMPU realiza el aspecto de documentación?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----
- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

**3. ¿De cuál de los siguientes procesos la Empresa SERVICOMPU realiza el aspecto de actividades?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----
- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

**4. ¿Para cuál de los siguientes procesos la empresa SERVICOMPU utiliza un software específico?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----
- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

**5. ¿La Empresa SERVICOMPU para cuál de los siguientes procesos posee normativas?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----
- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

**6. ¿En la Empresa SERVICOMPU en cuál de los siguientes procesos existe personal calificado para su normal desarrollo?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----
- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

**7. ¿Para cuál de los siguientes procesos la Empresa SERVICOMPU posee una adecuada infraestructura?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----

- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

**8. ¿Para cuál de los siguientes procesos la Empresa SERVICOMPU posee equipos especializados de última tecnología?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----
- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

**9. ¿La Empresa SERVICOMPU para cuál de los siguientes aspectos utiliza materiales?**

- a) Importación -----
- b) Compras Locales -----
- c) Almacenamiento -----
- d) Distribución -----
- e) Ventas -----
- f) Contratación -----
- g) Capacitación -----
- h) Nomina -----
- i) Desvinculación -----
- j) Servicio Técnico -----
- k) Desarrollo de Software -----
- l) Consultorías -----

Firma.....

### 3.2 Análisis de la encuesta

El universo total para el trabajo es de 61 encuestas las cuales arrojaron los siguientes resultados.

Tabla 1: Procesos y aspectos de la PYME modelo

| Nº | Aspectos        | Importación | Compras Locales | Almacenamiento | Distribución | Ventas | Contratación | Capacitación | Nomina | Desvinculación | Soporte Técnico | Desarrollo de Software | Consultoría | Contabilidad / Tributación | Servicio al Cliente | total | Porcentaje | Acumulado |
|----|-----------------|-------------|-----------------|----------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|----------------|-----------------|------------------------|-------------|----------------------------|---------------------|-------|------------|-----------|
| 1  | Medición        | x           | x               | x              | x            | x      | x            | x            | x      | x              | x               | X                      | x           | x                          | x                   | 14    | 22,95      | 22,95     |
| 2  | Documentación   | x           | x               |                | x            | x      | x            |              |        |                | x               |                        |             | x                          | x                   | 8     | 13,11      | 36,06     |
| 3  | Actividades     | x           | x               |                | x            | x      | x            | x            | x      |                | x               | X                      | x           | x                          | x                   | 12    | 19,67      | 55,73     |
| 4  | Software        |             |                 | x              | x            | x      |              |              |        |                | x               |                        |             | x                          |                     | 5     | 8,20       | 63,93     |
| 5  | Normativas      | x           | x               | x              | x            | x      |              |              |        |                | x               |                        |             |                            | x                   | 7     | 11,48      | 75,41     |
| 6  | Personas        |             | x               |                |              |        |              |              |        |                | x               | X                      | x           | x                          | x                   | 6     | 9,84       | 85,25     |
| 7  | Infraestructura |             |                 |                |              | x      |              |              |        |                | x               |                        | x           |                            | x                   | 4     | 6,57       | 91,81     |
| 8  | Equipos         |             | x               |                |              |        |              |              |        |                | x               |                        |             |                            | x                   | 3     | 4,92       | 96,73     |
| 9  | Materiales      |             |                 |                |              |        |              |              |        |                | x               |                        |             |                            | x                   | 2     | 3,27       | 100,00    |
|    |                 |             |                 |                |              |        |              |              |        |                |                 |                        |             |                            |                     | 61    | 100,00     | 100,00    |

Fuente: PYME Servicompu

Como se observa en esta tabla de los 14 procesos y los 9 aspectos que al momento del diagnóstico se aplicaba en la empresa y tabulando las encuestas aplicadas se obtuvieron los siguientes resultados; en el aspecto de **medición** los 14 procesos se cumplen en su totalidad arrojando un 22,95 % lo que implica que la empresa cumple a cabalidad este aspecto, en el aspecto de **documentación** cumplió con 8 procesos establecidos en la encuesta arrojando un 13,11 % de su totalidad, en el aspecto **actividades** se cumplió con 12 procesos establecidos en la encuesta arrojando un 19,67 % de su totalidad, en el aspecto **de software** se cumplió con 5 procesos establecidos en la encuesta arrojando un 8,20 % de su totalidad, en el aspecto de **normativa** se cumplió con 7 procesos establecidos en la

encuesta arrojando un 11,48 % de su totalidad, en el aspecto **Personal** se cumplió con 6 procesos establecidos en la encuesta arrojando un 9,84 % de su totalidad, en el aspecto **infraestructura** se cumplió con 4 procesos establecidos en la encuesta arrojando un 6,57 % de su totalidad, en el aspecto **equipos** se cumplió con 3 procesos establecidos en la encuesta arrojando un 4,92 % de su totalidad y por último en el aspecto **materiales** se cumplió con 2 procesos establecidos en la encuesta arrojando un 3,27 % de su totalidad.

La PYME Servicompu para un funcionamiento óptimo debe cumplir con todos los procesos establecidos por su administración, pero el análisis nos arroja un resultado no muy alentador para ésta por el hecho de administrarse de una manera tradicional o empírica por parte de su gerente.

#### **4. Recomendación de los expertos.**

##### **4.1 Aplicación de las recomendaciones de los expertos a las encuestas para implementar la A.E modelo**

Para analizar los diferentes estudios investigativos existen un sinnúmero de técnicas estadísticas, sin embargo, para avanzar con la investigación se procedió a revisar la técnica de análisis estadístico univariante, esta permite realizar un análisis exhaustivo de los datos obtenidos, éste se convierte en una herramienta básica para describir el comportamiento general de las muestras con respecto a cada uno de los aspectos obtenidos en el estudio es decir es la primera parte y más importante pues permite conocer el comportamiento de las variables consideradas una a una, o la posible relación existente entre ella.

En este contexto se procedió además a tomar en consideración las observaciones realizadas por parte de los expertos en el área de PYME e informática los cuales validaron las encuestas presentadas en el levantamiento de la información de la empresa, es así que realizaron algunas sugerencias y cambios al trabajo realizado en el proceso anterior.

Éstas anotaciones están basadas en que existe muchos procesos y aspectos que se están ejecutando de manera repetitiva y sin ningún control por parte de la administración de la empresa modelo, por

lo que se procedió a realizar los diferentes cambios hasta tener la aceptación de los procesos y aspectos a trabajar en la nueva A.E con enfoque ágil por parte de los expertos.

A continuación, se consideró las observaciones realizadas por los expertos informáticos los cuales recomiendan que para la aplicación de la arquitectura empresarial con enfoque ágil propuesta para la PYME modelo debe cumplir con una matriz en la cual se evidencie que todos sus procesos (total 5) y los aspectos (total 7), deben mantener una relación mutua, es decir cumplir al 100% los ítems de la misma que en su totalidad suman 35, siendo este el valor óptimo para un perfecto funcionamiento de la empresa aplicando la A.E con un enfoque ágil como se evidencia en la tabla 1.

**Tabla 1: Matriz base de cumplimiento para aplicación de A.E modelo**

| Nº | ASPECTOS        | PROCESOS | Importación | Compras Locales | Soporte Técnico | Desarrollo de Software | Consultoría | frecuencia | Porcentaje     | Acumulado      |
|----|-----------------|----------|-------------|-----------------|-----------------|------------------------|-------------|------------|----------------|----------------|
|    |                 |          |             |                 |                 |                        |             |            |                |                |
| 1  | Medición        |          | X           | X               | X               | X                      | X           | 5          | 14,28          | 14,28          |
| 2  | Documentación   |          | X           | X               | X               | X                      | X           | 5          | 14,28          | 28,56          |
| 3  | Software        |          | X           | X               | X               | X                      | X           | 5          | 14,28          | 42,84          |
| 4  | Normativas      |          | X           | X               | X               | X                      | X           | 5          | 14,28          | 57,12          |
| 5  | Personas        |          | X           | X               | X               | X                      | X           | 5          | 14,28          | 71,40          |
| 6  | Infraestructura |          | X           | X               | X               | X                      | X           | 5          | 14,28          | 85,69          |
| 7  | Equipos         |          | X           | X               | X               | X                      | X           | 5          | 14,28          | 100,00         |
|    |                 |          |             |                 |                 |                        |             | <b>35</b>  | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b> |

Fuente: observaciones de expertos en el área

#### **4.2 Aplicación del instrumento aprobado por los expertos.**

#### **4.3 Modelo de la encuesta aplicada a ex trabajadores y pasantes de la PYME modelo.**

**ENCUESTA SOBRE LOS PROCESOS NECESARIOS PARA LA APLICACIÓN DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL EN LAS PYMES QUE COMERCIALIZAN SOLUCIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO (aplicación empresa modelo).**

Fecha: .....

**1.- ¿En la empresa SERVICOMPU para cuál de los siguientes procesos se aplica el proceso de medición?**

- a) Importación
- b) Compras locales
- c) Soporte técnico
- d) Desarrollo software
- e) Consultaría

**2.- ¿La empresa SERVICOMPU para los procesos de Importación, compras locales, soporte técnico, desarrollo de software y consultoría dispone de documentación?**

- a) Importación
- b) Compras locales
- c) Soporte técnico
- d) Desarrollo software
- e) Consultaría

**3.- ¿La empresa SERVICOMPU para los procesos de Importación, compras locales, soporte técnico, desarrollo de software y consultoría dispone de un software desarrollado a su necesidad?**

- a) Importación
- b) Compras locales
- c) Soporte técnico
- d) Desarrollo software
- e) Consultaría

**4.- ¿Para los procesos de Importación, compras locales, soporte técnico, desarrollo de software y consultoría en la empresa SERVICOMPU se dispone de normativas?**

- a) Importación
- b) Compras locales
- c) Soporte técnico
- d) Desarrollo software
- e) Consultaría

**5.- ¿Para los procesos de Importación, compras locales, soporte técnico, desarrollo de software y consultoría la empresa SERVICOMPU dispone de personal capacitado?**

- f) Importación
- g) Compras locales
- h) Soporte técnico
- i) Desarrollo software
- j) Consultaría

**6.- ¿La empresa SERVICOMPU para los procesos de Importación, compras locales, soporte técnico, desarrollo de software y consultoría dispone de una infraestructura?**

- a) Importación
- b) Compras locales
- c) Soporte técnico
- d) Desarrollo software
- e) Consultaría

**7.- ¿La empresa SERVICOMPU para los procesos de Importación, compras locales, soporte técnico, desarrollo de software y consultoría dispone de equipos?**

- a) Importación
- b) Compras locales
- c) Soporte técnico
- d) Desarrollo software
- e) Consultaría

Firma.....

#### **4.4 Análisis de la encuesta**

Obtenida la validación de las encuestas por parte de los expertos estas fueron aplicadas a personal del área informática, trabajadores de la empresa y dueños de PYME tecnológicas, aplicando los instrumentos a 30 personas como universo de investigación, y sus resultados tabulados se encuentran a continuación.

**Tabla 2:** Pila de productos de la PYME modelo

| Nº | ASPECTOS        | Importación | Compras Locales | Soporte Técnico | Software | Consultoría | frecuencia | Porcentaje    | Acumulado     |
|----|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|----------|-------------|------------|---------------|---------------|
| 1  | Medición        | x           | x               | x               | x        | x           | 5          | 13,50         | 13,50         |
| 2  | Documentación   | x           | x               | x               | x        | x           | 5          | 13,50         | 27,00         |
| 3  | Software        |             | x               | x               |          |             | 2          | 5,40          | 43,22         |
| 4  | Normativas      | x           | x               | x               | x        |             | 4          | 10,82         | 54,04         |
| 5  | Personas        | x           | x               | x               | x        | x           | 5          | 13,50         | 67,54         |
| 6  | Infraestructura | x           | x               | x               |          | x           | 4          | 10,82         | 78,36         |
| 7  | Equipos         | x           | x               | x               |          | x           | 4          | 10,82         | 89,18         |
|    |                 |             |                 |                 |          |             | <b>29</b>  | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> |

Fuente: PYME Servicompu

Como se puede evidenciar en la tabla 2 se procedió a unificar algunos procesos que se venían realizando de forma repetitiva sin ninguna incidencia en el manejo de la empresa, considerando que el funcionamiento óptimo aplicando la A.E con enfoque ágil es de 35 ítems aprobados, la empresa modelo alcanzo los 29, lo que significa en porcentaje que se está laborando en un 71% del rango ideal propuesto.

Una vez concluida la explicación de la matriz se procede con el desarrollo de la arquitectura empresarial con enfoque ágil, siendo importante examinar la administración de la empresa modelo antes de su aplicación y en base a lo propuesto desarrollar las diferentes matrices y gráficas de la pila de sprint de la A.E

## 5. Anexos

- Solicitud de aceptación enviados a los expertos por parte de la PYME modelo. (Anexo 6)
- Matriz de sugerencia enviada por los expertos. (Anexo 7)

## Referencias

- Ágil, M. (2011). *Manifiesto Ágil*. Obtenido de <http://agilmanifiesto.org/iso/es/>
- Álvarez, C., & Patiño, B.A. (2015). Enterprise architecture and agile methodologies- An effective combination to tackle the frequent business changes .Arquitectura empresarial y metodologías ágiles .una combinación efectiva para hacer frente a los frecuentes cambios en el negocio. . *Actas de Ingeniería* , 1,145-152.
- Ambler, S. (2002). *Modelado Ágil* . Obtenido de <http://www.agilemodeling.com/shared/AMPampleletSpanish.pdf>.
- Cadavid, A., Martínez, J., & Vélez, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 30-39.
- Castillo, B. (2015). Master's thesis, Quito/UIDE/2015). *Diseño de una estrategia para optimizar el uso del comercio electrónico en el mercado ecuatoriano en las PYMES aplicado a la ciudad de Quito*. Quito/UIDE, Pichincha, Ecuador.
- Crespo, G. (2014). El uso de las TICS como herramienta para la internacionalización de las PYMES en Ecuador. Caso de estudio: "Empresa Rafael Paredes e Hijos" (Bachelor's thesis. Azuay, Ecuador.
- Ferrer, M., & Tresierra, A. (2009). Las PYMES y las teorías modernas sobre estructura de capital. *Compendium*, (22), 65-83.
- Gamboa, J. C. (2014). Aumento de la productividad en la gestión de proyectos, utilizando una metodología ágil aplicada en una fábrica de software en la ciudad de Guayaquil. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 27(2).
- Gartner. (2014). *Technology-related insights for your critical business decisions*. Obtenido de [http://www.gartner.com/imagesrv/research/methodologies/methodologies\\_brochure\\_14.pdf](http://www.gartner.com/imagesrv/research/methodologies/methodologies_brochure_14.pdf)
- Group, T. O. (2011). *How to manage requirements within the Enterprise Architecture using the TOGAF*. Obtenido de <http://www.blog.opengroup.org/2011/12/16/how-to-manage-requirements-within-the-enterprise-architecture-using-the-togaf>
- Hitpass, B. (2017). *BPM: Business Process Management: Fundamentos y Conceptos de Implementación* .
- Iteralt, & Business Process. (2011). Beneficios de implementar una solución de arquitectura empresarial en su organización.

- Martínez, A., Robaina,D.A., & Cardenas,M.L.S. (2016). La integración empresarial a través de arquitecturas empresariales.
- Mendieta, M. (2014). Propuestas de framework de arquitectura empresarial para PYMES basado en un análisis comparativo de los frameworks de zachman y togaf. *Master`s thesis* . Cuenca, Ecuador.
- Monsalve, H. (2012). Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial. Ecuador.
- Quiñonez, M. (2012). Estudio de la gestión competitiva de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) comerciales. Caso Esmeraldas, República del Ecuador. Esmeraldas, Ecuador.
- Robledo, P. (2014). *El Libro del BPM* . Madrid.
- Ruiz.F. (2014). Diseño de Arquitectura Empresarial en el Sector Educativo Colombiano. . Bogotá, Colombia.
- Schwaber, K., & Sutherland,J. (2013). *La guía de Scrum*. Obtenido de <http://www.scrum.org>
- Serna, M., Salazar,J.E, & Cortés,J.A.Z. (2010). Arquitectura empresarial-una visión general. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 101-111.
- Tabares, B. (2012). *Arquitectura Empresarial*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/mstabare/gerencia-de-procesos-arquitectura-empresarial>
- Unzueta, C., Renato, P., & Hohagen, S. R. (2017). Modelo de implementación de una solución BPM con Open Source para PYMES. Perú.

# **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

## **DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN.**

### **ENCUESTA:**

#### **TIPO DE ADMINISTRACIÓN DE LAS PYME TECNOLÓGICAS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.**

**Introducción.** - la presente encuesta tiene la finalidad de recabar información sobre los procesos administrativos de las PYMES ubicadas en la ciudad.

#### **PREGUNTAS:**

##### **1.- LA EMPRESA QUE USTED DIRIGE DISPONE DE ALGUNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.**

SI

NO

##### **2.- POR CUÁL DE LOS SIGUIENTES ASPECTOS SU EMPRESA NO DISPONE DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.**

- a) Falta de conocimientos
- b) Recursos económicos limitados
- c) Desactualización de personal de la empresa
- d) Resistencia al cambio

##### **3.- SEGÚN SU CRITERIO CREE NECESARIO QUE DICHAS PYMES SE ADMINISTREN CON ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

SI

NO.

##### **4.- TIENE USTED CONOCIMIENTO SOBRE LO QUE ES UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.**

SI

NO

.....

FIRMA





Carlos Villa &lt;servicompurio1@gmail.com&gt;

## Latest laptop screens price-7 16

1 mensaje

alice\_lee@hklvhua.com <alice\_lee@hklvhua.com>  
 Para: servicompurio1 <servicompurio1@gmail.com>

16 de julio de 2018, 3:32

Dear boss

How are you?

Do you still do laptop screens business now?

Here update our latest price for you reference:

|                       |                             |        |
|-----------------------|-----------------------------|--------|
| 10.1 led              | M101NWT2                    | \$22.0 |
| 10.1 slim lvds        | B101AW06                    | \$20.0 |
| 10.1 slim lvds        | M101NWT4                    | \$21.0 |
|                       |                             |        |
| 11.6 slim 30pin U&D   | NT116WHM-N23                | \$23.0 |
|                       | N116BGE-EA2/EB2             | \$23.0 |
| 11.6 slim 30pin L&R   | N116BGE-E32                 | \$23.0 |
|                       | B116XAN04.3                 | \$23.0 |
| 11.6 slim 30pin L&R   | M116NWR6-R0 /R3 M116NWR7-R0 | \$22.0 |
|                       | B116XTN02.2                 | \$23.0 |
| 11.6 slim 40pin L&R   | M116NWR1-R3                 | \$26.0 |
|                       | NT116WHM-N10                | \$28.0 |
| 11.6 slim 40pin U&D   | N116BGE-L42                 | \$28.0 |
|                       |                             |        |
| 12.5 led for x240 ips | LP125WH2-SPT1/SPT2          | \$23.0 |
| 12.5 led for x240     | M125NWN-R1                  | \$28.0 |
| 12.5 led for x260/270 | N125HCE-GN1                 | \$28.0 |
|                       |                             |        |
| 13.3 EDP FHD IPS      | B133HAN04.4                 | \$30.0 |
| 13.3 EDP FHD IPS      | N133HSE-EA1                 | \$20.0 |
| 13.3 FHD IPS EDP      | N133HSE-EB3                 | \$30.0 |
| 13.3 LVDS slim        | N133FGE-L31                 | \$25.0 |
| 13.3 LVDS slim L&R    | N133BGE-L31                 | \$38.0 |
| 13.3 EDP              | M133NWN1                    | \$30.0 |
| 13.3 EDP              | N133BGE-EAB                 | \$30.0 |
|                       |                             |        |
| 14.0 led              | N140BGE-L23                 | \$30.5 |

|                        |                           |        |
|------------------------|---------------------------|--------|
| 14.0 slim 40pin        | N140BGE-L43               | \$36.0 |
| 14.0 slim 30pin        | N140BGA-EB3/N140BGE-EB3   | \$27.0 |
| 14.0 slim 30pin        | M140NWR6-R2               | \$25.0 |
| 14.0 slim 30pin        | HB140WX1-301              | \$26.0 |
| 14.0 FHD edp 30pin     | N140HGE-EAA/HB140FH1-301/ | \$28.0 |
| 14.0 FHD edp 30pin ips | N140HCE-EAA/N140HCA-EAC   | \$29.0 |

|                         |                                   |        |
|-------------------------|-----------------------------------|--------|
| 15.6 led innolux        | N156B6-L0B                        | \$31.5 |
| 15.6 led BOE            | NT156WHM-N50                      | \$29.5 |
| 15.6 OEM A              | N156BGE-L21                       | \$28.0 |
| 15.6 OEM A-             | N156BGE-L21                       | \$25.0 |
| 15.6 slim 40pin         | NT156WHM-N10                      | \$37.0 |
| 15.6 slim 30pin         | NT156WHM-N12/22                   | \$25.0 |
| 15.6 slim 30pin         | N156BGA-EB2                       | \$26.0 |
| 15.6 slim 30pin         | LTN156AT39                        | \$26.5 |
| 15.6 slim 30pin         | N156BGA-EA2/B156XTN04.1/6         | \$25.0 |
| 15.6 normal 30pin       | B156XTN02.6                       | \$40.0 |
| 15.6 FHD slim 30pin     | N156HGE-EXX                       | \$26.0 |
| 15.6 FHD slim 30pin     | NV156FHM-N41/N31 B156HTN03.5/03.8 | \$28.0 |
| 15.6 FHD slim 30pin     | NV156FHM-N46                      | \$35.0 |
| 15.6 FHD slim 30pin ips | N156HCE-EXX/ N156HCA-EXX          | \$35.0 |
| 15.6 FHD slim 30pin ips | N156HCE-EXX/ N156HCA-EXX          | \$33.0 |
| 15.6 FHD slim 30pin ips | N156HAN02/06/04                   | \$28.0 |
| 15.6 FHD slim 30pin ips | N156HCE-EN1 no bracket            | \$32.0 |

Any questions, please feel free to contact us.

Best regards

Alice

HK LVHUA CO.LTD  
 PHONE : + 86 13267186940  
 QQ:2850677003  
 skype : lvhua212  
 whatsapp:+86 132 6718 6940  
 wechat:alice13267186940  
 web:[www.hklvhua.com](http://www.hklvhua.com)













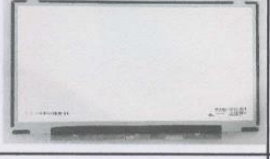




## Ewin(Hong kong) Technology Limited VIDA DIGIT Co.Ltd


Address:4/F Block2,Huahan Technicial Park,Jinniu West Rd No.16,Pingshan New District Shenzhen.China  
P.O 518118  
Tel: 86-0755-36681011 Fax:86-0755-36681022 Mobile:+86 13246676017  
Web:http://www.vidashopping.com E-mail:sales@vidadigit.com Skype:lilyjuan2

|                     |  |              |            |
|---------------------|--|--------------|------------|
| <b>To Customer:</b> | servicompu   | Date         | 2018-1-19  |
| <b>Add:</b>         |  | P/L No.      | PI20180119 |
| <b>Phone:</b>       | 593-0995572003-0995572003  | Customer No. | VD20180119 |
| <b>Email:</b>       | <a href="mailto:servicompu101@gmail.com">servicompu101@gmail.com</a> | Issuer       | Lily Huang |
| <b>Contact:</b>     | Mr. Roberto Villa  | Revised      |            |

### Proforma Invoice

| Product                       | Brand | Model                                 | Photo   | QTY | Unit price | Amount (USD) |
|-------------------------------|-------|---------------------------------------|---|-----|------------|--------------|
| Replacement Laptop AC Adapter | HP    | 18.5V 3.5A 65W<br>7.4*5.0mm with Pin  |    | 20  | US\$4.65   | US\$93.00    |
|                               |       | 19V 4.74A 90W<br>7.4*5.0mm with Pin   |   | 20  | US\$5.65   | US\$113.00   |
|                               |       | 19.5V 3.33A 65W<br>4.5*3.0mm          |  | 20  | US\$4.65   | US\$93.00    |
|                               | ACER  | 19V 3.42A 65W<br>5.5*1.7mm yellow tip |  | 20  | US\$4.25   | US\$85.00    |
|                               |       | 19V 1.58A 30W<br>5.5*1.7mm yellow tip |  | 20  | US\$4.25   | US\$85.00    |
|                               | DELL  | MR90Y 11.1V 65WH<br>6cell             |  | 10  | US\$12.50  | US\$125.00   |

|            |  |   |  |    |           |            |
|------------|--|---|--|----|-----------|------------|
|            |  | ev06 dv4 dv5 10.8v<br>4400mAh 6cell   |                   | 10 | US\$10,35 | US\$103,50 |
| LED Screen |  | Pantallas 11.6" Slim de 40 pines sujetadores superior e inferior.UP/Down Screw hole (95% NEW Grade A+)  |                   | 10 | US\$26,85 | US\$268,50 |
|            |  | Pantallas 11.6" Slim de 40 pines sujetadores derecho izquierdo.Left/light Screw hole (95% NEW Grade A+) | <br>全新11.6寸40针LED | 10 | US\$27,50 | US\$275,00 |
|            |  | Pantallas 11.6" Slim de 30 pines sujetadores superior e inferior.UP/Down Screw hole (100% NEW Grade A+) |                   | 10 | US\$28,50 | US\$285,00 |
|            |  | Pantallas 14" Slim de 40 pines. (95% NEW Grade A+)  |                  | 20 | US\$39,50 | US\$790,00 |
|            |  | Pantallas 14" Slim de 30 pines. (100% NEW Grade A+)   |                 | 20 | US\$38,50 | US\$770,00 |
|            |  | Pantallas 14" led normal de 40 pines.(95% NEW Grade A+)   |                 | 20 | US\$36,50 | US\$730,00 |
|            |  | Pantallas 15.6" led normal de 40 pines. (95% NEW Grade A+)  |                 | 20 | US\$38,50 | US\$770,00 |
|            |  | Pantallas 15.6" Slim de 30 pines. (100% NEW Grade A+)   |                 | 20 | US\$36,50 | US\$730,00 |

|   |   |     |           |              |
|---|---|-----|-----------|--------------|
| Pantallas 15.6" Slim de 40 pines.(95% NEW Grade A+) |  | 20  | US\$39,50 | US\$790,00   |
| Total   |   | 280 |           | US\$6.209,50 |
| Shipping cost from Shenzhen China to Ecuador by Sea |   |     |           |              |
| Total Amount  |   |     |           | US\$6.209,50 |

**Notes:Payment Terms by T/T**

**Bank Account Information**

|   |  |
|---|--|
| <b>Beneficiary:</b>   | Ewin(Hong kong) Technology Limited   |
| <b>Account No.:</b>   | OSA110 085 861 259 01  |
| <b>Banker:</b>  | Ping An Bank Co.,Ltd.( formerly Shenzhen Development Bank Co.,Ltd.)                          |
| <b>Swift Code:</b>  | SZDBCNBS   |
| <b>Bank Add:</b>  | Building of shenzhen development bank,No,5047,Shennandong Road,Shenzhen,P.R.China.P.O:518001 |
| <b>Paypal Account:</b> info@vidadigit.com (Request to pay the Paypal charge 5% total value) |  |
| <b>Western Union:</b>   | First Name: Mingjuan   |
|   | Last Name: Huang   |

Terms and Conditions

- 1) Price term: EXW Shenzhen,China.
- 2) MOQ:300PCS
- 3) Payment term:T/T in advance
- 4) Lead time: within 10 days after payment
- 5) Packaging:50PCS/CTN (By sea shipping)
- 6) Warranty: 1years












**Ewin(Hong kong) Technology Limited  
VIDA DIGIT Co.Ltd**

Address:4/F Block2,Huahan Technical Park,Jinniu West Rd No.16,Pingshan New District Shenzhen,China  
P.O 518118  
Tel: 86-0755-36681011 Fax:86-0755-36681022 Mobile:+86 13246676017  
Web:http://www.vidashopping.com E-mail:sales@vidadigit.com Skype:lilyjuan2

|                     |  |              |            |
|---------------------|--|--------------|------------|
| <b>To Customer:</b> | servicompu   | Date         | 19/01/2018 |
| <b>Add:</b>         |  | P/L No.      | PI20180119 |
| <b>Phone:</b>       | 593-0995572003-0995572003  | Customer No. | VD20180119 |
| <b>Email:</b>       | <a href="mailto:servicompu1@gmail.com">servicompu1@gmail.com</a> | Issuer       | Lily Huang |
| <b>Contact:</b>     | Mr. Roberto Villa  | Revised      |            |

**Proforma Invoice**

| Product                       | Brand                      | Model                                 | Photo   | QTY   | Unit price | Amount (USD) |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---|---|------------|--------------|
| Replacement Laptop AC Adapter | HP                         | 18.5V 3.5A 65W<br>7.4*5.0mm with Pin  |    | 20  | US\$4,65   | US\$93,00    |
|                               |                            | 19V 4.74A 90W<br>7.4*5.0mm with Pin   |   | 20  | US\$5,65   | US\$113,00   |
|                               |                            | 19.5V 3.33A 65W<br>4.5*3.0mm          |  | 20  | US\$4,65   | US\$93,00    |
|                               | ACER                       | 19V 3.42A 65W<br>5.5*1.7mm yellow tip |  | 20  | US\$4,25   | US\$85,00    |
|                               |                            | 19V 1.58A 30W<br>5.5*1.7mm yellow tip |  | 20  | US\$4,25   | US\$85,00    |
|                               | Replacement Laptop Battery | DELL                                  | MR90Y 11.1V 65WH<br>6cell   |  | 10         | US\$12,50    |
| HP                            |                            | mu06 CQ42 10.8V<br>4400mAh 6cell      |  | 10  | US\$10,35  | US\$103,50   |

|   |    |                                     |   |     |           |              |
|---|----|-------------------------------------|---|-----|-----------|--------------|
| Replacement Laptop Battery                            | HP | mu06 CQ42 10.8V<br>4400mAh 6cell    |  | 10  | US\$10.35 | US\$103.50   |
|   |    | ev06 dv4 dv5 10.8v<br>4400mAh 6cell |  | 10  | US\$10.35 | US\$103.50   |
| Total   |    |                                     |   | 130 |           | US\$801.00   |
| Shipping cost from Shenzhen China to Ecuador by Fedex |    |                                     |   |     |           | US\$907.00   |
| Total Amount  |    |                                     |   |     |           | US\$1,708.00 |

**Notes:Payment Terms by T/T**

**Bank Account Information**

|   |  |
|---|--|
| <b>Beneficiary:</b>   | Ewin(Hong kong) Technology Limited   |
| <b>Account No.:</b>   | OSA110 085 861 259 01  |
| <b>Banker:</b>  | Ping An Bank Co.,Ltd.( formerly Shenzhen Development Bank Co.,Ltd.)                          |
| <b>Swift Code:</b>  | SZDBCNBS   |
| <b>Bank Add:</b>  | Building of shenzhen development bank,No,5047,Shennandong Road,Shenzhen,P.R.China.P.O:518001 |
| <b>Paypal Account: info@vidadigit.com (Request to pay the Paypal charge 5% total value)</b> |  |
| <b>Western Union:</b>   | First Name: Mingjuan   |
|   | Last Name: Huang   |

Terms and Conditions

- 1) Price term: EXW Shenzhen,China.
- 2) MOQ:300PCS
- 3) Payment term:T/T in advance
- 4) Lead time: within 10 days after payment
- 5) Packaging:50PCS/CTN (By sea shipping)
- 6) Warranty: 1years



## Ewin(Hong kong) Technology Limited VIDA DIGIT Co.Ltd

Address:4/F Block2,Huahan Technical Park,Jinniu West Rd No.16,Pingshan New District Shenzhen.China  
P.O 518118  
Tel: 86-0755-36681011 Fax:86-0755-36681022 Mobile:+86 13246676017  
Web:http://www.vidashopping.com E-mail:sales@vidadigit.com Skype:lilyjuan2

| Shipping mark                              | Product Name      | Model             | Q'TY (PCS)   | Carton No.  | N.W. (KGS) | G.W (KGS) | Carton Size (cm) | CBM    |
|--|-------------------|-------------------|--------------|-------------|------------|-----------|------------------|--------|
| servicompu<br>CTN No.<br>1-30CTN<br>By Sea | Laptop AC adapter | H 18.5V 3.5A 65W  | 20           | Carton No.1 | 16         | 17        | 60*39*22         | 0,0421 |
|  |                   | H 19V 4.74A 90W   | 20           |             |            |           |                  |        |
|  |                   | 19.5V 3.33A 65W   | 10           |             |            |           |                  |        |
|  | Laptop AC adapter | H 19.5V 3.33A 65W | 10           | Carton No.2 | 15         | 16        | 60*39*22         | 0,0421 |
|  |                   | AC 19V 3.42A 65W  | 20           |             |            |           |                  |        |
|  |                   | AC 19V 1.58A 30W  | 20           |             |            |           |                  |        |
|  |                   | power cable 1.5M  | 50           |             |            |           |                  |        |
|  | Laptop Battery    | power cable 1.5M  | 50           | Carton No.4 | 7          | 8         | 60*39*22         | 0,0421 |
|  |                   | MR90Y             | 10           | Carton No.5 | 13         | 14        | 47*32.5*31.5     | 0,05   |
|  | CQ42 mu06         | 10                |              |             |            |           |                  |        |
|  | DV4 ev06          | 10                |              |             |            |           |                  |        |
|  | Laptop LED screen | 11.6" slim 40pin  | 10           | Carton No.6 | 8,5        | 10        | 45*35*35         | 0,055  |
| 11.6" slim 40pin                           |                   | 10                |              |             |            |           |                  |        |
| 11.6" slim 30pin                           |                   | 10                |              |             |            |           |                  |        |
| 14" slim 40pin                             |                   | 20                | Carton No.7  | 8           | 9          | 45*35*35  | 0,055            |        |
| 14.0" slim 30pin                           |                   | 20                | Carton No.8  | 8           | 9          | 45*35*35  | 0,055            |        |
| 14.0" Nomal 40pin                          |                   | 20                | Carton No.9  | 10          | 11         | 45*35*35  | 0,055            |        |
| 15.6" Nomal 40pin                          |                   | 20                | Carton No.10 | 11          | 12         | 45*35*35  | 0,055            |        |
| 15.6" slim 30pin                           |                   | 20                | Carton No.11 | 10          | 11         | 45*35*35  | 0,055            |        |
| 15.6" slim 40pin                           |                   | 20                | Carton No.12 | 10          | 11         | 45*35*35  | 0,055            |        |
| Total                                      |                   |                   | 380          |             | 123,5      | 136       |                  | 0,6034 |

**SAY TOTAL:12CTNS/135KGS/0.6034CBM**

# HK LVHUA ELECTRONICS TECHNOLOGY INTERNATIONAL LIMITED



RM306,3/F CARDINAL IND BLDG,NO.17 ON LOK MUN ST., ON LOK TSUEN, FANLING, N.T. HK,China

Contact: Alice , Mobile: +86 13267186940, Email:alice@hklvhua.com

## PROFORMA INVOICE

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>To:</b>                                | <b>PI NO:</b> LVH20180124EC-AL      |
| <b>COMPANY :</b> servicompu               | <b>DATE:</b> 2018-1-24              |
| <b>ADDRESS:</b>                           | <b>SHIP MODE:</b> DHL               |
| <b>POST CODE:</b>                         | <b>PI VALIDITY:</b> 3days           |
| <b>ATTN:</b> Carlos Roberto Villa Padilla | <b>LEAD TIME:</b> 3-5DAYS           |
| <b>Tel:</b> 0995572003                    | <b>PAYMENT TERMS:</b> TT IN ADVANCE |

| NO                          | Product name    | ITEM         | SIZE | RESOLUTION | DISPLAY | CONDITION | QTY           | UNIT PRICE(USD) | TOTAL AMOUNT(USD) |
|-----------------------------|-----------------|--------------|------|------------|---------|-----------|---------------|-----------------|-------------------|
| 1                           | notebook screen | B116XW01     | 11.6 | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 10            | \$32.0          | \$320.0           |
| 2                           | notebook screen | B116XTN02.2  | 11.6 | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 10            | \$25.0          | \$250.0           |
| 3                           | notebook screen | N116BGE-E42  | 11.6 | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 10            | \$25.0          | \$250.0           |
| 4                           | notebook screen | N140BGE-L23  | 14   | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 10            | \$30.0          | \$300.0           |
| 5                           | notebook screen | N140BGE-L43  | 14   | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 20            | \$40.0          | \$800.0           |
| 6                           | notebook screen | N140BGA-EB3  | 14   | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 20            | \$30.0          | \$600.0           |
| 7                           | notebook screen | NT156WHM-N50 | 15.6 | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 10            | \$33.0          | \$330.0           |
| 8                           | notebook screen | NT156WHM-N10 | 15.6 | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 20            | \$40.0          | \$800.0           |
| 9                           | notebook screen | N156BGA-EB2  | 15.6 | 1366*768   | Glossy  | NEW       | 20            | \$25.0          | \$500.0           |
| <b>Freight by DHL</b>       |                 |              |      |            |         |           |               |                 | <b>\$880.0</b>    |
| <b>TOTAL QTY &amp; COST</b> |                 |              |      |            |         |           | <b>130pcs</b> |                 | <b>\$5,030.0</b>  |

for price increase quickly,if we can not receive the deposit or payment(including the payment ship) in 3days,we reserver the right change the PI.

**Other Contents or Special Instructions:**

- 1.Warranty is 6 Months from the date of purchase.
- 2.Shipping costs of RMA we undertake half . For after-sales service standard we support original factory IIS( LG,BOE, etc)
- 3.All screens are checked before delivery,if screens are broken during shipping ,those broken screens are not in warranty policy.

**Bank Information:**

**Beneficiary Bank:** DBS Bank (Hong Kong) Limited  
**Beneficiary Bank Address:** 16/F The Center, 99 Queen's Road Central, Hong Kong  
**Beneficiary Name :** HK LVHUA ELECTRONICS TECHNOLOGY INTERNATIONAL LIMITED  
**company address:** FLAT/RM 306 3/F CARDINAL IND BLDG NO 17 ON LOK MUN STREET ON LOK TSUEN FANLING NT  
**Account:** 7887276310  
**Swift Code:** DHBKHKHH  
**Amount:** \$5,030.00 ( payer or payee shall be responsible for bank charges )

**Note 1** please put our company's full name(HK LVHUA ELECTRONICS TECHNOLOGY INTERNATIONAL LIMITED) into the payment detail ,if your bank has the word limited in the Beneficiary line ,then you put the remainder words into the remark line

**Note 2** pls do tranfer the payment with Beneficiary name HK LVHUA ELECTRONICS TECHNOLOGY INTERNATIONAL LIMITED;if there is any bank information changed ,our financial department will send official email and sales representative will make call to inform you directly ,if not ,pls do not transfer money into the any new bank account without our official notice ! ! !

For and on behalf of  
 HK LVHUA ELECTRONICS TECHNOLOGY INTERNATIONAL LIMITED  
 30-31/F, RM 306, 3/F CARDINAL IND BLDG NO 17 ON LOK MUN STREET ON LOK TSUEN FANLING NT

Authorized Signatory

HK LVHUA ELECTRONICS TECHNOLOGY INTERNATIONAL LIMITED

Chop & Sign:

Chop & Sign:

## PROCESO COMPRAS LOCALES



SERVICOMPU IMPORTADORES

### STOCK MERCADERÍA EN BODEGA

Informe de solicitud de mercadería para compras nacionales.

Medellán, 23 de febrero del 2018

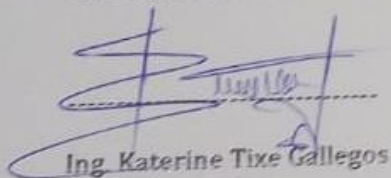
Para Administradora.

Con el presente informe se hace comunicado de los faltantes en mercadería en bodega de productos, los cuales detallo a continuación:

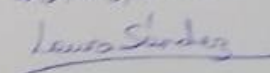
| N° | NOMBRE DEL PRODUCTO             | ITEM                   | CONDICION | CANTIDAD | UNIT PRICE USD | TOTAL USD |
|----|---------------------------------|------------------------|-----------|----------|----------------|-----------|
| 1  | Teclado                         | Genius 31300711101     | NEW       | 12       | 5,72           | 68,64     |
| 2  | Parlante                        | Genius 31731057190 USB | NEW       | 6        | 6,70           | 40,20     |
| 3  | Cooling pad negro para notebook | SM C0901               | NEW       | 6        | 7,14           | 42,84     |
| 4  | TP-LINK WR940 ROUTER            | WR940 ROUTER N450 MBPS | NEW       | 2        | 17,03          | 34,06     |
|    |                                 |                        |           |          |                | 205,74    |
|    |                                 |                        |           |          |                | 205,74    |
|    |                                 |                        |           |          |                | 5.228,00  |

Motivo por la que le comunico los faltantes y hago la solicitud directa de la compra.

Para las comprobaciones correspondientes, solicito revisar el sistema en la pestaña de stock en las que corroborar lo antes descrito.

  
Ing. Katerine Tixe Gallegos

Compras / Servicio al Cliente

Recibido  
23/02/2018  




2014  
P.01

## DESPACHO ARTICULOS

NOTA DE ENTREGA 24280

ELECTRONICA SIGLO XXI ELECTROSIGLO

qre0002402

|             |                                   |                      |                    |         |        |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|---------|--------|
| CLIENTE     | VILLA PADILLA CARLOS ROBERTO      | Fecha Fact:          | 11/01/2014         | Página: | 1 of 1 |
| Domicilio   | LARREA 2618 Y ARGENTINOS/ VELASCO | Fecha/Hora Impresión | 23/02/2016 05:51pm |         |        |
| Telefonía   | 032941617                         | Transportista        | ENVIAR             |         |        |
| EUC         | 0                                 | Ciudad               | RIOBAMBA           |         |        |
| Observación | ENVIAR                            |                      |                    |         |        |

## Detalle de Series de Item

| ITEM            | SERIE   | CANTIDAD |
|-----------------|---|----------|
| GE56110XUSE     | GENIUS 31300711101 TECLADO 110X USB NEGRO GEI                                 | 12       |
| Series          |   |          |
| XP1758888921    | XP1758888922 XP1758888923 XP1758888924 XP1758888925 XP1758888926 XP1758888927 |          |
| XP1758888928    | XP1758888929 XP1758888930 XP1758888931 XP1758888932                           |          |
| ITEM            | SERIE   | CANTIDAD |
| GE575PU120BLACI | GENIUS 31731057100 PARLANTE SPU120 USB NEGRO                                  | 6        |
| Series          |   |          |
| UG1702705281    | UG1702705291 UG1702705292 UG1702705298 UG1702705299 UG1702705300              |          |
| ITEM            | SERIE   | CANTIDAD |
| SM5500S01       | SM 00501 COOLING FAN NEGRO PARA NOTEBOOK                                      | 6        |
| ITEM            | SERIE   | CANTIDAD |
| TP08WR940N      | TP-LINK WR940N ROUTER N 460 MBPS, 3 ANT. 50BI, :                              | 3        |
| Series          |   |          |
| 2179341005268   | 2179341005311 2179341005313   |          |

**ELECTRONICO SIGLO XXI ELECTROSIGLO S.A.**

Dir. Principal: Casm. La Garzota, Av. Isidro Ayora, Mz 138  
Solar 20

Dir Sucursal CALLE EL CONDOR QES-32 Y AV. EDMUNDO CARVAJAL

Contribuyente Especial No. 198

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI



R.U.C. 0991243844001

**FACTURA**

Nº. 002-002-000024280

AMBIENTE PRODUCCIÓN

EMISIÓN EMISIÓN NORMAL

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN:

2302201801099124384400120020020000242800002428011

CLAVE DE ACCESO



2302201801099124384400120020020000242800002428011

Fecha : 23/02/2018

Cliente: VILLA PADILLA CARLOS ROBERTO

R.U.C/I.: 0602992109001

Dirección: LARREA 2618 Y ARGENTINOS/ VELASCO

Ciudad: RIOBAMBA

Telefono: 032941617

ADAY

|             |                  |                 |        |               |       |
|-------------|------------------|-----------------|--------|---------------|-------|
| Via/Trans : | Término de pago  | Orden de Compra | Asesor | Despacho en : | F.P.  |
| ENVIA       | Contado Efectivo | IVIB            |        | QUITO         | 24280 |

| Cant | UPC           | Item            | Descripción  | P/ Unitario | Precio Total |
|------|---------------|-----------------|--|-------------|--------------|
| 12   | 091163235965  | GE56110XUSB     | GENIUS 31300711101 TECLADO 110X USB NEGRO                                      | 5.72        | 68.64        |
| 3    | 6935364051464 | TP08WR940N      | TP-LINK WR940N ROUTER N 450 MBPS. 3 ANT. 5DBI. 4 PUERTOS LAN. CONTROL PARENTAL | 17.32       | 51.96        |
| 6    | 214180100003  | SM55COS01       | SM COS01 COOLING PAD NEGRO PARA NOTEBOOK 5 NIVELES. 2 USB                      | 7.14        | 42.84        |
| 6    |               | GE57SPU120BLACK | GENIUS 31731057100 PARLANTE SPU120 USB NEGRO                                   | 6.70        | 40.20        |

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Descuento                  | 0.00          |
| No Imponible USD           | 0.00          |
| Imponible USD              | 203.64        |
| IVA (12%) USD              | 24.44         |
| <b>TOTAL FACTURA (USD)</b> | <b>228.08</b> |

| Forma de Pago                                |        |       |
|--|--------|-------|
| Descripcion                                  | Valor  | Plazo |
| OTROS CON UTILIZACION DEL SISTEMA FINANCIERO | 228.08 | 0     |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Transaccion elaborada por : | IVIB |
| ENVIAR                      |      |
|                             |      |
|                             |      |
|                             |      |
| 23/02/2018 228.0800         |      |

PROCESO SOPORTE TÉCNICO



**SERVICOMPU**

Importador directo de pantallas, baterías, teclados y todo tipo de repuestos  
Teléfono: 2941617, Cel: 0982047529

COMPROBANTE DE VENTA

Fecha: 2018-10-08

Cédula: 0600990097

Dirección: Via a Penipe

Cliente: Gabriela Pilco

Teléfono: 0999127211

| No                | Descripción                                    | Valor U.      | Valor T. |
|-------------------|--|---------------|----------|
| 1                 | Cargador de Laptop marca HP MINI serie HP19205 | 22.5792       | 22.5792  |
|                   |  | Total         | 22.5792  |
|                   |  | Abono         | 0        |
|                   |  | Saldo         | 22.5792  |
| Firma Responsable |  | Firma Cliente |          |

Servicompu

<http://www.servicompu-rio.com/adm/adm/vista/pages/tables/comp...>



**SERVICOMPU**

Importador directo de pantallas, baterías, teclados y todo tipo de repuestos  
Teléfono: 2941617, Cel: 0982047529

COMPROBANTE DE VENTA

Fecha: 2018-10-01<sup>09/28</sup>

Cédula: 0603844846

Dirección: CIUADAELA LA PAZ

Cliente: MIRIAN PAULINA REMACHE ALULEMA

Teléfono: S/N

| No                | Descripción                                 | Valor U.      | Valor T. |
|-------------------|---|---------------|----------|
| 1                 | Impresora epon marca EPSON serie X4D9138926 | 240           | 240      |
|                   |   | Total         | 240      |
|                   |   | Abono         | 240      |
|                   |   | Saldo         | 0        |
| Firma Responsable |   | Firma Cliente |          |

12/6/2018

Servicompu



**SERVICOMPU**  
Importador directo de pantallas, baterías, teclados y todo tipo de repuestos  
Teléfono: 2941617, Cel: 0982047529

Orden No.  
307

Fecha de Recepción: 2018-06-12

Fecha de Entrega: 2018-06-13

Nombre del Cliente: DARIO FERNANDO CHITO PAGALO

Dirección: VELOZ Y DARQUEA

Teléfono: 0993500705

| No.   | Descripción | Marca | No. Serie     | Trabajo a Realizar | Costo |
|---|-------------|-------|---------------|--------------------|-------|
| 1   | laptop      | asus  | xxxxxxx       | cambio de teclado  | 70    |
| Observación del equipo: daño en teclado (compra de cargador). Equipo completo           |             |       |               | Total              | 70    |
|   |             |       |               | Abono              | 20    |
| Nota: Estimado cliente si el equipo no es retirado en 90 días NO existe reclamo alguno. |             |       |               | Saldo              | 50    |
| Firma Responsable   |             |       | Firma Cliente |                    |       |



**SERVICOMPU**  
Importador directo de pantallas, baterías,  
teclados y todo tipo de repuestos  
Teléfono: 2941617, Cel: 0982047529

Orden No.  
278

Fecha de Recepción: 2018-03-16

Fecha de Entrega: 2018-03-23

Nombre del Cliente: Wilson Soto

Dirección: Velasco y Veloz

Teléfono: 0996688737

| No.   | Descripción  | Marca         | No. Serie     | Trabajo a Realizar                      | Costo |
|---|--|---------------|---------------|---|-------|
| 1   | El equipo ingresa en pieza, necesita pantalla con su carcasa completa, flex de video y ping de carga. el equipo no lo puedo comprobar si funciona. | dell inspiron | f9z2852       | cambio de dispositivos y amar el equipo | 240   |
| Observación del equipo:   |  |               |               | Total                                   | 240   |
|   |  |               |               | Abono                                   | 0 JO  |
| Nota: Estimado cliente si el equipo no es retirado en 90 días NO existe reclamo alguno. |  |               |               | Saldo                                   | 240   |
| Firma Responsable   |  |               | Firma Cliente |   |       |



**SERVICOMPU**  
 Importador directo de pantallas, baterías, teclados y todo tipo de repuestos  
 Teléfono: 2941617, Cel: 0982047529

Orden No.  
347

Fecha de Recepción: 2018-08-06



Fecha de Entrega: 2018-08-14

Nombre del Cliente: MARTA CALLES

Dirección: LARREA Y ARGENTINOS

Teléfono: 098388744

| No.   | Descripción | Marca             | No. Serie | Trabajo a Realizar                                  | Costo |
|---|-------------|-------------------|-----------|---|-------|
| 3   | LAPTOPS     | HP, TOSHIBA, ACER | 196164    | CAMBIO DE TECLADO<br>REVISION INSTALACION DE DRIVES | 65    |
| Observación del equipo: CON CARGADOR  |             |                   |           | Total   | 65    |
| Nota: Estimado cliente si el equipo no es retidado en 90 días NO existe reclamo alguno. |             |                   |           | Abono   | 0     |
|   |             |                   |           | Saldo   | 65    |

|   |  |
|---|--|
| Firma Responsable  | Firma Cliente  |
|---|--|

*Cancelado*



**SERVICOMPU**  
 Importador directo de pantallas, baterías, teclados y todo tipo de repuestos  
 Teléfono: 2941617, Cel: 0982047529

Orden No.  
16

Fecha de Recepción: 2018-10-03

Fecha de Entrega: 2018-10-04

Cliente: FAUSTO CARLOS BRONCANO AUCANCELA

Dirección: BARRIO EL PORVENIR

Teléfono: 0983062175

| No  | Descripción    | Marca | No. Serie   | Trabajo a Realizar   | Costo |
|---|----------------|-------|-------------|----------------------|-------|
| 1   | LAPTO PAVILION | HP    | 78456125566 | REVISION DEL TECLADO | 55    |
| Observación del equipo: CON CARGADOR  |                |       |             | Total                | \$ 55 |
| Nota: Estimado cliente si el equipo no es retidado en 90 días NO existe reclamo alguno. |                |       |             | Abono                | \$ 0  |
|   |                |       |             | Saldo                | \$ 55 |

|   |               |
|---|---------------|
| Firma Responsable  | Firma Cliente |
|---|---------------|



IMPORTADOR Y DISTRIBUIDOR  
DE PARTES Y PIEZAS DE LAPTOPS Y PC'S

RUC: 06029921090001

NOTA DE ENTREGA DE EQUIPOS, ACCESORIOS Y REPUESTOS

Cliente: Hospital Básico Puyo

Dirección: Puyo

Fecha: 28 de Agosto del 2017

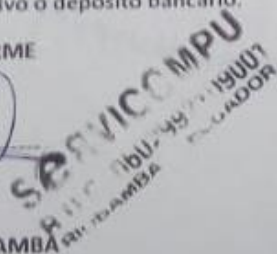
| CANTIDAD        | DESCRIPCIÓN   | PRECIO UNITARIO | VALOR            |
|-----------------|---|-----------------|------------------|
| 5 [hp]          | LIMPIADORES CONTACT CLEANER   | 7,59            | 37,95            |
| 2 [hp]          | LIMPIADORES WD-40   | 6,47            | 12,94            |
| 4 [hp]          | CONECTORES MULTIPLES DE ELECTRICIDAD                                | 3,13            | 12,52            |
| 2 [hp]          | EXTENSIONES ELECTRICAS 3M   | 4,69            | 9,38             |
| 2 [hp]          | BATERIAS PARA HP COMPAQ 6530B                                       | 85,00           | 170              |
| 4 [hp]          | CARGADORES HP COMPAQ 653 B PUNTA DE AGUJA                           | 28,57           | 114,28           |
| 15 [hp]         | TECLADOS USB GENIUS   | 8,04            | 120,60           |
| 15 [hp]         | MOUSE USB GENIUS  | 4,47            | 67,05            |
| 1 [hp]          | DISCO DURO SEAGATE 500GB P/PC SATA 7200 RPM                         | 49,11           | 49,11            |
| 3 [hp]          | DISCO DURO HITACHI 1 TB 7200RPM 30MB P/ PC SATA                     | 66,97           | 200,91           |
| 3 [hp]          | ROUTERS TP-LINK 450MPBS AVANZADO N WIRELESS 3 ANTENAS               | 31,25           | 93,75            |
| 10 [hp]         | TARJETA TP-LINK WIRELESS N 300MBPS PCI EXPRESS 2 ANTENA TL-WN881ND/ | 22,33           | 223,30           |
| 2 [hp]          | CABLES HDMI PARA PROYECTOR 5M                                       | 7,15            | 14,30            |
| 1 [hp]          | TECLADO PARA PORTATIL HP PROBOOK 4430S                              | 60,00           | 60,00            |
| 2 [hp]          | TECLADO PARA PORTATIL HP COMPAQ 6530                                | 55,00           | 110,00           |
| 1 [hp]          | CARGADOR DE MONITOR SAMSUNG   | 25,00           | 25,00            |
| <b>Subtotal</b> |   |                 | 1321,09          |
| <b>IVA 12%</b>  |   |                 | 158,53           |
| <b>TOTAL</b>    |   |                 | <b>\$1479,62</b> |

Nota: Pago en efectivo o depósito bancario.

ENTREGUÉ CONFORME

Ing. Roberto Villa

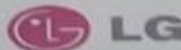
SERVICOMPU RIOBAMBA



RECIBÍ CONFORME

Ing. Byron Rodriguez

HOSPITAL BÁSICO EL PUYO



ENVÍOS A TODO EL PAÍS Inf. WhatsApp. 0995572003/ 0985201988 / 0982047529 / 032941617

DIRECCIÓN: Juan Larrea y Argentinos (diagonal al museo de la concepción).

Riobamba – Ecuador

www.servicompurio.com



# IMPORTADOR Y DISTRIBUIDOR DE PARTES Y PIEZAS DE LAPTOPS Y PC'S

RUC: 0602992109001

## NOTA DE ENTREGA DE EQUIPOS, ACCESORIOS Y REPUESTOS MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE EQUIPOS

Cliente: Hospital Básico Puyo  
Dirección: Puyo  
Fecha: 28 de Agosto del 2017

| CANTIDAD        | DESCRIPCIÓN   | VALOR           |
|-----------------|---|-----------------|
| 1<br><i>Rep</i> | Monitor SAMSUNG SA300 realiza mantenimiento y revisión de lámparas fluorescentes y chip de video.   | 30,00           |
| 1<br><i>Rep</i> | CPU INTEL CELERON realiza mantenimiento de hardware , software y cambio de motherboard 775 foxcom.  | 130,00          |
| 1<br><i>Rep</i> | CPU HP COMPAQ DX2000MT realiza mantenimiento de hardware, software colocación de un disco duro IDE de 80 gb y 3 memorias RAM de 1GB.                | 170,00          |
| 1<br><i>Rep</i> | Laptop HP Elite Book CND0490M95 realiza mantenimiento de hardware, software. Revisión puertos de memorias RAM (1 puerto quemado). *                 | 40,00           |
| 1<br><i>Rep</i> | Laptop HP Probook 6530b CN19479CPI realiza cambio de teclado y reemplazo del bus de datos del panel de encendido .                                  | 100,00          |
| 1<br><i>Rep</i> | Impresora HP Laser Jet P2055dn CNB9L13744 realiza revisión de equipo encontrando las siguientes observaciones: daño en los piñones de alimentación. | 20,00           |
| <b>Subtotal</b> |   | <b>490,00</b>   |
| <b>IVA 12%</b>  |   | <b>58,80</b>    |
| <b>TOTAL</b>    |   | <b>\$548,80</b> |

Nota: Pago en efectivo o depósito bancario.

ENTREGUÉ CONFORME

*[Signature]*  
Ing. Roberto Villa  
SERVICOMPU RIOBAMBA  
RUC: 0602992109001  
RIOBAMBA ECUADOR

RECIBÍ CONFORME

*[Signature]*  
Ing. Byron Rodriguez  
HOSPITAL BÁSICO EL PUYO

SONY

SAMSUNG

LG

lenovo



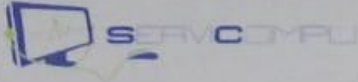
acer

ASUS



ENVÍOS A TODO EL PAÍS Inf. WhatsApp. 0995572003/ 0985201988 / 0982047529 / 032941617  
DIRECCIÓN: Juan Larrea y Argentinos (diagonal al museo de la concepción).  
Riobamba – Ecuador  
www.servicompu.com

## PROCESO CAPACITACIÓN



Matriz: Larrea y Argentinos (Diagonal al museo de la concepción)  
Sucursal: Av. Lizarzaburu y Agustín Cueva (a media cuadra de UNIANDES)  
Fono: 032941637 Cel: 0982045729 / 0995572003  
[www.servicompurio.com](http://www.servicompurio.com)

SERVICOMPU desde 2006, Tecnología al alcance de todos.

Ofrece **CURSOS** permanentes ligados a la Informática, Programación, Redes de datos y Gerencia de proyecto, además de asesoramiento para tesis de grado, posgrado y proyectos dentro del área de Informática, computación y seguridad Industrial

**CURSOS Y ASESORÍAS PERSONALIZADAS, INICIAMOS CUANDO EL INTERESADO LO SOLICITE..... EMPEZAMOS DE INMEDIATO.**

Los cursos son 100% prácticos con profesionales de cuarto nivel y experimentados en la temática, aprenda la instalación y manejo de software de computación y el ensamblaje, enseñanza especializada, personalizada y de calidad, enfocada a perfeccionar las labores diarias de profesionales, estudiantes, niños y jóvenes dentro de instituciones, empresas, negocios propios etc...

### **CURSO BASICO DE ENSAMBLAJE, MANTENIMIENTO Y REDES DE PC'S**

#### **PRIMERA PARTE**

Ensamble de una PC

- Conceptos generales, case y fuente de alimentación
- Placa base y microprocesador
- Memorias y unidades de almacenamiento
- Tarjetas de expansión

Diagnóstico y Configuración de PC's

- La Bios
- Configuración lógica del disco duro
- Instalación de sistema operativo Windows
- Optimización de Windows e instalación de linux.

Mantenimiento y Reparación de PC's

- Reparación por software
- Reparación de Hardware
- Método de Diagnóstico y reparación.
- Fuente de alimentación.
- Procesador, placa principal, Ram y disco duro.

#### **SEGUNDA PARTE**

##### **REDES**

- Fundamentos de redes de datos
- Interpretar topologías de red y su funcionamiento.
- Elegir el dispositivo de red de acuerdo a su función.
- Identificar los distintos protocolos de acuerdo al modelo OSI y al TCP/IP.
- Identificar y solucionar problemas básicos de red.
- Utilizar todos los conocimientos adquiridos para diseñar e instalar una red domiciliaria de una oficina pequeña con acceso a Internet.

## PROCESO DESARROLLO DE SOFTWARE


**DÉCIMA.**- Si el Diseñador **no crea la página web** en la forma o plazo estipulado o no comunica en tiempo y forma las razones para el retraso, el Cliente **considerará resuelto el contrato**, sin reintegrar al Diseñador cualquier cantidad, sin menoscabo de otras acciones legales pertinentes.

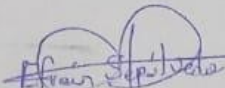
**DECIMOPRIMERA.**- La página web publicada tendrá una garantía indefinida de funcionamiento a partir de la fecha de entrega del proyecto, siempre y cuando **su código se mantenga íntegro y sin modificación alguna**, de acuerdo a la copia del mismo entregada al Cliente al finalizar dicho proyecto, y siempre que se mantenga idéntico el servicio contratado a un tercero en materia de hosting, si es el caso.

**DECIMOSEGUNDA.**- Se establece un acuerdo de buena voluntad para que, en el caso de discrepancias y dependiendo del momento del proyecto, haya un **consenso** amigable por ambas partes.

**DECIMOTERCERA.**- El incumplimiento de alguna de las cláusulas será **causa de rescisión** del presente contrato por cualquiera de las partes.

Y en prueba de conformidad, firman y rubrican por duplicado y a un solo efecto en el lugar y fecha.

  
Leído y conforme,  
Ing. Hernán Cepeno A.

  
Leído y conforme,  
Sr. Efraín Sepúlveda

  
Ing. Roberto Villa P.  
Gerente

## ANEXO 3



### Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

#### Registro de Novedades

Fecha: lunes 03 septiembre 2018

#### Información de la Empresa:

Representante Legal: VILLA PADILLA CARLOS ROBERTO  
Número de la novedad: 23590468  
Empleador: VILLA PADILLA CARLOS ROBERTO  
Ruc: 0602992109001  
Sucursal: 0001 SERVICOMPU

#### Información de la Novedad:

Tipo de Novedad: AVISO DE ENTRADA  
Afiado: SANCHEZ VIMOS LAURA ALEJANDRA  
Cédula: 0603463209  
Dirección: LARREA Y ARGENTINOS  
Fecha de Cotización: 01/09/2018  
Relación de trabajo: 06-CODIGO DEL TRABAJO - CT  
Actividad Sectorial: 1918200000101:GERENTE / AFINES  
Actividad: GERENTE / AFINES  
Sueldo: US\$ 550.00  
Sueldo por TP:  
Aportación Normal: 20.6 %  
Días Laborados:

#### Información del Sistema:

Responsable del registro de la VILLA PADILLA CARLOS ROBERTO  
Fecha de registro de la novedad: 03/09/2018  
Estado de la Novedad: EN PROCESO

-----  
Firma del afiliado

-----  
Firma del Representante Legal

## CONTRATO DE TRABAJO INDEFINIDO

En la ciudad de Riobamba, a los 02 días del mes de agosto del año 2017, comparecen, por una parte sr. **CARLOS ROBERTO VILLA PADILLA**, portadora de la cédula de ciudadanía N° 0602992109 en calidad de EMPLEADOR; y, por otra parte, el/el señor(a/ita) **JORDAN EDUARDO VALLEJO GRANIZO**, portador de la cédula de ciudadanía N°0604976837 en calidad de TRABAJADOR. Los comparecientes son ecuatorianos, domiciliados en la ciudad de Riobamba y capaces para contratar, quienes libre y voluntariamente convienen en celebrar este *CONTRATO DE TRABAJO A PLAZO INDEFINIDO* con sujeción a las declaraciones y estipulaciones contenidas en las siguientes cláusulas:

Al EMPLEADOR y TRABAJADOR en adelante se los denominará conjuntamente como "Partes" e individualmente como "Parte".

### **PRIMERA. - ANTECEDENTES:**

El EMPLEADOR para el cumplimiento de sus actividades y desarrollo de las tareas propias de su actividad necesita contratar los servicios laborales de un Técnico Informático.

### **SEGUNDA. - OBJETO DEL CONTRATO:**

El EMPLEADOR para el cumplimiento de sus actividades contrata al TRABAJADOR en calidad de Técnico Informático. Revisados los antecedentes de **JORDAN EDUARDO VALLEJO GRANIZO**, éste declara tener los conocimientos necesarios para el desempeño del cargo indicado, por lo que en base a las consideraciones anteriores y por lo expresado en los numerales siguientes, El EMPLEADOR y el TRABAJADOR proceden a celebrar el presente Contrato de Trabajo.

### **TERCERA. - JORNADA Y HORARIO DE TRABAJO:**

EL TRABAJADOR cumplirá sus labores en la jornada ordinaria máxima, establecida en el artículo 47 del Código de Trabajo, de lunes a viernes en el horario de 09h00 a 13h00 y de 15h00 a 19h00, con descanso de 2 horas para almuerzo 13h00 a 15h00, de acuerdo al artículo 57 del mismo cuerpo legal, el mismo que declara conocerlo y aceptarlo.

Las Partes podrán convenir que el TRABAJADOR labore tiempo extraordinario y suplementario cuando las circunstancias lo ameriten, para lo cual se aplicará las disposiciones establecidas en el artículo 55 de este mismo Código.

El horario de labores podrá ser modificado por el empleador cuando lo estime conveniente y acorde a las necesidades y a las actividades de la empresa, siempre y cuando dichos cambios sean comunicados con la debida anticipación, conforme el artículo 63 del Código del Trabajo.

Los sábados y domingos serán días de descanso forzoso, según lo establece el artículo 50 del Código de la materia.

### **CUARTA. - REMUNERACIÓN:**

El Empleador, de acuerdo a los artículos 80 y 83 del Código de Trabajo, cancelará por concepto de remuneración a favor del trabajador la suma de **TRES CIENTOS OCHENTA DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, USD 380**, mediante pago efectivo.

Además, el Empleador cancelará los demás beneficios sociales establecidos en los artículos 97, 111 y 113 del Código de Trabajo, conforme el Acuerdo Ministerial No. 0046 del Ministerio de Relaciones Laborales. Asimismo, el Empleador reconocerá los recargos correspondientes por concepto de horas suplementarias o extraordinarias, de acuerdo a los artículos 49 y 55 del Código de Trabajo, siempre que hayan sido autorizados

previamente y por escrito.

**QUINTA. - PLAZO DEL CONTRATO:**

El presente contrato, conforme el artículo 14 del Código de Trabajo, es de plazo indefinido.

Este contrato podrá terminar por las causales establecidas en el Art. 169 del Código de Trabajo en cuanto sean aplicables para este tipo de contrato.

**SEXTA. - LUGAR DE TRABAJO:**

El TRABAJADOR desempeñará las funciones para las cuales ha sido contratado en las instalaciones ubicadas en Calles Juan Larrea y argentinos, en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo barrio la concepción para el cumplimiento cabal de las funciones a él encomendadas.

**SÉPTIMA. - OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES Y EMPLEADORES:**

En lo que respecta a las obligaciones, derechos y prohibiciones del empleador y trabajador, estos se sujetan estrictamente a lo dispuesto en el Código de Trabajo en su Capítulo IV "De las obligaciones del Empleador y del Trabajador", a más de las estipuladas en este contrato.

**OCTAVA. - LEGISLACIÓN APLICABLE:**

En todo lo no previsto en este Contrato, las partes se sujetan al Código del Trabajo.

**NOVENA. - JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA:**

En caso de suscitarse discrepancias en la interpretación, cumplimiento y ejecución del presente Contrato y cuando no fuere posible llegar a un acuerdo entre las Partes, estas se someterán a los jueces competentes del lugar en que este contrato ha sido celebrado, así como al procedimiento oral determinados por la Ley.

**DÉCIMA. - SUSCRIPCIÓN:**

Las partes se ratifican en todas y cada una de las cláusulas precedentes y para constancia y plena validez de lo estipulado, firman este contrato en original y dos ejemplares de igual tenor y valor.

Suscrito en la ciudad de Riobamba, el día 04 del mes de agosto del año 2017.

  
**SERVICOMPU**  
R.U.C. 0602992109001  
Riobamba ECUADOR  
Ing. Carlos Roberto Villa P  
**EL EMPLEADOR**

  
Sr. Jordan Eduardo Vallejo G.  
**EL TRABAJADOR**



Venta y mantenimiento  
de equipos de oficina,  
computadoras, partes y piezas.

**Servi  
Compu**

RUC: 0602992109001 // Aut. SRI. No. 1121495247

**FACTURAS:001-001 N° 000000701**

Dir.: Juan Larrea 26-18 y Argentinos - Telf.: 2941617 - Cel.: 0995572003  
E-mail: servicompuriobamba@gmail.com / Web: www.servicompurio.com  
RIOBAMBA - ECUADOR

VILLA MADILLA CARLOS ROBERTO

Riobamba,

Cliente: HOSPITAL BASICO EJ PUYO

Dirección: CESJAC TIBRIN 10-21 Y CURAPAY

RUC. 6 C.I.: 1660670560001

Telf.: 2005767 / 2005431

| CANT. | DESCRIPCION  | V. UNIT. | V. TOTAL |
|-------|--|----------|----------|
| 4     | REPUESTO CARGADORES HP COMPAQ 6530B<br>UNIDAD DE ALIMENTACION                              | 28.57    | 114.28   |
| 7     | REPUESTO DISCO DURO SEAGATE 500GB P/PC<br>7.200 RPM  | 49.11    | 49.11    |
| 3     | REPUESTO DISCO DURO HITACHI 1TB 7200RPM<br>7.200 RPM SATA                                  | 66.97    | 200.91   |
| 3     | REPUESTO CABLES TP-LINK HSC HP85 AVANZADO<br>4 WIRELESS 3 ANTENAS.                         | 31.25    | 93.75    |
| 10    | REPUESTO TARJETA TP-LINK WIRELESS N 300Mbps<br>2.4GHz 2 ANTENAS TP-LINK W801               | 22.76    | 227.60   |
| 1     | REPUESTO TECLADO PARA PORTATIL HP PROBOOK<br>1430S   | 60.00    | 60.00    |
| 2     | REPUESTO TECLADO PARA PORTATIL HP<br>COMPAQ 6530   | 55.00    | 110.00   |
| 1     | REPUESTO CARGADOR DE MONITOR SAMSUNG   | 25.00    | 25.00    |
| 1     | REPUESTO TECLADO PARA LAPTOP HP ELITEBOOK<br>1440  | 60.00    | 60.00    |
| 1     | REPUESTO DISCO DURO IDE 80GB   | 90.00    | 90.00    |
| 2     | MEMORIAS RAM DE 1GB PC   | 20.00    | 60.00    |
| 1     | TESTER DE PODERTE 750 WATT INCLUYE BVS DE<br>DATOS Y MANTENIMIENTO CUL HP COMPAQ D7200 INT | 45.00    | 45.00    |
| 1     | REPUESTO MEMORIAS DE PODER HP PARA PC SERIE HP<br>D7200                                    | 180.00   | 180.00   |
| 1     | REPUESTO BVS DE DATOS FLEX PARA LAPTOP<br>D7200  | 170.00   | 170.00   |

**FORMA DE PAGO:**

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| EFFECTIVO          | TARJETA DE DÉBITO / CRÉDITO |
| DINERO ELECTRÓNICO | OTROS                       |



CUAICAL MOYON JUAN CARLOS - RUC 0602662058001 - Aut. 2890  
Del 000000701 al 000000800 - F. Aut. 26 Septiembre 2017  
CADUCA 26 SEPTIEMBRE 2018 - DOCUMENTO CATEGORIZADO: NO

ORIGINAL: ADQUIRIENTE - COPIA: EMISOR

*[Firma Autorizada]*  
Firma Autorizada

*[Firma Cliente]*  
Firma Cliente

|             |         |
|-------------|---------|
| SUBTOTAL \$ | 2055    |
| TARIFA 0 %  |         |
| TARIFA 12 % | 246.60  |
| IMPORTE IVA |         |
| TOTAL USD   | 2302.33 |



Venta y mantenimiento  
de equipos de oficina,  
computadoras, partes y piezas.

**Servi  
Compu**

RUC: 0602992109001 // Aut. SRI. No. 1121495247

**FACTURAS:001-001** **Nº 000000706**

Dir.: Juan Larrea 26-18 y Argentinos - Telf.: 2941617 - Cel.: 0995572003  
E-mail: servicompuriobamba@gmail.com / Web: www.servicompurio.com  
RIOBAMBA - ECUADOR

VILLA PADILLA CARLOS ROBERTO

Riobamba,

Cliente: HOSPITAL BASICO EL POYO

Dirección: CESAO NUBIM 10-21 Y COPAPAY

RUC. ó C.I.: 1660070560001

Telf.: 2885761 / 2885431

| CANT. | DESCRIPCION   | V. UNIT. | V. TOTAL |
|-------|---|----------|----------|
| 2     | REPUESTO BATERIAS DE ENERGIA PARA LAPTOPS<br>CB 69-6 HP 144C-SERIE 11C10E5EA1AE | 85.00    | 170.00   |
| 1     | REPUESTO TECLADO PARA LAPTOP HP 4430S   | 55.00    | 55.00    |
| 1     | REPUESTO MOTHERBOARD FOXCOM CPU   | 120.00   | 120.00   |
| 1     | CAMBIO DE FUENTE DE PODER Y MANTENIMIE-<br>NTO CPU                              | 50.00    | 50.00    |
| 1     | REPUESTO DISCO DURO DE 500 GB   | 190.60   | 190.60   |
| 1     | REPUESTO RE-TEADOR DE RED INCLUYE PATCH<br>ADORA                                | 40.00    | 40.00    |
| 1     | REPUESTO IMPRESORAS THERMOCEPENTES PARA<br>COMITOR SANSOBE SA30                 | 30.00    | 30.00    |
| 1     | REPUESTO MOTHERBOARD 775 FOXCOM PARA UN<br>CPU INTEL CEELEON                    | 130.00   | 130.00   |
| 1     | REPUESTO DISCO DURO IDE DE 80 GB  | 117.05   | 117.05   |
| 3     | MEMORIAS RAM DDR1 PARA UN CPU HP COMPAQ<br>DX 2000MT                            | 40.00    | 120.00   |
| 1     | REPUESTO PUERTOS DE MEMORIA RAM PARA LAPTOP<br>HP EXITE BOOK CN1049CA95         | 40.00    | 40.00    |
| 1     | REPUESTO TECLADO LAPTOP HP PROBOOK 6530B<br>CN19479CPS                          | 60.00    | 60.00    |
| 1     | BUS DE DATOS DEL PANEL DE ENCENDIDO PARA<br>LAPTOP HP PROBOOK 6530B CN19479CPS  | 132.79   | 132.79   |
| 2     | REPUESTO BATERIAS PARA HP COMPAQ 6530B  | 85.00    | 170.00   |

**FORMA DE PAGO:**

EFFECTIVO

TARJETA DE DÉBITO / CRÉDITO

DINERO ELECTRÓNICO

OTROS

**Imaginar**

CUAICAL MOYON JUAN CARLOS - RUC 0602662058001 - Aut. 2890

Del 000000701 al 000000800 - F. Aut. 26 Septiembre 2017

CADUCA 26 SEPTIEMBRE 2018 - DOCUMENTO CATEGORIZADO: NO

ORIGINAL: ADQUIRIENTE - COPIA: EMISOR

*[Firma Autorizada]*  
Firma Autorizada

*[Firma Cliente]*  
Firma Cliente

SUBTOTAL \$

1425.44

TARIFA 0 %

TARIFA 12 %

171.05

IMPORTE IVA

TOTAL USD

1596.41













www.servicompu.com

Riobamba, Abril 2017

Al Instituto Tecnológico Superior San Gabriel:

SERVI COMPU tiene a bien dirigirle la siguiente:

**CARTA DE COMPROMISO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE PRÁCTICAS - PREPROFESIONALES Y DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**


Mediante la cual exponemos los compromisos que llevaremos a cabo durante los años, 2017, 2018 y 2019.

1. Permitir que los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior San Gabriel de la ciudad de Riobamba, efectúen prácticas pre-profesionales o proyectos y actividades de vinculación en SERVI COMPU, de acuerdo a los lineamientos pedagógicos establecidos en las carreras de Tecnología en Informática: Mención Análisis de Sistemas y en Desarrollo de Software.
2. Vincular a los estudiantes a las áreas relacionadas con las carreras de Tecnología en Informática: Mención Análisis de Sistemas y en Desarrollo de Software, que se encuentren cursando segundo, tercero, cuarto, quinto o sexto período, de acuerdo a las necesidades de SERVI COMPU, así como también a lo establecido en la normativa vigente de prácticas pre-profesionales y/o proyectos y actividades de vinculación del Itsga.
3. Otorgar el apoyo necesario a los estudiantes para el desarrollo de sus actividades y contribuir a la transferencia de conocimiento, así como evaluar el desarrollo de las actividades asignadas dentro del período de prácticas pre-profesionales o proyectos y actividades de vinculación que realicen en SERVI COMPU y emitir los certificados correspondientes a los estudiantes que hayan cumplido exitosamente con el período de prácticas pre-profesionales y/o proyectos y actividades de vinculación, así como el respectivo reconocimiento al Instituto Tecnológico Superior San Gabriel por la labor desplegada en beneficio de la sociedad.

No obstante, todas las acciones desplegadas por SERVI COMPU en el marco de esta Carta de Compromiso, no denominará ninguna tipo de pago a los señores estudiantes.

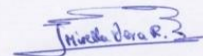
Recuerde que SERVI COMPU se encuentra a su servicio y nos estamos renovando para servirle mejor.

Atentamente,

  
Ing. Roberto Villa P.  
Gerente SERVICOMPU

**SERVICOMPU**  
R.U.C. 060299719001  
RIOBAMBA - ECUADOR

Recibido el 13-04-2017





Instituto Tecnológico Superior

## “SAN GABRIEL”

REGISTRO INSTITUCIONAL No. 224 SENESCYT  
INSTITUTO ACREDITADO CON RESOLUCIÓN No. 447 CEAACES-SE-12-2016  
RUC PERSONERÍA JURÍDICA: 0691731650001 (Obligados a llevar Contabilidad)

Teléfono:  
Cel. 0984352071  
032 943100

Riobamba -Ecuador

Riobamba, 17 de Abril del 2017

Ingeniero  
Roberto Villa P.  
GERENTE DE SERVICOMPU  
Presente.-

De mi consideración:

Por medio de la presente, reciba un cordial y atento saludo, por parte del Instituto Tecnológico Superior San Gabriel, me dirijo a usted para solicitar de la manera más comedida se dé la oportunidad a la Señorita ANAY AUGUSTINA SAEZ POMAQUERO CI. No. 0605835495, alumna de Sexto Semestre de nuestro instituto para que realice las Prácticas Pre-Profesionales a partir de Abril en la Institución de su acertada dirección en el Área de Informática como requisito previo para que pueda optar por el título de Tecnóloga en Informática mención Análisis de Sistemas.

Así mismo le solicito enviar un oficio dirigido a la Doctora Mirella Vera Rojas, Directora Académica, especificando, las actividades que va a realizar, el horario y el nombre del Jefe Supervisor.

La duración de las prácticas son de 600 horas reloj, el horario se fijará de mutuo acuerdo entre Ustedes y la Señorita Estudiante

Por la acogida que dé a este pedido desde ya anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente

  
Ing. Olga Villagrán

SECRETARIA GENERAL DEL ITSGA



Dirección: Loja entre Villarroel y Olmedo  
Página web: [www.sangabrielriobamba.edu.ec](http://www.sangabrielriobamba.edu.ec)  
Correo electrónico: [sangabrielriobamba@hotmail.com](mailto:sangabrielriobamba@hotmail.com)

Riobamba, 22 de agosto del 2016

Doctor.  
Patricio Moreno  
**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**CERTIFICADO**

En calidad de responsable propietario de la Importadora y Distribuidora de Partes y Piezas para Laptops y Pc "SERVICOMPU" así como responsable de las practicas Pre-profesionales realizadas por la Srta. **Katherine Gissel Tixi Gallegos** con CI: 060407722-2 en el lugar mencionado, tengo a bien certificar que: La señorita **Katherine Gissel Tixi Gallegos** realizo las practicas Pre-profesionales del 6 de abril del 2016 al 19 de agosto del 2016 cumpliendo 720 horas, con porcentaje de asistencia del 90% y las siguientes actividades a continuación realizadas.

- Reparación y mantenimiento de equipos.
- Soporte de redes
- Implementación del núcleo de trabajo.
- Desarrollo de módulos en el núcleo de trabajo.
- Desarrollo de la página web informativa del local.
- Desarrollo de la tienda virtual.

Particular que comunico para los fines pertinentes

Atentamente,

  
**SERVICOMPU**  
R.U.C. 0602992109001  
RIOBAMBA ECUADOR

Ing. Roberto Villa Padilla.

Gerente propietario "SERVICOMPU"

**SERVICOMPU**  
Importador y distribuidor de partes y piezas de laptops  
Riobamba – Ecuador  
0982047529 / 0995572003 / 032941617

07/08/2017  
R.U. Kerly Tixi  
16:00

## ANEXO 4

**COOP. AHORRO PATRIA LTDA**

**DEPOSITOS**

**Cliente/Socio:** 660  
VILLA PADILLA CARLOS ROBERTO

**Documento N°:** 28259

**Producto:** AHORROS SOCIOS

**Efectivo:** 280.00

**Cheques:** .00

**Total:** 280.00

**Fecha:** 21 de Agosto 2018

**Caja:** TANIA PAREDES

**Oficina:** OF. RIOBAMBA

**Detalle:** DEPOSITO

**Depositante:**

**COOP. AHORRO PATRIA LTDA**

**DEPOSITOS**

**Cliente/Socio:** 660  
VILLA PADILLA CARLOS ROBERTO

**Documento N°:** 28342

**Producto:** AHORROS SOCIOS

**Efectivo:** 275.00

**Cheques:** .00

**Total:** 275.00

**Fecha:** 19 de Septiembre 2018

**Caja:** TANIA PAREDES

**Oficina:** OF. RIOBAMBA

**Detalle:** DEPOSITO

**Depositante:**



## ANEXO 5

Estimado(a), **CARLOS ROBERTO VILLA PADILLA**

Gracias por ser parte de NETLIFE. A continuación, adjuntamos el Comprobante electrónico en formato XML y su interpretación en formato PDF de tu FACTURA ELECTRÓNICO(A) que hemos generado en cumplimiento de la Resolución No.NAC-DGERCGC12-00105 emitida por el SRI. Dentro de nuestro sistema tenemos registrado tu servicio con la siguiente Identificación No. **0602992109001**.

**Listado de Canales de Recaudación.**

### Canales de Pago

| Canal de Pago   | Ventanilla  | Banca Virtual   |
|---|---|---|
|    |    |   |
|    |    |    |
|  |  |  |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |  |
|  |   |  |
|  |  |  |

Como parte de los servicios automatizados a los cuales te encuentras afiliado, te invitamos a ingresar a la página de [NETLIFE](#) en la sección Atención al Cliente opción Facturación Electrónica, ingresando tu identificación podrás consultar tus comprobantes electrónicos en cualquier momento.

Favor no utilizar la opción de responder a la dirección de correo electrónico de envío, para consultas puede contactarnos al 1700 NETLIFE | 043731300 o comunicarse al mail [facturacion@netlife.net.ec](mailto:facturacion@netlife.net.ec)

A continuación, te presentamos el resumen de tu FACTURA actual:



**MEGADATOS SA**

**Dir Matriz:** NUNEZ DE VELA E313 Y ATAHUALPA EDIFICIO TORRE DEL PUENTE 2DO PISO

**Dir Sucursal:** AVENIDA RODRIGO DE CHAVEZ PARQUE EMPRESARIAL COLON EDIFICIO COLONCORP TORRE 6 LOCALES 4 Y 5

**Contribuyente Especial Nro:** 0176

**OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD:** SI

R.U.C.: 1791287541001

**FACTURA**

No. 001-011-007515862

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN  
0110201801179128754100120010110075158621743647817

**AMBIENTE:** PRODUCCION

**EMISIÓN:** NORMAL

**CLAVE DE ACCESO**



0110201801179128754100120010110075158621743647817

**Razón Social / Nombres y Apellidos:** JUAN EFRAIN SANCHEZ VIMOS

**Identificación:** 0602682759001

**Fecha de Emisión:** 01/10/2018 *SE RUI COM PU*

**Guía de Remisión:**

| Cod. Principal | Cod. Auxiliar | Cant. | Descripción  | Detalle Adicional | Precio Unitario | Descuento | Precio Total |
|----------------|---------------|-------|--|-------------------|-----------------|-----------|--------------|
| HOITCPM        |               | 1     | CONSUMO: DEL 01 OCTUBRE 2018 AL 31 OCTUBRE 2018, FTTH HOGAR UAV STARTER 20MBPS TC.PM FECHA DE ACTIVACION: 27-JUL-17 11.03.46.000000 AM |                   | 34.99           | 0.00      | 34.99        |

**Información Adicional**

**Login:** MD-RIOJESANCHEZVI

**Consumo:** DEL 01 OCTUBRE 2018 AL 31 OCTUBRE 2018

**Ciudad:** RIOBAMBA

**Dirección:** LARREA 26-18 Y ARGENTINOS

**Teléfono:** 0982047529  
0982047529  
0995572003  
0995572003

**Email:** servicompurio1@outlook.com

**Contrato:** 001-089-0002589

| Forma de Pago      | Valor |
|--------------------|-------|
| TARJETA DE CRÉDITO | 39.19 |

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| SUBTOTAL 12%              | 34.99        |
| SUBTOTAL 0%               | 0.00         |
| SUBTOTAL no objeto de IVA | 0.00         |
| SUBTOTAL Exento de IVA    | 0.00         |
| SUBTOTAL SIN IMPUESTOS    | 34.99        |
| DESCUENTO                 | 0.00         |
| ICE                       | 0.00         |
| IVA 12%                   | 4.20         |
| IRBPNR                    | 0.00         |
| PROPINA                   | 0.00         |
| <b>VALOR TOTAL</b>        | <b>39.19</b> |

Para consultas o requerimientos puede contactarse a nuestro Centro de Atención a nivel nacional al 1700 NETLIFE | 043731300. Para la atención de reclamos NO resueltos por el prestador, ingrese su reclamo al link: <http://reclamoconsumidor.arcotel.gob.ec/osTicket>, o para mayor información comuníquese con el número telefónico 1800 567 567

## Re: Hosting Ecuador EC - Información de su Cuenta

Carlos Villa <servicompurio1@gmail.com>

mar 4/9/2018 17:30

Para: centenohd@hotmail.com <centenohd@hotmail.com>;

Cc: servicompurio1@outlook.com <servicompurio1@outlook.com>;

El mar., 4 sept. 2018 15:53, Grupo Farency Ecuador <info@grupofarency.com> escribió:

### Bienvenido

Su cuenta de hosting ha sido configurada y éste correo electrónico contiene toda la información necesaria para utilizarla. Utilice estos datos para gestionar aspectos relacionados al servicio de alojamiento web contratado

#### RECOMENDACIONES INICIALES:

<http://hostingecuador.ec/blog-y-soporte/soporte/primeros-pasos>

#### CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE SU CUENTA

<https://hostingecuador.ec/servicios-adicionales/hosting/inicio-rapido>

#### INFORMACIÓN IMPORTANTE EN CUANTO PÁGINAS WEB

<https://hostingecuador.ec/servicios-adicionales/hosting/soporte-paginas-web>

#### REVISE NUESTROS VIDEOS INSTRUCTIVOS EN YOUTUBE:

[Guía práctica en videos 100% en español](#)

#### DATOS DE ACCESO

WWWAacct 12.6.0 (c) 2018 cPanel, Inc....

```
+=====+
| New Account Info |
+=====+
| Domain: servicompurio.com
| Ip: 192.185.92.23 (n)
| HasCgi: y
| UserName: servicompurio
| Password: @.M2ilB;u[u-
| CpanelMod: paper_lantern
| HomeRoot: /home
| Quota: 1.46 GB
| NameServer1: ns475.websitewelcome.com
| NameServer2: ns476.websitewelcome.com
| NameServer3:
| NameServer4:
| Contact Email: info@grupofarency.com
| Package: ab3239_GF-Host-Start-Up
| Feature List: ab3239_Shared Host
| Language: es
+=====+
...Done
```

ENLACES DE UTILIDAD PARA NUEVOS USUARIOS

Si usted es un nuevo usuario le recomendamos revisar los siguientes enlaces:

- [Uso del IDENTIFICADOR de cuenta](#)
- [Recuperación de usuario y contraseña](#)
- [SandBox \(hosting de entrenamiento para nuevos usuarios\)](#)

En caso de requerimientos adicionales estaremos gustosos de asistirlo en cualquier requerimiento adicional

*Gracias por su compra..!*

-----  
OBTENGA EL 10% DE DESCUENTO EN SERVICIO DE WEB HOSTING EN SU PRÓXIMA COMPRA UTILIZANDO ESTE CUPÓN:  
IM7H22C (oferta por tiempo limitado)  
-----

Gracias por utilizar los servicios de Grupo Farency - Ecuador

***Si necesita mayor información contacte con nosotros***

***Atentamente,***

***Servicio al Cliente***

***Email: [info@grupofarency.com](mailto:info@grupofarency.com)***

***Buenos Aires OC 1-69 y Av. 10 de Agosto.***

***Telf: 593-2226-627 Quito***

***Grupo Farency - Ecuador***

## Breach of confidentiality

This email and any files transmitted with it are confidential and intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed. If you have received this email in error please notify the system manager. This message contains confidential information and is intended only for the individual named. If you are not the named addressee you should not disseminate, distribute or copy this e-mail. Please notify the sender immediately by e-mail if you have received this e-mail by mistake and delete this e-mail from your system. If you are not the intended recipient you are notified that disclosing, copying, distributing or taking any action in reliance on the contents of this information is strictly prohibited.



Carlos Villa <servicompurio1@gmail.com>

## Solicitud de Cuenta Comercial - Transferencia Bancaria

1 mensaje

Hosting Ecuador EC - Grupo Farency <noreply@grupofarency.com>  
Responder a: info@grupofarency.com  
Para: servicompurio1@gmail.com

4 de septiembre de 2018, 15:44

### Grupo Farency - Hosting Ecuador EC

#### Solicitud de Cuenta Comercial

|  |   |
|--|---|
| Fecha de Inscripción                       | 04-09-2018 (dd/mm/aa)   |
| IDENTIFICADOR                              | <b>4119030473973567660</b>  |
| Servicios a contratados                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Servicio Start-Up (Incluye dominio.com) (Amount: 50.00 USD)</li></ul> |
|  | Subtotal: 50.00 USD   |
|  | IVA: 6.00 USD   |
|  | Total: \$56.00  |
| Seleccione sus preferencias de facturación | Soy cliente recurrente, deseo utilizar los mis datos registrados  |
| E-mail de contacto                         | <a href="mailto:servicompurio1@gmail.com">servicompurio1@gmail.com</a>  |
| Dominio a utilizar                         | <a href="http://www.servicompurio.com">www.servicompurio.com</a>  |
| Comprobante de pago                        | 9333789   |
| Aceptación de ToS                          | Conozco y acepto los Términos y condiciones de uso del servicio   |

Conserve esta información para futuros requerimientos

#### Gracias por su compra

Grupo Farency - Hosting Ecuador EC  
Quito, Buenos Aires OC 1-69 y Av. 10 de Agosto.  
Telf: 593-2226-627

Ecuador 2018

08/10/2018 11:49

## **ANEXO 6**

### **SOLICITUD DE VALIDACIÓN DIRIGIDA A EXPERTOS EN: Arquitectura empresarial, desarrollo de software y help desk.**

Riobamba, 15 de octubre del 2017

Ing. Marcelo Villalva Mgs.  
Técnico de DTIC ESPOCH.  
Presente  
De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo.

Es de nuestro conocimiento su reconocida formación en materia de arquitectura empresarial desarrollo de software y help desk, me complace dirigirme a usted en solicitud de su valiosa colaboración para la validación de los cuestionarios y el registro de observación documental que anexo, los mismos servirán para recolectar información relativa a la investigación denominada: Desarrollo de una Arquitectura Empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo, que será presentado para optar al grado de Magíster en Gerencia Informática.

Asimismo, anexo el Instrumento para la validación de los cuestionarios, el registro de observación documental y el cuadro: Sistema de Variables e Indicadoras para una rápida comprensión y validación de los instrumentos.

Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, quedo muy agradecido.

Con atención,

Carlos Roberto Villa P.  
C.C. 0602992109  
Maestrante PUCESA

Riobamba, 15 de octubre del 2017

Dr. Juan Sánchez Mgs.  
Docente de la ESPOCH.  
Presente  
De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo.

Es de nuestro conocimiento su reconocida formación en materia de arquitectura empresarial desarrollo de software y help desk, me complace dirigirme a usted en solicitud de su valiosa colaboración para la validación de los cuestionarios y el registro de observación documental que anexo, los mismos servirán para recolectar información relativa a la investigación denominada: Desarrollo de una Arquitectura Empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo, que será presentado para optar al grado de Magíster en Gerencia Informática.

Asimismo, anexo el Instrumento para la validación de los cuestionarios, el registro de observación documental y el cuadro: Sistema de Variables e Indicadoras para una rápida comprensión y validación de los instrumentos.

Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, quedo muy agradecido.

Con atención,

Carlos Roberto Villa P.  
C.C. 0602992109  
Maestrante PUCESA

Riobamba, 15 de octubre del 2017

Ing. Rene Alvarado  
Técnico de DTIC ESPOCH.  
Presente  
De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo.

Es de nuestro conocimiento su reconocida formación en materia de arquitectura empresarial desarrollo de software y help desk, me complace dirigirme a usted en solicitud de su valiosa colaboración para la validación de los cuestionarios y el registro de observación documental que anexo, los mismos servirán para recolectar información relativa a la investigación denominada: Desarrollo de una Arquitectura Empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo, que será presentado para optar al grado de Magíster en Gerencia Informática.

Asimismo, anexo el Instrumento para la validación de los cuestionarios, el registro de observación documental y el cuadro: Sistema de Variables e Indicadoras para una rápida comprensión y validación de los instrumentos.

Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, quedo muy agradecido.

Con atención,

Carlos Roberto Villa P.  
C.C. 0602992109  
Maestrante PUCESA

Riobamba, 15 de octubre del 2017

Ing. Mónica Pino  
Gerente Propietaria de Smart Computer.  
Presente  
De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo.

Es de nuestro conocimiento su reconocida formación en materia de arquitectura empresarial desarrollo de software y help desk, me complace dirigirme a usted en solicitud de su valiosa colaboración para la validación de los cuestionarios y el registro de observación documental que anexo, los mismos servirán para recolectar información relativa a la investigación denominada: Desarrollo de una Arquitectura Empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo, que será presentado para optar al grado de Magíster en Gerencia Informática.

Asimismo, anexo el Instrumento para la validación de los cuestionarios, el registro de observación documental y el cuadro: Sistema de Variables e Indicadoras para una rápida comprensión y validación de los instrumentos.

Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, quedo muy agradecido.

Con atención,

Carlos Roberto Villa P.  
C.C. 0602992109  
Maestrante PUCESA

Riobamba, 15 de octubre del 2017

Ing. Geovanny Aguirre Mgs.  
Docente ESPOCH.  
Presente  
De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo.

Es de nuestro conocimiento su reconocida formación en materia de arquitectura empresarial desarrollo de software y help desk, me complace dirigirme a usted en solicitud de su valiosa colaboración para la validación de los cuestionarios y el registro de observación documental que anexo, los mismos servirán para recolectar información relativa a la investigación denominada: Desarrollo de una Arquitectura Empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo, que será presentado para optar al grado de Magíster en Gerencia Informática.

Asimismo, anexo el Instrumento para la validación de los cuestionarios, el registro de observación documental y el cuadro: Sistema de Variables e Indicadoras para una rápida comprensión y validación de los instrumentos.

Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, quedo muy agradecido.

Con atención,

Carlos Roberto Villa P.  
C.C. 0602992109  
Maestrante PUCESA

Riobamba, 15 de octubre del 2017

Ing. Hernán Centeno A.  
Desarrollo de software ESPOCH.  
Presente  
De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo.

Es de nuestro conocimiento su reconocida formación en materia de arquitectura empresarial desarrollo de software y help desk, me complace dirigirme a usted en solicitud de su valiosa colaboración para la validación de los cuestionarios y el registro de observación documental que anexo, los mismos servirán para recolectar información relativa a la investigación denominada: Desarrollo de una Arquitectura Empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo, que será presentado para optar al grado de Magíster en Gerencia Informática.

Asimismo, anexo el Instrumento para la validación de los cuestionarios, el registro de observación documental y el cuadro: Sistema de Variables e Indicadoras para una rápida comprensión y validación de los instrumentos.

Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, quedo muy agradecido.

Con atención,

Carlos Roberto Villa P.  
C.C. 0602992109  
Maestrante PUCESA

## ANEXO 7

**Matriz base para la aplicación de arquitectura empresarial con enfoque ágil a la empresa modelo.**

| Nº | ASPECTOS<br>↓   | PROCESOS<br>→ | Importación | Compras Locales | Soporte Técnico | Desarrollo de Software | Consultoría | FRECUENCIA | PORCENTAJE | ACUMULADO |
|----|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----------------|------------------------|-------------|------------|------------|-----------|
| 1  | Medición        |               |             |                 |                 |                        |             |            |            |           |
| 2  | Documentación   |               |             |                 |                 |                        |             |            |            |           |
| 3  | Software        |               |             |                 |                 |                        |             |            |            |           |
| 4  | Normativas      |               |             |                 |                 |                        |             |            |            |           |
| 5  | Personas        |               |             |                 |                 |                        |             |            |            |           |
| 6  | Infraestructura |               |             |                 |                 |                        |             |            |            |           |
| 7  | Equipos         |               |             |                 |                 |                        |             |            |            |           |

**Fuente: Informe de expertos en el área informática y PYME.**

FIRMAS RESPONSABLES:

.....  
 Ing. Marcelo Villalba Mg.  
 Técnico de DTIC ESPOCH

.....  
 Ing. Rene Alvarado  
 Técnico de DTIC ESPOCH

.....  
 Ing. Hernán Centeno  
 Desarrollo software ESPOCH

.....  
 Ing. Geovanny Aguirre Mg.  
 Docente ESPOCH

.....  
 Dr. Juan Sánchez Mg.  
 Docente ESPOCH

.....  
 Ing. Mónica Pino  
 Gerente de SMART COMPUTER