



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE GUAYAQUIL**

**CARRERA:**  
**INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**PROYECTO TÉCNICO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

**TEMA:**  
**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE MONITOREO EN UN AMBIENTE MULTI-**  
**DOMINIO DENTRO DE UNA ENTIDAD FINANCIERA.**

**AUTORES:**  
**JOHAN GOSDENOVICH CALDERÓN**  
**LUIS GÓMEZ VELOZ**

**TUTOR:**  
**ING. DARÍO HUILCAPI.**

**GUAYAQUIL, JULIO DEL 2019**

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACION DE USO DEL  
TRABAJO DE GRADO**

Nosotros JOHAN GOSDENOVICH CALDERÓN y LUIS GÓMEZ VELOZ autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

---

Johan Gosdenovich Calderón

C.C:

---

Luis Gómez Veloz

C.C:

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Nosotros Johan Gosdenovich Calderón, con documento de identificación N° 092420204-7 y Luis Gómez Veloz, con documento de identificación N° 092674493-9, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de grado intitulado: “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE MONITOREO EN UN AMBIENTE MULTI-DOMINIO DENTRO DE UNA ENTIDAD FINANCIERA”, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero en Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

---

Johan Gosdenovich Calderón

C.C:

---

Luis Gómez Veloz

C.C:

## **CERTIFICADO DE DIRECCION DEL TRABAJO DE TITULACION**

Yo, Darío Huilcapi, tengo a bien certificar que los estudiantes Johan Gosdenovich Calderón y Luis Gómez Veloz, han realizado el presente Proyecto de Titulación bajo mi supervisión; y, por lo tanto, se encuentran aptos para su correspondiente presentación.

Guayaquil, septiembre del 2018

-----  
Ing. Darío Huilcapi.

## DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, quien me ha dado la fortaleza para continuar hacia la meta, aun en épocas difíciles de superar.

A mi madre, por inculcarme el valor de la responsabilidad y la perseverancia, ayudándome a no rendirme y salir adelante gracias a sus sabios consejos.

A María José y a mis hijos, por su apoyo y comprensión, además de ser el motivo principal que me impulsa a salir adelante y ser una mejor persona.

A mi familia en general, especialmente a Carmita Guerra y Paulette Gómez; por su apoyo y confianza en el transcurso de este proceso académico.

A mi padre, por ser el principal impulsor en mi formación, por sus consejos, sus enseñanzas y reprimendas, quien espero esté orgulloso desde el cielo por esta meta cumplida.

Al Ing. Darío Huilcapi, director de tesis, por su guía y asesoramiento en la realización de la misma.

Gracias en general, a aquellas personas las cuales dieron su apoyo directa o indirectamente para la realización de este proyecto.

Luis Gómez Veloz.

## DEDICATORIA

Quiero agradecer a Dios, por haberme permitido vivir esta maravillosa experiencia, por haberme acompañado en todo momento y por regalarme a los maravillosos padres que tengo, quienes con su inagotable amor, paciencia, esfuerzo y comprensión me han permitido llegar hasta este punto ya que hicieron de mí una mejor persona, a mis queridos hermanos que siempre han estado presente con cada palabra de aliento, a toda mi familia en general, tíos, abuelos, por estar siempre presente en sus oraciones, ya que de alguna manera me acompañan en todas mis metas.

Mi profundo agradecimiento a mis compañeros, docentes quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos aportaron a mi crecimiento como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo y amistad.

Finalmente, a todas las autoridades de esta honorable institución, por confiar en mí y abrirme las puertas de la misma.

Johan Gosdenovich Calderón.

## **AGRADECIMIENTO**

## **RESUMEN**

Debido a que el esquema actual de monitoreo que mantiene la institución financiera no es lo suficientemente fuerte y estratégico para poder hacer frente ante las necesidades y exigencias a la que la institución está comprometida, se plantea un proyecto con el propósito de lograr que la organización mantenga sus servicios debidamente monitoreados y disponibles, esto con ayuda de toma de decisiones proactivas que prevengan incidentes, los cuales, hagan que la institución siga ofreciendo un servicio de alta calidad y de manera oportuna de acuerdo a las necesidades de los clientes, brindando el apoyo y garantías al negocio, así como también, poder contar con el acceso a datos históricos sobre comportamientos y estados de los servicios que ayuden a identificar el crecimiento de los consumos de recursos a los que estos equipos están expuestos.

## **SUMMARY**

Due to the fact that the current monitoring scheme maintained by the financial institution is not sufficiently strong and strategic to be able to cope with the needs and demands to which the institution is committed, a project is proposed with the purpose of ensuring that the organization maintains its properly monitored and available services, this with the help of proactive decision making that prevents incidents, which, make the institution continue to offer a high quality service and in a timely manner according to the needs of customers, providing support and guarantees to the business, as well as being able to count on the access to historical data on behaviors and states of the services that help to identify the growth of the consumption of resources to which these teams are exposed.

# TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>1.1. BREVE HISTORIA.....</b>	<b>17</b>
<b>2. PROBLEMA .....</b>	<b>18</b>
<b>RESUMEN DEL PROBLEMA. ....</b>	<b>20</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2. IMPORTANCIA Y ALCANCE .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3. DELIMITACIÓN .....</b>	<b>25</b>
<b>2.4. PRESUPUESTO .....</b>	<b>26</b>
<b>2.5. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1. OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>28</b>
<b>4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1. GUÍA Y ESTÁNDARES DE PMBOK.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2. PMI .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2.1. QUÉ ES LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL PMI .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.2. EL MÉTODO DEL PMI .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.3. PROCESOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.4. ÁREAS DE CONOCIMIENTO .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3. SERVIDORES.....</b>	<b>32</b>
<b>4.4. SOFTWARE DE MONITOREO .....</b>	<b>33</b>
<b>4.4.1. OPMANAGER.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4.2. SCOM.....</b>	<b>34</b>
<b>4.4.2.1. OPERATIONS MANAGER .....</b>	<b>35</b>
<b>4.4.2.2. SERVIDORES DE ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>37</b>
<b>4.4.2.3. AGENTES .....</b>	<b>38</b>
<b>4.4.2.4. SERVICIOS .....</b>	<b>38</b>
<b>4.4.2.5. MÓDULOS DE ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>4.4.2.6. DETECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBJETOS.....</b>	<b>40</b>
<b>4.4.2.7. COMUNICACIÓN ENTRE AGENTES Y SERVIDORES DE ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>41</b>

<b>5. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>41</b>
<b>5.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>45</b>
<b>5.1.2. OBJETIVOS MEDIBLES DEL PROYECTO.....</b>	<b>45</b>
<b>5.1.3. REQUERIMIENTO DEL PRODUCTO.....</b>	<b>46</b>
<b>5.1.4. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>46</b>
<b>5.1.5. SUPUESTOS.....</b>	<b>46</b>
<b>5.1.6. RESTRICCIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1.7. RIESGOS .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1.8. RESUMEN DEL CRONOGRAMA DE HITOS.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1.9. RESUMEN DEL PRESUPUESTO .....</b>	<b>48</b>
<b>5.1.10. LISTA DE INTERESADOS .....</b>	<b>49</b>
<b>5.1.11. REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>49</b>
<b>5.1.12. DIRECTOR DEL PROYECTO ASIGNADO.....</b>	<b>50</b>
<b>5.1.13. NOMBRE DEL PATROCINADOR.....</b>	<b>50</b>
<b>5.2. PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO .....</b>	<b>50</b>
<b>5.2.1. GESTIÓN DEL ALCANCE .....</b>	<b>50</b>
<b>5.2.1.1. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN .....</b>	<b>54</b>
<b>5.2.1.2. DESGLOSE DE TRABAJO .....</b>	<b>58</b>
<b>5.2.1.3. SUPUESTOS .....</b>	<b>59</b>
<b>5.2.1.4. RESTRICCIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>5.2.2. GESTIÓN DE INTERESADOS .....</b>	<b>61</b>
<b>5.2.3. GESTIÓN DE TIEMPO .....</b>	<b>64</b>
<b>5.2.3.1. RESUMEN DE TRABAJO POR RECURSO .....</b>	<b>64</b>
<b>5.2.3.2. CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....</b>	<b>65</b>
<b>5.2.3.3. RESUMEN DE HITOS.....</b>	<b>68</b>
<b>5.2.4. GESTIÓN DE COSTOS.....</b>	<b>69</b>
<b>5.2.4.1. REQUISITOS DE FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>69</b>
<b>5.2.4.2. PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>70</b>
<b>5.2.5. GESTIÓN DE CALIDAD.....</b>	<b>71</b>
<b>5.2.5.1. MATRIZ DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>77</b>
<b>5.2.6. GESTIÓN DE RIESGOS.....</b>	<b>82</b>
<b>5.2.6.1. METALENGUAJE DE RIESGOS .....</b>	<b>84</b>
<b>5.2.6.2. DEFINICIÓN DEL PRESUPUESTO.....</b>	<b>84</b>

5.2.6.3.	<b>MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO.....</b>	<b>84</b>
5.2.6.4.	<b>MATRIZ DE AMENAZAS Y OPORTUNIDADES .....</b>	<b>85</b>
5.2.6.5.	<b>COLORES EN LA MATRIZ DE RIESGO.....</b>	<b>86</b>
5.2.6.6.	<b>REGISTRO DE LOS RIESGOS.....</b>	<b>87</b>
5.2.7.	<b>GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>96</b>
5.2.7.1.	<b>ASIGNACION DEL PERSONAL EN EL PROYECTO .....</b>	<b>97</b>
5.2.7.2.	<b>POLITICAS .....</b>	<b>104</b>
5.2.7.3.	<b>VISIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS .....</b>	<b>104</b>
5.2.8.	<b>GESTIÓN DE ADQUISICIONES.....</b>	<b>106</b>
5.2.8.1.	<b>ADQUISICIONES .....</b>	<b>107</b>
5.2.8.2.	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ADQUISICIONES .....</b>	<b>108</b>
5.2.8.3.	<b>DEPARTAMENTO DE COMPRAS .....</b>	<b>114</b>
5.2.8.4.	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES .....</b>	<b>115</b>
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>116</b>
6.1.	<b>MANUALES DE INSTALACIÓN.....</b>	<b>116</b>
6.1.1.	<b>PREPARACION DEL SERVIDOR PARA PRODUCCIÓN .....</b>	<b>116</b>
6.1.2.	<b>INSTALACIÓN DE SQL SERVER.....</b>	<b>125</b>
6.1.3.	<b>INSTALAR SCOM.....</b>	<b>133</b>
6.1.4.	<b>INSTALAR AGENTE EN LO CLIENTES DE FORMA MANUAL</b>	<b>143</b>
6.1.5.	<b>INSTALAR AGENTE EN LO CLIENTES DESDE LA CONSOLA</b>	<b>147</b>
6.2.	<b>PRUEBAS.....</b>	<b>151</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>155</b>
7.1.	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>155</b>
7.2.	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>156</b>
<b>8.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>157</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>159</b>
9.1.	<b>ANEXO 1. CRONOGRAMA DE PROJECT .....</b>	<b>159</b>
9.2.	<b>ACTA DE REUNION.....</b>	<b>163</b>
9.3.	<b>INFORME DE AVANCE.....</b>	<b>164</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1, Gestión de Proyectos .....	22
Tabla 2, Presupuesto por fases del proyecto .....	26
Tabla 3,Objetivo General .....	¡Error! Marcador no definido.28
Tabla 4, Objetivo Específico .....	¡Error! Marcador no definido.28
Tabla 5, Tipo de servidores.....	32
Tabla 6, Áreas de Conocimiento y Procesos.....	42
Tabla 7, Objetivos medibles.....	45
Tabla 8, Hitos del Proyecto .....	48
Tabla 9, Presupuesto del Proyecto .....	48
Tabla 10, Interesados del proyecto.....	49
Tabla 11, Interesados del proyecto.....	50
Tabla 12, Criterios de aceptación .....	54
Tabla 13, Gestión de interesados .....	61
Tabla 14, Resumen de trabajo .....	64
Tabla 15, Cronograma del proyecto.....	65
Tabla 16, Resumen de Hitos .....	68
Tabla 17, Requisitos de financiamiento.....	69
Tabla 18, Presupuesto del Proyecto.....	70
Tabla 19, Gestión de calidad.....	71
Tabla 20, Matriz de actividades.....	77
Tabla 21, Gestión de riesgos .....	82
Tabla 22, Metalenguaje de los riesgos .....	84
Tabla 23, Definición del presupuesto .....	84
Tabla 24, Probabilidad e impacto.....	85
Tabla 25, Amenazas y oportunidades.....	85
Tabla 26, Niveles de riesgos .....	86
Tabla 27, Registros de los Riesgos (1).....	87
Tabla 28, Registros de los Riesgos (2).....	92
Tabla 29, Asignación del personal.....	97
Tabla 30, Visión general de recursos.....	104
Tabla 31, Gestión de adquisiciones.....	106
Tabla 32, Adquisiciones .....	107
Tabla 33, Descripción de adquisiciones.....	108
Tabla 34, Descripción de adquisiciones (2) .....	111
Tabla 35, Descripción de adquisiciones (3) .....	112
Tabla 36, Descripción de adquisiciones (4) .....	114
Tabla 37, Criterios de evaluación .....	115

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2 Delimitación.....</b>	<b>25</b>
<b>Ilustración 3 OPMANAGER.....</b>	<b>35</b>
<b>Ilustración 4 Administración OPMANAGER .....</b>	<b>37</b>
<b>Ilustración 5 Supervisión OPMANAGER .....</b>	<b>40</b>
<b>Ilustración 6 Desglose de trabajo .....</b>	<b>58</b>
<b>Ilustración 7 Gestión de recursos humanos .....</b>	<b>96</b>
<b>Ilustración 8, Datos Servidor de Base de Datos .....</b>	<b>116</b>
<b>Ilustración 9, Datos Servidor de Reporting Server.....</b>	<b>117</b>
<b>Ilustración 10, Datos Servidor de Aplicación.....</b>	<b>117</b>
<b>Ilustración 11, Datos Servidor de Gateway 1.....</b>	<b>117</b>
<b>Ilustración 12, Datos Servidor de Gateway 2.....</b>	<b>118</b>
<b>Ilustración 13, Datos Servidor de Gateway 3.....</b>	<b>118</b>
<b>Ilustración 14, IP servidor Base de Datos .....</b>	<b>118</b>
<b>Ilustración 15, IP servidor Reporting Server.....</b>	<b>119</b>
<b>Ilustración 16, IP servidor de aplicación.....</b>	<b>119</b>
<b>Ilustración 17, IP servidor Gateway 1.....</b>	<b>119</b>
<b>Ilustración 18, IP servidor Gateway 2.....</b>	<b>120</b>
<b>Ilustración 19, IP servidor Gateway 3.....</b>	<b>120</b>
<b>Ilustración 20, Add Roles and Features before you begin.....</b>	<b>121</b>
<b>Ilustración 21, Add Roles and Features installation type.....</b>	<b>121</b>
<b>Ilustración 22, Add Roles and Features Server Selection.....</b>	<b>122</b>
<b>Ilustración 23, Add Roles and Features Server roles .....</b>	<b>122</b>
<b>Ilustración 24, Add Roles and Features features .....</b>	<b>123</b>
<b>Ilustración 25, Add Roles and Features Roles services .....</b>	<b>123</b>
<b>Ilustración 26, Add Roles and Features Confirmation.....</b>	<b>124</b>
<b>Ilustración 27, Instalación SQL New SQL.....</b>	<b>125</b>
<b>Ilustración 28, , Instalación SQL licencia.....</b>	<b>125</b>
<b>Ilustración 29, Instalación SQL Accept license.....</b>	<b>126</b>
<b>Ilustración 30, Instalación SQL Microsoft update.....</b>	<b>126</b>
<b>Ilustración 31, Instalación SQL Install Rules .....</b>	<b>127</b>
<b>Ilustración 32, Instalación SQL Setup Role .....</b>	<b>127</b>
<b>Ilustración 33, Instalación SQL Feature Selection .....</b>	<b>128</b>
<b>Ilustración 34, , Instalación SQL Instance .....</b>	<b>128</b>
<b>Ilustración 35, Instalación SQL Server Configuration.....</b>	<b>129</b>
<b>Ilustración 36, Instalación SQL Customize.....</b>	<b>129</b>
<b>Ilustración 37, Instalación SQL Engine Collation .....</b>	<b>130</b>
<b>Ilustración 38, Instalación SQL Engine Configuration .....</b>	<b>130</b>
<b>Ilustración 39, Reporting Services.....</b>	<b>131</b>
<b>Ilustración 40, Instalación SQL ready to install .....</b>	<b>131</b>
<b>Ilustración 41, Instalación SQL Installation Progress.....</b>	<b>132</b>
<b>Ilustración 42, Instalación SQL Complete .....</b>	<b>132</b>

<b>Ilustración 43, Instalación SCOM welcome .....</b>	<b>133</b>
<b>Ilustración 44, Instalación SCOM Destination .....</b>	<b>133</b>
<b>Ilustración 45, Instalación SCOM Extract.....</b>	<b>134</b>
<b>Ilustración 46, Instalación SCOM Finish.....</b>	<b>134</b>
<b>Ilustración 47, Instalación SCOM Install.....</b>	<b>135</b>
<b>Ilustración 48, Instalación SCOM Getting started .....</b>	<b>135</b>
<b>Ilustración 49, Instalación SCOM Location .....</b>	<b>136</b>
<b>Ilustración 50, Instalación SCOM proceed .....</b>	<b>136</b>
<b>Ilustración 51, Instalación SCOM Configuration.....</b>	<b>137</b>
<b>Ilustración 52, Instalación SCOM license .....</b>	<b>137</b>
<b>Ilustración 53, Instalación SCOM Configure operational database .....</b>	<b>138</b>
<b>Ilustración 54, Instalación SCOM Configure data warehouse.....</b>	<b>138</b>
<b>Ilustración 55, Instalación SCOM web site.....</b>	<b>139</b>
<b>Ilustración 56, Instalación SCOM authentication .....</b>	<b>139</b>
<b>Ilustración 57, Instalación SCOM Operations Manager.....</b>	<b>140</b>
<b>Ilustración 58, Instalación SCOM OP M .....</b>	<b>140</b>
<b>Ilustración 59, Instalación SCOM Update .....</b>	<b>141</b>
<b>Ilustración 60, Instalación SCOM Summary .....</b>	<b>141</b>
<b>Ilustración 61, Instalación SCOM complete .....</b>	<b>142</b>
<b>Ilustración 62, Instalación SCOM Agente .....</b>	<b>143</b>
<b>Ilustración 63, Instalación SCOM Agente Welcome .....</b>	<b>143</b>
<b>Ilustración 64, Instalación SCOM Agente License .....</b>	<b>143</b>
<b>Ilustración 65, Instalación SCOM Agente destination .....</b>	<b>144</b>
<b>Ilustración 66, Instalación SCOM Agente setup.....</b>	<b>144</b>
<b>Ilustración 67, Instalación SCOM Agente management .....</b>	<b>145</b>
<b>Ilustración 68, Instalación SCOM Agente local system.....</b>	<b>145</b>
<b>Ilustración 69, Instalación SCOM Agente ready to install .....</b>	<b>146</b>
<b>Ilustración 70, Instalación SCOM Agente finish .....</b>	<b>146</b>
<b>Ilustración 71, Agent Managed .....</b>	<b>147</b>
<b>Ilustración 72, Agent Managed Discovery .....</b>	<b>147</b>
<b>Ilustración 73, Agent Managed Discovery type .....</b>	<b>148</b>
<b>Ilustración 74, Agent Managed method .....</b>	<b>148</b>
<b>Ilustración 75, Agent Managed Account.....</b>	<b>149</b>
<b>Ilustración 76, Agent Managed finish .....</b>	<b>149</b>
<b>Ilustración 77. Dashboard .....</b>	<b>151</b>
<b>Ilustración 78, Configuración de umbrales.....</b>	<b>151</b>
<b>Ilustración 79, configurar umbral.....</b>	<b>152</b>
<b>Ilustración 80, editar umbral.....</b>	<b>152</b>
<b>Ilustración 81, guardar cambios umbral.....</b>	<b>153</b>
<b>Ilustración 82, Aplicar cambios umbral.....</b>	<b>153</b>
<b>Ilustración 83. Configuración de notificaciones.....</b>	<b>154</b>
<b>Ilustración 84, Alerta de monitoreo por correo .....</b>	<b>154</b>
<b>Ilustración 85, Detalles de la alarma por correo.....</b>	<b>155</b>



## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1.BREVE HISTORIA**

La institución financiera tiene más de 1.6 millones de clientes y más de 4000 empleados actualmente mantiene una filosofía de innovación con el fin de promover el desarrollo del país, ofreciendo seguridad y bienestar a sus clientes. Los ejes de esta tarea son la innovación tecnológica, una mayor apertura al crédito, la incorporación de la mujer a la fuerza laboral, y la introducción de prácticas de responsabilidad social empresarial.

La institución financiera se acoge a una estrategia de crecimiento en todos los segmentos de la economía, con productos y servicios que atiendan las necesidades de los clientes. El mandato de su administración es encontrar procesos más eficientes, a menores costos y de impacto directo, que agilicen las transacciones y al mismo tiempo, ofrecer soluciones crediticias y de servicio disponibles 24 horas 7 días a la semana a sus clientes dentro de un esquema de eficiencia y rentabilidad. (BANCO, 2018).

## **2. PROBLEMA**

Debido a la reputación de la institución financiera y en busca de mantener los servicios que este ofrece a sus clientes, alineándose siempre a la facilidad que otorga la tecnología se ve en la obligación de adquirir sistemas robustos acorde a sus exigencias, los cuales le permita monitorear sus servicios de manera proactiva, haciendo que cualquier anomalía que pudiera existir sea identificada a tiempo con el fin de poder mitigar las posibles afectaciones que estos puedan incurrir.

Actualmente los monitores de los servicios de la entidad financiera son realizados con aplicaciones internas que fueron creadas para identificar y alarmar de manera reactiva parámetros de configuración de cada servidor que presenten problemas, los cuales, solo indican que el servicio se encuentra alarmado ya sea porque se encuentra colgado los servicios o que el servidor como tal dejó de responder a la red, este tipo de monitoreo conlleva a que tome tiempo identificar de manera inmediata el error puntual para poder aplicar una solución, cuando estos errores se presentan suele llevar de 30 minutos a 2 horas en los mejores casos y de 2 horas a 4 horas en los peores casos hallar con la solución generando problemas internos que afectan de manera directa con los compromisos de la institución, inconvenientes que por ser un medio financiero están sujetas a normativas del país que son auditadas por la Superintendencia de Bancos, los cuales, también implican en sanciones monetarias fuertes y repercute directamente con el prestigio, confiabilidad y calificaciones a las que estas están sujetas.

Frente a la limitante de extender el alcance del monitoreo de los servicios y a la manera en que estos responden se identifican las necesidades que la institución requiere para que se puedan tomar decisiones de manera proactiva y eficiente, los cuales, ayuden a mantener los compromisos y acuerdos establecidos tanto con los clientes como con los entes reguladores.

Debido a todos estos inconvenientes la entidad financiera se ve en la necesidad de implementar un esquema bien definido, oportuno, proactivo y parametrizable de monitoreo, que le permita ver en tiempo real el estado de salud de Servidores, aplicaciones y servicios, así como también a tomar de manera proactiva decisiones que mitiguen y prevengan futuros inconvenientes con ayuda de la generación de Reportes, configuración de Alertas, Umbrales y notificaciones de estados vía mensajería instantánea y con monitores amigables y fáciles de comprender.

La Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador ha delimitado al Sistema Financiero como la Institución o instituciones que como objetivo principal tiene el fomentar el ahorro de las personas, promoviendo con esto el desarrollo de la actividad económica, ayudando a que el flujo monetario pase desde las personas que tienen recursos monetarios excedentes a las personas o instituciones que necesitan de ellos. Las instituciones financieras crediticias que se muestran como agente mediador se encargan de percibir los depósitos y almacenarlos, al mismo tiempo que prestarlo a los demandantes de recursos. (BANCO, 2018)

Los entes financieros incursionan de manera Vital dentro del funcionamiento de la economía, contribuyendo en el crecimiento monetario y el bienestar de la población, promoviendo un sano desarrollo de todo el sistema financiero.

Entre las principales funciones que cumplen los sistemas Financieros se destacan: captar y promover el ahorro, teniendo como objetivo canalizarlo hacia los diferentes agentes económicos; agilizar el intercambio de bienes y servicios; gestionar medios de pago y buscar el crecimiento económico de la población.

La institución financiera objeto de la investigación se apega a una estrategia de crecimiento de todos los segmentos de la economía, incursionando con productos y servicios que cumplan con las expectativas sostenidas por el cliente. Dado el aumento de la demanda del uso de nuevas tecnologías, pasa a ser imperativo que las empresas mantengan su estatus tecnológico a la vanguardia con el fin de ofrecer mejores productos a sus colaboradores y clientes, al mismo tiempo que se promueva la inserción de nuevas tecnologías dentro de la empresa.

Con el fin de cumplir las expectativas expuestas, en la actualidad la institución financiera tiene alrededor de 11 Servicios consumidos externamente adicional a los servicios inherentes de cada servidor con un fin definido como la mensajería, Sharepoint, File Service, Internet Information Services, Servicios Web consumidos a la interna de la institución, Plataformas de aplicaciones seguras entre otras. Las mismas que se encuentran divididas entre la granja de servidores de los distintos ambientes que posee la Institución. Esta granja de servers supera los 400 servidores, los cuales se encuentran divididos de la siguiente manera:

✓ Ambiente de Producción consta de: 357

- ✓ Ambiente de Producción TC consta de: 34
- ✓ Ambiente de desarrollo consta de: 37
- ✓ Ambiente Desmilitarizado, Servicios Publicados: 20

A mediano Plazo, la institución financiera tiene planificado incursionar en nuevos segmentos tales como el microcrédito entre otros, aumentar y reforzar los canales de distribución, mediante la extensión de su red de puntos de atención y la incursión en los fragmentos de la población en donde aún no se tiene fácil acceso a la banca, todo esto a través de medios electrónicos.

## **RESUMEN DEL PROBLEMA.**

- ✓ Limitación para monitorear diferentes servicios de la entidad financiera.
- ✓ Cualquier anomalía que pudiera existir no es identificada a tiempo y no se puede mitigar de manera proactiva las posibles afectaciones en que estos puedan incurrir.
- ✓ Actualmente los monitores de los servicios de la entidad financiera son realizados con aplicaciones internas y viejas que fueron creadas para identificar y alarmar de manera reactiva parámetros de configuración de cada servidor que presenten problemas.
- ✓ Monitoreo obsoleto que conlleva a que tome tiempo identificar el error puntual para poder aplicar una solución.
- ✓ Suele llevar de 30 minutos a 2 horas en los mejores casos hallar con la solución de un problema, generando inconvenientes internos que afectan de manera directa con los compromisos de la institución
- ✓ Sanciones monetarias fuertes por caída de servicios que ofrece la entidad financiera, mismo que repercute directamente con el prestigio, confiabilidad y calificaciones a las que estas están sujetas.
- ✓ Monitoreo no compatible con los nuevos sistemas operativos.
- ✓ Monitoreo no tiene un módulo de reportes parametrizable con el que se puedan tomar decisiones de manera proactiva y eficiente.

## **2.1. ANTECEDENTES**

Debido al crecimiento constante y a la innovación que mantiene la institución financiera y para una mejor gestión de los servicios que ofrece se ha visto en la urgencia de ir adquiriendo sistemas de monitoreo que terminan por ser incompletas y con el tiempo quedan obsoletas al no ser usadas o no ajustarse a las necesidades actuales de la empresa, así como tampoco se adaptan a su crecimiento.

Debido a estos inconvenientes los objetivos de la empresa se ven afectados directamente, por lo tanto, la propuesta va a permitir ver en tiempo real el estado de salud de Servidores, aplicaciones y servicios, así como también apoyará en la toma de decisiones que permitan mitigar y prevenir futuros inconvenientes con ayuda de la generación de Reportes, configuración de Alertas, Umbrales y notificaciones de estados vía mensajería instantánea y con monitores amigables y fáciles de comprender.

Al ser un sistema integral de monitoreo como beneficiario se encontraría el área de Medios Tecnológicos, pero como subdivisión los entes que tienen como deber la administración de servidores de plataforma Windows y ambientes es el área de Producción Servidores.

## **2.2. IMPORTANCIA Y ALCANCE**

El proyecto con el propósito de lograr que la institución financiera mantenga sus servicios debidamente monitoreados y disponibles con ayuda de toma de decisiones que ayuden a prevenir incidentes, los cuales, hagan que la institución siga ofreciendo un servicio de alta calidad y de manera oportuna de acuerdo a las necesidades de los clientes, brindando el apoyo y garantías al negocio, así como también, poder contar con el acceso a datos históricos sobre comportamientos y estados de los servicios que ayuden a identificar el crecimiento sobre los consumos de recursos a los que estos equipos están expuestos.

La necesidad de implementar esta solución y con el fin de resolver sus principales problemas de monitoreo se vuelve muy importante para la institución financiera definir el alcance del proyecto de manera detallada, por lo tanto, se contemplará todas las necesidades de todos los involucrados mediante un correcto levantamiento de información. Se dará al inicio del proyecto cuando el Gerente de Medios Tecnológicos apruebe y haga conocer mediante una reunión con las áreas involucradas de la aceptación

del mismo, la formalidad de esta será asentada en el acta de constitución, dando inicio a la ejecución del proyecto.

Con el propósito de que el proyecto se desarrolle dentro del tiempo y costos definidos, así como también garantizar que se cumpla con los objetivos y alcances aprobados, se han desarrollado varias gestiones, mismas que se encuentran definidas en la TABLA 1

*Tabla 1, Gestión de Proyectos*

<b>GESTIÓN</b>	<b>PROCESO</b>
<b>Gestión del alcance</b>	El equipo del proyecto deberá prever que el proyecto contenga todas las actividades requeridas para que sea completado con éxito.
<b>Gestión de Interesados</b>	Definir los procedimientos necesarios que permitan identificar y analizar las expectativas de los interesados en el proyecto.
<b>Gestión de Tiempo</b>	Definir procesos que permitan gestionar y controlar las fechas establecidas en el proyecto.
<b>Gestión de Costos</b>	Definir procesos que permitan controlar y gestionar el presupuesto asignado.
<b>Gestión de Calidad</b>	Definir políticas y responsabilidades de calidad que permitan satisfacer las necesidades del proyecto.
<b>Gestión de Riesgos</b>	Definir los posibles riesgos existentes del proyecto y sus contingencias.
<b>Gestión de comunicación</b>	Definir procedimientos que permitan una comunicación eficaz entre los diferentes interesados.
<b>Gestión de Recursos Humanos</b>	Definir procesos y responsabilidades que permitan gestionar de manera eficaz al equipo del proyecto.
<b>Gestión de Adquisiciones</b>	Definir procesos mínimos requeridos para la compra o adquisición de productos o servicios del proyecto.

Fuente: (Autores, 2019)

Mediante la correcta definición y ejecución de cada una de las actividades establecidas dentro de los planes de gestión, garantizará la culminación y entrega del producto adquirido dentro de los tiempos, costos y necesidades establecidas con la institución financiera.

Tomando como referencia las especificaciones requeridas por la entidad financiera, como propuesta se analiza la implementación de una solución de monitoreo basado en plataforma Windows, siendo System Center Configuration Manager la opción seleccionada. Operations Manager es parte de los módulos de System Center, que cuenta como función principal el supervisar las operaciones, los dispositivos y los servicios existentes en varios servidores a través del uso de una consola única. SCOM obtiene ágilmente información detallada referente al estado del ambiente y los servicios de TI que se ejecutan en diferentes sistemas y cargas de trabajo. El proceso de monitoreo funciona mediante el uso de disparadores de alertas y el uso de diversas vistas que presentan información sobre problemas de estado, rendimiento y configuración que afectan al estado del servicio. (Microsoft, 2018)

La entidad financiera proveerá el listado de servidores a monitorear y debe proveerlo en un documento que conste por cada registro el nombre del servidor, IP, función y nombre de los servicios a monitorear. El listado será evaluado por los ingenieros de implementación para proceder a registrar los equipos en el monitoreo de SCOM. Adicional a los servicios que la entidad financiera indique que se monitoreen de manera puntual se agregará al monitoreo por defecto y de forma base el seguimiento y control de alertas para el consumo de; CPU, memoria, espacio en disco y disponibilidad (ping) de cada servidor, para aquello, la entidad financiera debe proveer en un documento las políticas internas para la parametrización de los umbrales o en todo caso se realizará un análisis de factibilidad para que se recomiende los umbrales adecuados a manejarse según la infraestructura la entidad financiera.

Posterior al agregado total de la lista de servidores al monitoreo proveído por la entidad financiera, se ejecutará una capacitación a los técnicos que hagan uso del sistema, el cual, ayudará a entender los comportamientos y procedimientos a ejecutarse frente a los estados que SCOM reporte, la capacitación será netamente técnica y será dirigido para un grupo no mayor a 10 personas en el que se incluirá documentación como manuales de procedimiento y manuales técnicos.

La Entidad financiera cuenta de momento con los beneficios de licenciamiento de Volumen de Microsoft por lo cual se facilita mucho la apertura hacia Servicios de esta plataforma, aprovechando los recursos existentes y del soporte Premier con el que cuenta la institución se recomienda de utilizar software Microsoft para el monitoreo solicitado y considerando que el Software SCOM (Sistem Center Operation Manager) cumple con

los requerimientos de la entidad financiera se plantea adquirirlo e implementarlo por un valor base de \$157,567.58, por políticas de la empresa se estima una variación del 5% como reserva de contingencia (\$3,239.00) como medida de remediación disponibles frente a cualquier inconveniente dentro del proyecto, mismo que deberá ser justificado y aprobado por la gerencia de Medios Tecnológicos. (SCOM, 2018)

### 2.3. DELIMITACIÓN

La solución de monitoreo será implementada en la institución financiera cuya dirección corresponde en el sector centro de Guayaquil, calles Francisco Paula de Icaza 2013 y Pedro Carbo.

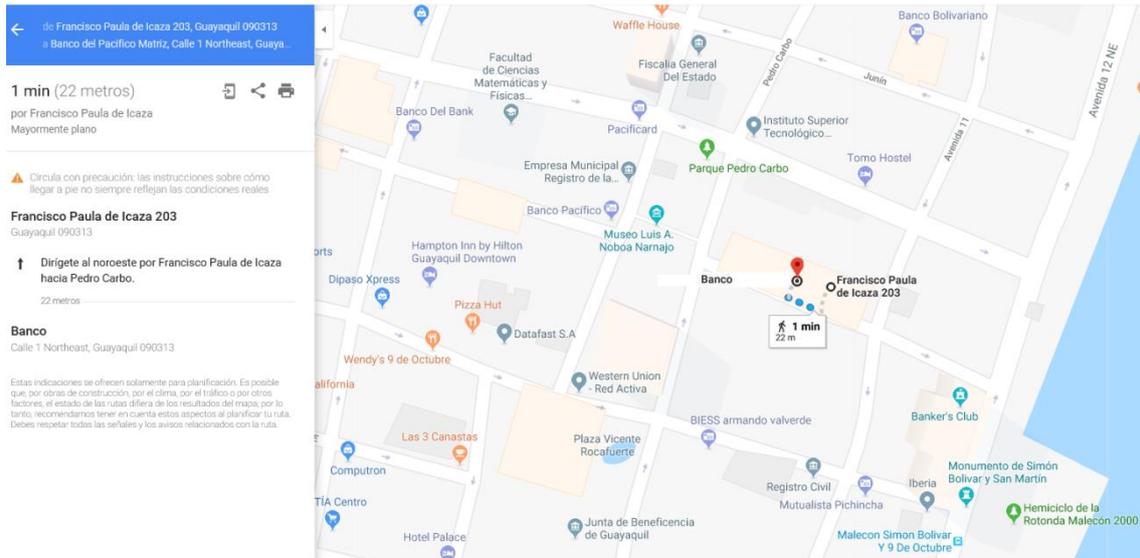


Ilustración 1 Delimitación

Fuente: (Autores, 2019)

## 2.4. PRESUPUESTO

Se detalla los costos por Fase del proyecto y se establece el presupuesto en base a la reserva de contingencia que se estima como un valor que se considera para hacer frente a un riesgo con probabilidad media y alta que pueda suscitarse y la reserva de gestión que por políticas internas varía entre un 5% del costo total. Descrito en la TABLA 2.

Tabla 2, Presupuesto por fases del proyecto

<b>Fases</b>	<b>Monto</b>
INICIO	\$1,920.00
PLANIFICACION	\$78,294.58
EJECUCION	\$72,114.00
PRUEBAS	\$320.00
CAPACITACION	\$880.00
CIERRE	\$800.00
<b>TOTAL FASES</b>	<b>\$154,328.58</b>
RESERVA DE CONTINGENCIA	\$3,239.00
<b>LÍNEA BASE</b>	<b>\$157,567.58</b>
RESERVA DE GESTIÓN	\$7,716.43
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	<b>\$165,284.01</b>

Fuente: (Autores, 2019)

## 2.5. JUSTIFICACIÓN

Debido a que el esquema actual de monitoreo que mantiene la entidad financiera no es lo suficientemente fuerte y estratégico para poder hacer frente ante las necesidades y exigencias a la que la institución está comprometida, se plantea un proyecto con el propósito de lograr que la organización mantenga sus servicios debidamente monitoreados y disponibles, esto con ayuda de toma de decisiones proactivas que prevengan incidentes, los cuales, hagan que la institución siga ofreciendo un servicio de alta calidad y de manera oportuna de acuerdo a las necesidades de los clientes, brindando el apoyo y garantías al negocio, así como también, poder contar con el acceso a datos históricos sobre comportamientos y estados de los servicios que ayuden a identificar el crecimiento de los consumos de recursos a los que estos equipos están expuestos.

- ✓ SCOM, compatible con todos los servicios de Windows.
- ✓ SCOM, tiene un parámetro que permite configurarse para que se ejecute un análisis del estado del servicio cada cierto tiempo de manera constante.
- ✓ SCOM, soportada por Microsoft y con características configurables para monitoreo proactivo.
- ✓ SCOM, monitoreo confiable que permite identificar en base a Umbrales configurados posibles afectaciones en los servicios.
- ✓ SCOM, evita posibles afectaciones en los servicios debido a su gestión de alertas.
- ✓ SCOM, compatible con los nuevos sistemas operativos.
- ✓ SCOM tiene un módulo de reportes parametrizable con el que se pueden tomar decisiones de manera proactiva y eficientes.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Se identifican los objetivos medibles del proyecto:

##### **General**

Descripción: Implementar un esquema de monitoreo eficiente y proactivo que permita la visualización en tiempo real del estado de la operatividad de los servicios de la entidad financiera.

Métrica: Presupuesto definido para el proyecto \$165,284.01

Criterios de Éxito: Implementar el esquema de monitoreo con el presupuesto definido

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

##### **Específico 1**

Descripción: Establecer un esquema de monitoreo centralizado y parametrizable a los estándares y normativas acordes a las exigencias del cliente y entes reguladores.

Métrica: Disminuir el tiempo de respuesta de resolución de alarmas presentadas en los servicios monitoreados

Criterios de Éxito: Disminuir el tiempo de respuesta en un 50%

##### **Específico 2**

Descripción: Definir procedimientos y escalamientos sobre la instalación, así como también el uso del nuevo esquema de monitoreo

Métrica: Disminuir el tiempo de adaptación de los empleados al nuevo esquema de monitoreo.

Criterios de Éxito: Disminuir en un 60% el tiempo de adaptación al nuevo esquema de monitoreo.

## **4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **4.1. GUÍA Y ESTÁNDARES DE PMBOK**

Una guía para el cuerpo de conocimiento de la gestión de proyectos (PMBOK Guide) es la publicación principal de PMI y es un recurso fundamental para la gestión efectiva de proyectos en cualquier industria. Se ha actualizado para reflejar las últimas buenas prácticas en gestión de proyectos.

En los últimos años, cada vez más interesados solicitan contenido sobre agilidad, y más están utilizando prácticas ágiles, lo que confirma nuestra investigación Pulse of the Profession, es por eso que incluimos información sobre prácticas ágiles que se incluirá junto con los enfoques tradicionales en la Sexta edición y se asoció con Agile Alliance para crear la nueva Guía de prácticas ágiles.

La Guía PMBOK Sexta Edición y la Guía de práctica ágil se crearon para complementarse entre sí. En conjunto, estas dos publicaciones son una poderosa herramienta que permite el enfoque correcto para el proyecto correcto. Cuando solicite la Guía PMBOK Sexta Edición (en inglés), recibirá una copia gratuita de la Guía práctica ágil. (PMI, 2018)

Este dúo dinámico presenta soluciones para profesionales de entrega de proyectos que trabajan en todo el espectro de enfoques, desde metodologías ágiles de predicción (o cascada) hasta vanguardistas que cuando se aplican de manera constante, ayudan a la organización a alcanzar la excelencia profesional (PMI, 2018)

### **4.2. PMI**

PMI son las siglas de “Project Management Institute”, una organización internacional sin ánimo de lucro, que se dedica al estudio y promoción de la Dirección de Proyectos. Esta organización pretende establecer un conjunto de directrices que orienten la dirección y gestión de proyectos, proponiendo aquellos procesos de gestión más habituales que la práctica ha demostrado que son efectivos. La asociación describe los fundamentos de la Dirección de Proyectos a través del texto, A Guide to the Project Management Body of

Knowledge, (PMBOK Guide), una guía donde se establecen los estándares que orientan la gestión de proyectos, y que configura lo que se considera como el método

#### **4.2.1. QUÉ ES LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL PMI**

Antes de continuar describiendo los rasgos principales de esta metodología, es preciso definir qué se entiende por proyecto y por dirección de proyectos. El PMI define el proyecto como un emprendimiento temporal que se lleva a cabo para crear un producto o servicio. Es un proceso, con una duración determinada y un fin concreto, compuesto por actividades y tareas diferentes, que puede ser elaborado de manera gradual. Todo proyecto necesita ser dirigido o gestionado por un director de proyectos. La dirección de proyectos sería la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades que componen los proyectos, con el fin de satisfacer los requisitos del mismo. Según el PMI, la dirección de proyectos se logra mediante la ejecución de procesos, usando conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas de dirección.

#### **4.2.2. EL MÉTODO DEL PMI**

La PMBOK Guide ofrece una serie de directrices que orientan la gestión y dirección de proyectos, válidas para la gran mayoría de proyectos. Sin embargo, este método no debe concebirse como algo cerrado. La PMBOK® Guide facilita información sobre los procesos que se pueden llevar a cabo para una gestión eficaz, y diferentes técnicas y herramientas útiles, pero los contenidos expuestos deben ser adaptados a las peculiaridades de cada proyecto. Según este enfoque, todos los proyectos se componen de procesos, que deben ser seleccionados previamente, que necesitan de una serie de áreas de conocimiento para poder ser aplicados. (PMI, 2018)

#### **4.2.3. PROCESOS**

Un proceso está compuesto por todas aquellas actividades interrelacionadas que se deben ejecutar para poder obtener el producto o prestar el servicio. Existen dos tipos de procesos que se superponen e interactúan entre sí.

Procesos de la dirección de proyectos. Compuesto por cinco procesos o categorías diferentes, estos procesos, aseguran el progreso adecuado del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida.

1. Proceso de iniciación
2. Proceso de planificación
3. Proceso de ejecución
4. Proceso de supervisión y control
5. Proceso de cierre del proyecto.

Procesos orientados al producto. Este tipo de procesos especifican y crean el producto. Varían en función del área de conocimiento.

#### **4.2.4. ÁREAS DE CONOCIMIENTO**

Todo director debe dominar una serie de conocimientos básicos sobre gestión, para poder tomar decisiones acertadas y desarrollar de manera eficaz su trabajo. Este enfoque estructura el conocimiento en nueve áreas:

1. Gestión de la Integración
2. Gestión del Alcance
3. Gestión del Tiempo
4. Gestión de Costes
5. Gestión de la Calidad
6. Gestión de los Recursos Humanos
7. Gestión de las Comunicaciones
8. Gestión del Riesgos
9. Gestión de las Adquisiciones del proyecto

### 4.3.SERVIDORES

Un servidor es un ordenador o maquina informática que se encuentra al servicio de otros ordenadores, maquinas, usuarios, los mismos que son llamados clientes y a los cuales se les suministra todo tipo de información. (searchdatacenter, 2018)

#### TIPOS DE SERVIDORES

En la TABLA 5 se describe los tipos de servidores y un detalle de la función que cumplen:

Tabla 3, Tipo de servidores

TIPO DE SERVIDOR	DESCRIPCIÓN
Servidor de Correo	Es el Servidor que se encarga del envío y recepción de todo lo que está relacionado con el correo de los clientes.
Servidor Proxy	Es el servidor que actúa de intermediario de forma que el servidor que recibe una petición no conoce quién es el cliente que verdaderamente está detrás de esa petición.
Servidor Web	Almacena principalmente documentos HTML (son documentos a modo de archivos con un formato especial para la visualización de páginas web en los navegadores de los clientes), imágenes, videos, texto, presentaciones, y en general todo tipo de información. Además se encarga de enviar estas informaciones a los clientes.
Servidor de Base de Datos	Da servicios de almacenamiento y gestión de bases de datos a sus clientes. Una base de datos es un sistema que nos permite almacenar grandes cantidades de información. Por ejemplo, todos los datos de los clientes de un banco y sus movimientos en las cuentas.
Servidores Clúster	Son servidores especializados en el almacenamiento de la información teniendo grandes capacidades de almacenamiento y permitiendo evitar la pérdida de la información por problemas en otros servidores.
Servidores Dedicados	Como ya expresamos anteriormente, hay servidores compartidos si hay varias personas o empresas usando un mismo servidor, o dedicados

	que son exclusivos para una sola persona o empresa.
--	---

Fuente: (Autores, 2019)

## **FUNCIONAMIENTO CLIENTE – SERVIDOR**

Un Ordenador conectado a una red o internet emplea una dirección para poder establecer comunicación con un servidor. Un servidor puede tener múltiples nombres para acceder o pedir información a este e incluso cambiarlos a lo largo del tiempo.

El ordenador envía diversas solicitudes al servidor, y el servidor responde las solicitudes utilizando el protocolo que crea correspondiente. El servidor también puede solicitar datos de la Ordenador, y a su vez le responde.

Las solicitudes pueden ser de diferentes tipos. Si el servidor no encuentra el recurso, devuelve un mensaje el cual podría tratarse de un mensaje de error 404 u otros. Un único servidor suele tener múltiples clientes.

### **4.4. SOFTWARE DE MONITOREO**

#### **4.4.1. OPMANAGER**

Software de monitoreo de operaciones y redes que ofrece una exhaustiva administración de fallas y performance a través de WAN, servidores, aplicaciones y otra infraestructura IT tal como impresoras, UPS, etc. OpManager ofrece funcionalidades fáciles de utilizar que automatizan varias tareas de monitoreo de red y datacenter y elimina las complejidades asociadas con la administración de IT. (manageengine, 2018)

## **CARACTERISTICAS OFRECIDAS:**

### **Monitorización De Redes Y Servidores**

Monitoriza perdida de paquetes, tiempos de respuesta y métricas de rendimiento de dispositivos tales como routers, switches, servidores, VMs.

### **Análisis De Ancho De Banda**

Analiza el ancho de banda consumido por los usuarios y las aplicaciones mediante NetFlow, SFlow, jFlow, IP FIX y controla el tráfico de la red.

### **Gestión De Logs De Firewall**

Recolecta, analiza y almacena logs de firewall para seguridad y conformidad de normas. Detecta y soluciona vulnerabilidades en la seguridad instantánea.

### **Gestión De Configuraciones**

Reliza Backups, implementaciones y aplica configuraciones anteriores desde la GUI web. Envía notificaciones ante cambios no autorizados.

### **Gestión De Direcciones Ip Y Puertos De Switches**

Gestiona direcciones IP para conocer su disponibilidad y espacio. Realiza el seguimiento de los puertos de switches y los dispositivos conectados a ellos en tiempo real.

### **Gestión de fallos.**

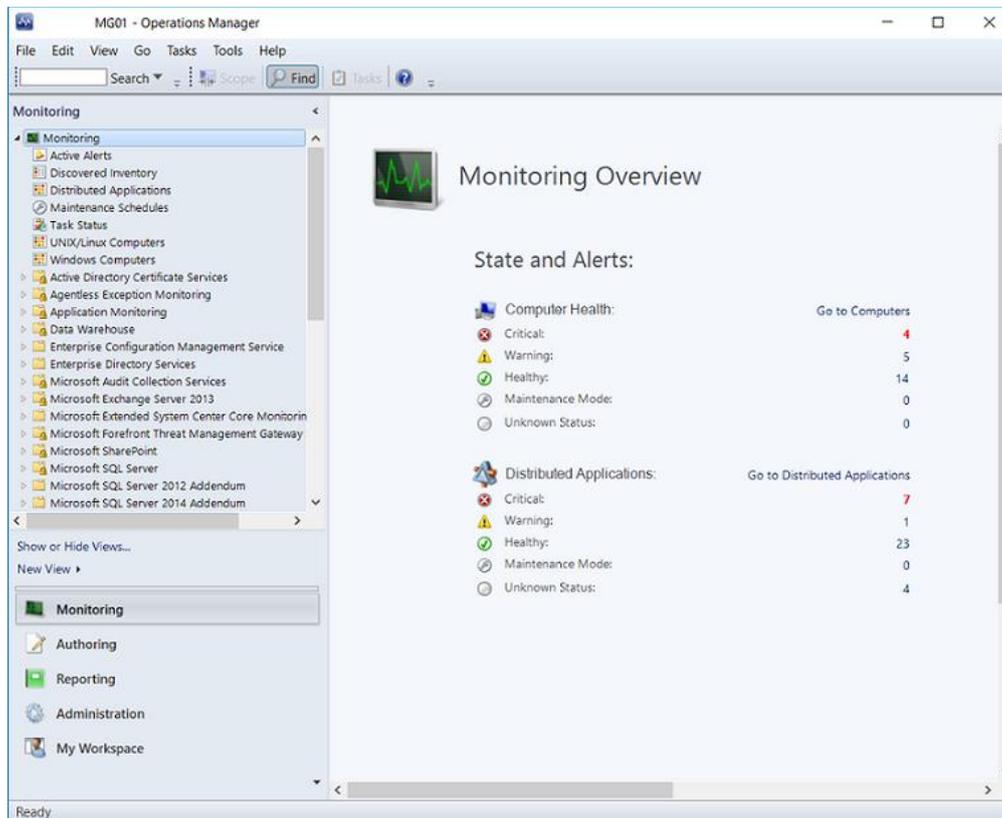
Dispone de configuración de umbrales multinivel para ser notificado ante fallos en varios niveles por correo electrónico y SMS.

La Entidad financiera cuenta de momento con los beneficios de licenciamiento de Volumen de Microsoft por lo cual se facilita mucho la apertura hacia Servicios de esta plataforma, aprovechando los recursos existentes y del soporte Premier con el que cuenta la institución se recomienda de utilizar software Microsoft para el monitoreo solicitado y considerando que el Software SCOM (Sistem Center Operation Manager) cumple con los requerimientos del Banco se plantea adquirirlo e implementarlo por un valor total de \$93,801.12. (SCOM, 2018)

#### **4.4.2. SCOM**

Operations Manager es parte de los módulos del System Center, este software ofrece el soporte para la supervisión de servicios y dispositivos desde una única consola. (Microsoft, 2018)

#### 4.4.2.1. OPERATIONS MANAGER



*Ilustración 2 OPMANAGER*

Fuente: (Microsoft, 2018)

En la actualidad las pequeñas y grandes empresas dependen de los servicios y aplicaciones soportados por su entorno informático, los departamentos de TI son los responsables de garantizar el rendimiento y la disponibilidad de estos servicios, por lo tanto, es necesario que el departamento anticipe e identifique problemas, identificar dónde se produjo, el origen o la causa, además de que se tiene que identificar antes de que los usuarios presenten problemas, tarea que se complica cuando la cantidad de servicios que la empresa posee es grande.

Operations Manager facilita la supervisión de todos los dispositivos, servicios y aplicaciones, su consola de operación facilita el monitoreo constante del estado, rendimientos y disponibilidad de todos los objetos agregados en la supervisión.

Operations Manager (Ilustración 3) informará sobre el comportamiento de los objetos agregados en la supervisión y cuyo estado no sea normal según las configuraciones realizadas para que sean alarmadas, enviará estas alertas y proporcionará información que de utilidad para identificar la causa del problema y las posibles recomendaciones. Como administrador del OP se puede configurar lo que se va a supervisar mediante la selección de dispositivos y la importación de módulos de administración que proporcionan supervisión de aplicaciones y características puntuales. (Microsoft, 2018)

## **LA INFRAESTRUCTURA DE OPERATIONS MANAGER**

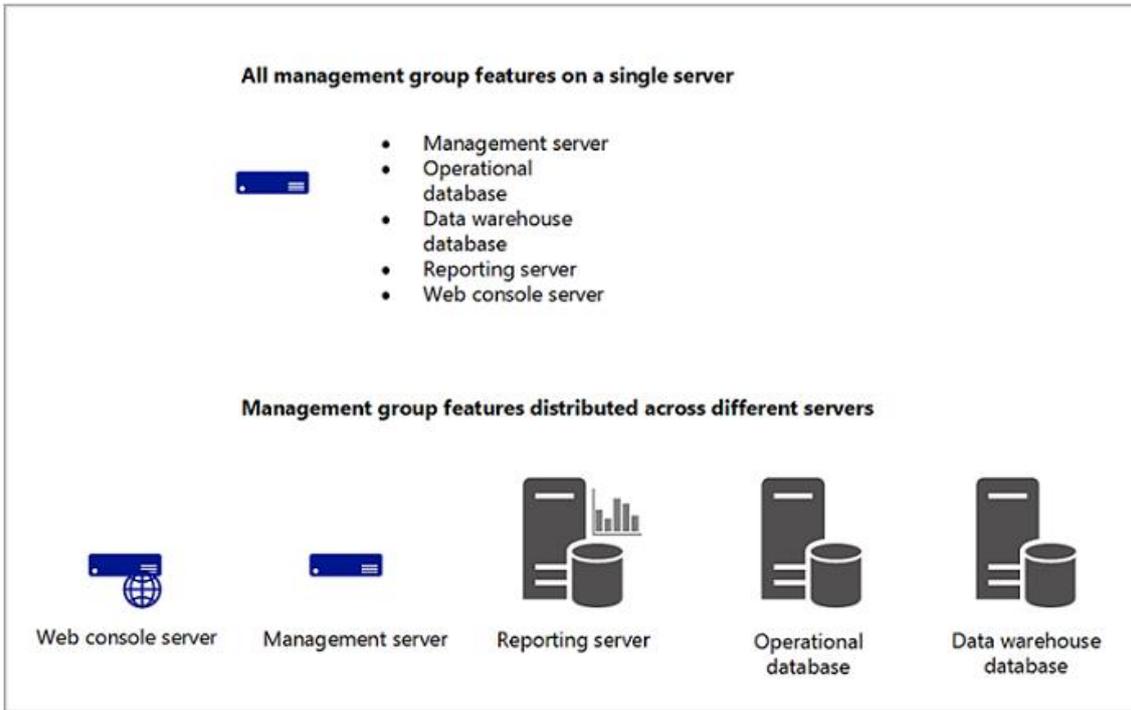
El servidor de administración es el punto principal para la comunicación con la base de datos, al abrir la consola y conectarse a un grupo de administración se conectará a un servidor de administración para ese grupo de administración. En función del tamaño de su entorno informático, un grupo de administración puede incluir varios servidores de administración o uno solo.

La base de datos operativa soportada en SQL Server, el cual contiene todos los datos de configuración del grupo de administración y guarda toda la información de supervisión que se recopilan y procesan para el grupo de administración. La base de datos conserva toda la información a corto plazo, misma que viene configurada de forma predeterminada a 7 días. (Microsoft, 2018)

La base de datos de almacenamiento también soportada en SQL Server guarda los datos de supervisión y alerta como registros históricos. Los datos que se escriben en la base de datos de Operations Manager también se escriben en la base de datos de almacenamiento de datos, por lo que los informes siempre contienen los datos actuales. La base de datos de almacenamiento de datos conserva los datos a largo plazo.

Cuando se instala la funcionalidad de informes del OP el grupo de administración también requiere de un servidor para informes que los genera a partir de los registros de la base de datos de almacenamiento de datos. (Microsoft, 2018)

Los componentes principales de un grupo de administración pueden existir en un servidor o también pueden distribuirse en varios, como se muestra en la ilustración 4.



*Ilustración 3 Administración OPMANAGER*

Fuente: (Microsoft, 2018)

#### **4.4.2.2. SERVIDORES DE ADMINISTRACIÓN**

El grupo de administración puede estar contenido en varios servidores para ofrecer capacidad adicional y disponibilidad inmediata del servicio de monitoreo, por lo tanto, cuando se agregan dos o más servidores de administración a un grupo los servidores de pasan a ser parte de un grupo de recursos y su trabajo se despliega entre sus miembros. Cuando se genera un problema en un miembro del grupo de recursos otros miembros del grupo se encargan de asumir la carga de trabajo. Todos los miembros del grupo de recursos administrarán un conjunto distinto de objetos remotos; en un momento dado, dos miembros del mismo grupo de recursos no administrarán el mismo objeto al mismo tiempo.

### **4.4.2.3.AGENTES**

Un agente de Operations Manager se instala en un equipo y el mismo se encarga de recopilar datos, los compara con valores predefinidos, genera las alertas y ejecuta respuestas. Un servidor de administración recibe y reparte las configuraciones de agentes en los equipos supervisados.

Los agentes inspeccionan de forma constante los orígenes de datos en el equipo que se supervisan, recopilando información según las configuraciones que se les haga en el servidor de administración, estos agentes también calculan el estado de mantenimiento de equipos y de sus objetos agregados para el monitoreo y envían esta información al servidor de administración.

Cuando el estado de un objeto que se está monitoreando cambia según las características establecidas el agente genera alertas. Esto permite que los operadores identifiquen que algo requiere de la debida asistencia para el soporte y mitigación. Al suministrar datos de estado del objeto supervisado al servidor de administración el agente facilita una representación actualizada del estado del dispositivo y de todas las aplicaciones que este guarda. (Microsoft, 2018)

### **4.4.2.4. SERVICIOS**

En un equipo supervisado el agente OP se encuentra instalado como servicio “Microsoft Monitoring Agent”, este servicio recopila datos de rendimiento, ejecución de tareas, etc. Incluso cuando el servicio no puede comunicarse con el servidor de administración al que informa, el servicio continúa ejecutándose y pone en cola los datos y eventos recopilados, en el disco del equipo supervisado. Cuando la conexión se restaura, el servicio Microsoft Monitoring Agent envía los datos y eventos recopilados al servidor de administración.

El servicio Microsoft Monitoring Agent también se ejecuta en servidores de administración. En un servidor de administración, el servicio ejecuta flujos de trabajo de supervisión y administra las credenciales. Para ejecutar flujos de trabajo, el servicio inicia los procesos de MonitoringHost.exe mediante credenciales especificadas. Estos procesos supervisan y recopilan datos de registro de eventos, datos del contador de rendimiento,

datos del instrumental de administración de Windows (WMI) y ejecutan acciones como los scripts. (Microsoft, 2018)

El servicio de configuración del System Center administra relaciones del grupo de administración y también distribuye los módulos a los objetos monitoreados.

#### **4.4.2.5. MÓDULOS DE ADMINISTRACIÓN**

Los flujos de trabajo que ejecuta el servicio de administración de System Center se definen mediante módulos de administración, estos módulos definen la información que el agente recopila y devuelve al servidor para una aplicación o tecnología específica.

Una vez que OP instala un agente envía una configuración inicial, esta configuración contiene parámetros para detectar objetos de los módulos de administración. El módulo de administración define los tipos de objetos que se van a monitorear en los equipos. Los agentes envían datos al servidor de administración que identifica las instancias de los objetos detectados en el equipo, luego, el servidor de administración envía a los agentes elementos de los módulos de administración que se aplican a los objetos detectados de cada equipo, como reglas y monitores. (Microsoft, 2018)

Una regla define los eventos y los datos de rendimiento que se van a recopilar en los equipos y qué hacer con la información una vez recopilada. Una forma sencilla de imaginarse las reglas es considerarlas enunciados del tipo si/entonces. Por ejemplo, un módulo de administración de una aplicación podría contener reglas como las siguientes:

Si aparece en el registro de eventos un mensaje que indica que la aplicación se va a cerrar, crear una alerta.

Si se produce un error en la carga de un archivo de origen, recopilar el evento que indica este error.

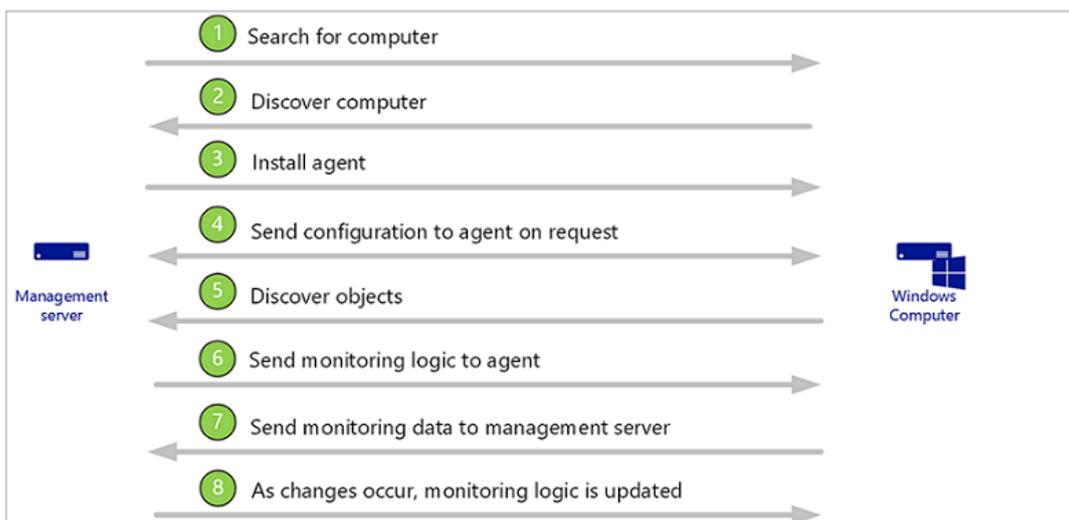
Las reglas pueden crear alertas y recopilar eventos o datos de rendimiento que el agente envía al servidor de administración. Asimismo, pueden ejecutar scripts, por ejemplo, para que una regla intente reiniciar una aplicación en la que se produjo un error.

Los objetos detectados tienen un estado de mantenimiento que se refleja en la consola del operador como verde (correcto), amarillo (advertencia) o rojo (crítico o incorrecto). Los

monitores definen los estados de mantenimiento de determinados aspectos del objeto supervisado. Por ejemplo, un monitor de la capacidad de unidad de disco podría definir "verde" como inferior al 85 por ciento, "amarillo" como superior al 85 por ciento, y rojo como superior al 90 por ciento. Un monitor puede configurarse para generar una alerta cuando se produce un cambio de estado. (Microsoft, 2018)

#### 4.4.2.6. DETECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBJETOS

La siguiente ilustración 5 simplifica el flujo de detección, monitoreo y supervisión de los objetos registrados.



*Ilustración 4 Supervisión OPMANAGER*

Fuente: (Microsoft, 2018)

1. El administrador puede configurar OP para que busque equipos que se van a administrar.
2. Se pueden identificar equipos que cumplen los criterios especificados en el monitoreo y no están administrados.
3. Un agente de OP se puede instalar en el equipo detectado.
4. El agente pide datos de configuración y luego el servidor de administración envía los estos datos del agente desde los módulos de administración instalados que incluyen clases a detectar. En el caso de que si están instalados los módulos de administración del sistema operativo de Windows Server, el servidor enviará al agente las clases del sistema operativo.

5. El agente compara los datos de configuración para el equipo, identifica los objetos de los equipos y devuelve la información al servidor de administración, para que luego el agente devuelva al servidor de administración que existe una instancia del sistema operativo Windows Server 2016 en el equipo.
6. El servidor de administración envía al agente toda la lógica de supervisión que se aplica a los objetos detectados desde los módulos de administración instalados.
7. El agente aplica la lógica de supervisión y ejecuta los flujos de trabajo devolviendo los datos al servidor de administración.
8. Si se producen cambios en los objetos detectados, tales como aplicaciones que se agregan o desinstalan, el agente envía la información actualizada al servidor de administración. A continuación, este enviará la lógica de supervisión actualizada. (Microsoft, 2018)

#### **4.4.2.7. COMUNICACIÓN ENTRE AGENTES Y SERVIDORES DE ADMINISTRACIÓN**

El agente de OP envía datos como estados, rendimiento y eventos que alertan al servidor de administración principal, el mismo registra estos datos en la base de datos operativa, el agente envía estos datos de acuerdo a los parámetros configurados de cada regla. Los agentes envían un paquete de datos al servidor de administración de acuerdo a una característica de programación periódica de manera predeterminada cada 60 segundos, la finalidad de esta funcionalidad es de validar la disponibilidad y comunicación con el agente y el servidor de administración.

Cada agente del Operations Manager ejecuta un monitor de servicio de mantenimiento que constantemente monitorea el estado de los servicios desde la perspectiva del servidor de administración. (Microsoft, 2018)

## **5. MARCO METODOLÓGICO**

Teniendo en cuenta el detalle del problema desarrollado, se procederá a tomar un método que consiste en la separación y en el análisis independiente de cada parte del proyecto

para llegar a conocer los elementos principales y las relaciones entre ellas, más que el uso de una metodología el proyecto será llevado en base a un conjunto de buenas prácticas dictadas en un libro de guía PMBOOK. La Guía de la TABLA 6 es importante porque provee un marco de referencia formal para el desarrollo de proyectos, permite guiar y orientar a quienes tienen a su cargo proyectos acerca de la forma de avanzar en los mismos y los pasos que deben seguir para alcanzar los resultados y objetivos propuestos. (PMI, PMBOOK, 2018).

Tabla 4, Áreas de Conocimiento y Procesos

<b>PROCESOS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS</b>					
<b>ÁREAS DE CONOCIMIENTO</b>	<b>PROCESOS DE INICIACIÓN</b>	<b>PROCESOS DE PLANIFICACIÓN</b>	<b>PROCESOS DE EJECUCIÓN</b>	<b>PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL</b>	<b>PROCESOS DE CIERRE</b>
<b>GESTIÓN DE INTEGRACIÓN</b>	Documentar el acta de constitución.	Documentar el plan para dirección del proyecto.	Dirigir/gestionar el proyecto.	Monitorear/controlar el proyecto.	Cerrar el proyecto o fase.
<b>GESTIÓN DEL ALCANCE</b>		Planificar gestión del alcance. Recopilar requerimientos. Crear la EDT. Definir el alcance del proyecto.		Validar el alcance. Controlar el alcance.	
<b>GESTIÓN DEL TIEMPO</b>		Planificación de la gestión del cronograma. Especificar las actividades. Enumerar las actividades. Estimar los tiempos de las actividades.		Controlar cronograma.	

		Desarrollar el cronograma.			
GESTIÓN DEL COSTO		Planificación la gestión de los costos. Estimar costos. Definir el presupuesto.		Controlar costos.	
GESTIÓN DE LA CALIDAD		Planificación de la gestión de calidad.	Asegurar la calidad.	Controlar la calidad.	
GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS		Planificación de la gestión de los recursos humanos.	Obtener, Desarrollar y Gestionar el equipo de proyecto.		
GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES		Planificación de la gestión de las comunicaciones.	Gestionar comunicaciones.	Controlar comunicaciones.	
GESTIÓN DE LOS RIESGOS		Planificación de la gestión de los riesgos. Identificar los riesgos. Analizar de manera cuantitativa los riesgos. Analizar de manera cualitativa los riesgos. Planificación de las respuestas a los riesgos.		Controlar riesgos.	
GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES		Planificación de la gestión de adquisiciones.	Realizar adquisiciones.	Controlar las adquisiciones.	Cerrar las adquisiciones.

GESTIÓN DE LOS INTERESADO S	Identifica r interesad os	Planificación de la gestión de interesados.	Gestionar compromis o de interesados .	Controlar compromiso con interesados.	
--------------------------------------	------------------------------------	--	--	--	--

Fuente: (PMI, PMBOOK, 2018)

## 5.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

### 5.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Debido a que el esquema actual de monitoreo no es lo suficientemente fuerte y estratégico para poder hacer frente ante las necesidades y exigencias a la que la institución está comprometida, se plantea un proyecto con el propósito de lograr que la entidad financiera mantenga sus servicios debidamente monitoreados y disponibles con ayuda de toma de decisiones proactivas que ayuden a prevenir incidentes, los cuales, hagan que la institución siga ofreciendo un servicio de alta calidad y de manera oportuna de acuerdo a las necesidades de los clientes, brindando el apoyo y garantías al negocio, así como también, poder contar con el acceso a datos históricos sobre comportamientos y estados de los servicios que ayuden a identificar el crecimiento sobre los consumos de recursos a los que estos equipos están expuestos.

### 5.1.2. OBJETIVOS MEDIBLES DEL PROYECTO

Objetivos medibles del proyecto. TABLA 7

Tabla 5, *Objetivos medibles*

<b>Tipo Objetivos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Métrica</b>	<b>Criterios de Éxito</b>
<b>General</b>	Implementar un esquema de monitoreo eficiente y proactivo que permita la visualización en tiempo real del estado de la operatividad de los servicios de la entidad financiera.	Presupuesto definido para el proyecto <b>\$165,284.01</b>	Implementar el esquema de monitoreo con el presupuesto definido
<b>Específico 1</b>	Establecer un esquema de monitoreo centralizado y parametrizable a los estándares y normativas acordes a las exigencias del cliente y entes reguladores.	Disminuir el tiempo de respuesta de resolución de alarmas presentadas en los servicios monitoreados.	Disminuir el tiempo de respuesta en un 50%
<b>Específico 2</b>	Definir procedimientos y escalamientos sobre la instalación, así como también el uso del nuevo esquema de monitoreo	Disminuir el tiempo de adaptación de los empleados al nuevo esquema de monitoreo.	Disminuir en un 60% el tiempo de adaptación al nuevo esquema de monitoreo.

Fuente: (Autores, 2019)

### **5.1.3. REQUERIMIENTO DEL PRODUCTO**

Instalación de un sistema de monitoreo con un esquema bien definido, oportuno, proactivo y parametrizable, que sea capaz de supervisar dispositivos, servicios y operaciones de más de 400 servidores Windows pertenecientes a varios dominios (Produccion, ProduccionTC, Desarrollo y DMZ), considerando que se realizará desde una única consola integral indiferentemente de los segmentos de red que este use o las versiones de Windows que opere.

### **5.1.4. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO**

El proyecto se debe adaptar al esquema de red y multi-dominio de la entidad financiera y cumplir con todas las exigencias establecidas por políticas internas y/o normativas de los entes reguladores.

### **5.1.5. SUPUESTOS**

De acuerdo a la planificación y con el fin de dar por finalizado los entregables se definen en el proyecto los siguientes supuestos:

- ✓ El personal de la entidad financiera estará disponible en las fechas y horarios que se realicen las entrevistas de levantamiento de información.
- ✓ La entidad financiera proporcionará la infraestructura requerida para la implementación del producto.
- ✓ La entidad financiera será el responsable del correcto funcionamiento y disponibilidad de las redes requeridas para el proyecto
- ✓ La entidad financiera proveerá de espacios físicos, cableado y equipos tecnológicos requeridos.
- ✓ La entidad financiera proveerá equipos de estación conectados a la red y al dominio.
- ✓ La entidad financiera facilitará usuarios de dominio con privilegios adecuados para poder reconocer los equipos de la red.
- ✓ La entidad financiera facilitará los Sistemas Operativos Windows y SQL servers requeridos en los nuevos servidores.
- ✓ La entidad financiera facilitará las licencias de Software y el Hardware requerido en el proyecto.

- ✓ La entidad financiera proveerá de la infraestructura y materiales necesarios para las capacitaciones.
- ✓ El proyecto se mantendrá dentro del grupo del con prioridad alta en su ejecución

### **5.1.6. RESTRICCIONES**

Para limitar el alcance del proyecto de definen las siguientes restricciones:

- ✓ El proyecto no excederá de **\$165,284.01** establecidos en el presupuesto
- ✓ El proyecto no excederá del plazo de 4 meses establecidos en el presupuesto.
- ✓ Existe una cantidad de máximo 500 licencias tipo agente para servidores sean estos virtuales o físicos.
- ✓ Solicitudes adicionales deberán ser analizadas por el Project Manager y según el impacto podrán ser facturadas como requerimientos adicionales.
- ✓ No se incluye capacitaciones adicionales a las ya establecidas en el proyecto.
- ✓ Los manuales desarrollados describen únicamente al producto instalado
- ✓ Toda la documentación será entregada en idioma español.
- ✓ Toda la documentación será entregada en formato de la entidad financiera.

### **5.1.7. RIESGOS**

- ✓ En el despliegue de los agentes se pueden presentar inconvenientes en la instalación, el cual podría ser requerido instalarlos de manera manual.
- ✓ En el despliegue de los agentes puede ser requerido un reinicio del servidor, por lo tanto, la instalación debe ser manejada en horarios no laborales.
- ✓ El uso del nuevo sistema requiere de capacitaciones y adaptación del personal que monitorea, por lo tanto, se puede presentar resistencia por parte de los empleados para el uso del producto.

### 5.1.8. RESUMEN DEL CRONOGRAMA DE HITOS

Se identifican los HITOS como punto de referencias en el proyecto y se muestran en la TABLA 8

Tabla 6, Hitos del Proyecto

Nombre de tarea	Comienzo
ACTA DE CONSTITUCION REALIZADO Y APROBADO	lun 18/6/18
PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	lun 9/7/18
LEVANTAMIENTO DE INFORMACION FINALIZADO Y APROBADO	jue 19/7/18
EJECUCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	mié 5/9/18
PRUEBAS REALIZADAS Y APROBADAS	mar 11/9/18
CAPACITACION REALIZADO Y APROBADO	vie 21/9/18
CIERRE DE PROYECTO FINALIZADO Y APROBADO	vie 28/9/18

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.1.9. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Se detalla los costos por Fase del proyecto y se establece el presupuesto en base a la reserva de contingencia que se estima como un valor que se considera para hacer frente a un riesgo con probabilidad media y alta que pueda suscitarse y la reserva de gestión que por políticas internas varía entre un 5% del costo total. Descrito en la TABLA 9.

Tabla 7, Presupuesto del Proyecto

Fases	Monto
INICIO	\$1,920.00
PLANIFICACION	\$78,294.58
EJECUCION	\$72,114.00
PRUEBAS	\$320.00
CAPACITACION	\$880.00
CIERRE	\$800.00
<b>TOTAL FASES</b>	<b>\$154,328.58</b>
RESERVA DE CONTINGENCIA	\$3,239.00
<b>LÍNEA BASE</b>	<b>\$157,567.58</b>
RESERVA DE GESTIÓN	\$7,716.43

<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	<b>\$165,284.01</b>
---------------------------------	---------------------

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.1.10. LISTA DE INTERESADOS

Para el levantamiento de información y para la ejecución del proyecto es importante identificar los principales interesados y definir qué impacto tienen estos en el proyecto, por la cual, se identificaron los siguientes en la TABLA 10:

Tabla 8, Interesados del proyecto

<b>INTERESADOS</b>	<b>Impacto Negativo en el Proyecto</b>	<b>Impacto Positivo en el Proyecto</b>
<b>Presidente Banco</b>		X
<b>Gerente de Medios Tecnológicos</b>		X
<b>Sub-Gerente de Producción Servidores</b>		X
<b>Operador de servidores</b>	X	
<b>Técnicos de servidores</b>	X	
<b>Gerente Financiero</b>	X	
<b>Competencia</b>	X	
<b>Organismo de control</b>	X	
<b>Colaboradores Banco</b>	X	
<b>Clientes del Banco</b>	X	
<b>MAINT</b>		X

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.1.11. REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO

Para los requisitos de aprobación del proyecto se debe tener lo siguiente:

- ✓ HW y SW instalados según especificaciones dadas por el proveedor.
- ✓ Pruebas funcionales ejecutadas y documentadas en un 100%.
- ✓ Evaluaciones de capacitaciones al personal deben estar finalizadas en un 100%.
- ✓ Todos los entregables deben estar listados y entregados.

### 5.1.12. DIRECTOR DEL PROYECTO ASIGNADO

Como Project Manager estará Johan Gosdenovich y como parte del Equipo de Gestión de Proyectos Luis Gómez Veloz, mismos que deberán gestionar con el departamento financiero el desembolso de los valores planificados, controlarán cada una de las fases del proyecto para que se ejecuten dentro del presupuesto y tiempos establecidos, validarán los entregables y serán mediadores en el equipo de trabajo y con todos los interesados.

### 5.1.13. NOMBRE DEL PATROCINADOR

El patrocinador del proyecto es Dalton Hernández, mismo que consta como Gerente de Medios Tecnológicos en la entidad financiera.

## 5.2. PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO

### 5.2.1. GESTIÓN DEL ALCANCE

Se detalla de manera específica los intereses de los involucrados en cada una de las fases y en todos los trabajos a realizarse, así como también la descripción de los entregables establecidos y la forma en que el proyecto será monitoreado y controlado mientras esté en ejecución hasta el cierre del mismo. Dentro de los controles el avance del proyecto debe ser reportado en base a lo establecido en la frecuencia de los interesados y el tipo de comunicación descritas, para los correos se deben usar las cuentas internas, para las reuniones deben ser convocadas con mínimo 3 días de anticipación y los informes deben ser en el formato la entidad financiera, cabe indicar que todo reporte debe ser revisado y aprobado por el Project Manager. Adicional, se definen criterios de aceptación de cada interesado para poder establecer los requerimientos mínimos de cada uno para aprobación y recibido de los entregables del proyecto, mismos que se definen en la TABLA 11:

*Tabla 9, Interesados del proyecto*

<b>Interesados</b>	<b>Fases</b>	<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Presidente</b>	Cierre	Documentos con descripción de todos los entregables, así como los nombres de los responsables.	Gerente de Medios Tecnológicos	Alta

<b>Proveedor de HW y SW</b>	Ejecución	HW y SW entregados acorde a las especificaciones descritas y en la fechas previamente acordadas.	Sub-Gerente de Producción Gerente Financiero Project Manager Gerente Financiero Equipo de Gestión de Proyectos	Alta
<b>Gerente de Medios Tecnológicos</b>	Inicio	Acta de constitución realizado y aprobado	Sub-Gerente de Producción Project Manager Equipo de Gestión de Proyectos	Alta
	Planificación	Plan de dirección del proyecto realizado y aprobado Levantamiento de información documentada, entregada y aprobada. Solicitud de compra del HW y SW, así como también definición de la fecha de adquisición de los mismos.		
	Ejecución	Ejecución del proyecto realizado, documentado y aprobado		
	Pruebas	Pruebas funcionales documentadas y aprobadas en la fecha acordadas. Observaciones y novedades surgidas en las pruebas.		
	Capacitación	Diseño, ejecución y evaluación de las capacitaciones establecidas, terminada aprobada y documentada		
	Cierre	Documento de aceptación de todos los entregables establecidos, así como los nombres y responsables.		
<b>Sub-Gerente de Producción Servidores</b>	Ejecución	Solicitud de compra del HW y SW, así como también definición de la fecha de adquisición de los mismos. Instalación y configuraciones listas	Project Manager Equipo de Gestión de Proyectos Operadores Técnicos	Alta

		para pruebas en las fechas establecidas.		
	Pruebas	Pruebas funcionales documentadas y aprobadas en la fecha acordadas. Observaciones y novedades surgidas en las pruebas.		
	Capacitación	Diseño, ejecución y evaluación de las capacitaciones establecidas, terminada aprobada y documentada		
<b>Técnicos de servidores</b>	Ejecución	Instalación y configuraciones listas para pruebas en las fechas establecidas.	Equipo de Gestión de Proyectos Técnicos	Alta
<b>Operadores de servidores</b>	Capacitación	Personal capacitado y evaluado en un 100% listos para hacer uso del nuevo monitoreo.	Equipo de Gestión de Proyectos Técnicos	Medio
<b>Gerente Financiero</b>	Todas las fases	Fases y entregables se ejecuten dentro presupuesto establecido	Sub-Gerente de Producción Gerente de Medios Tecnológicos	Media
<b>Organismo de control</b>	Planificación	Solicitud de compra del HW y SW, así como también definición de la fecha de adquisición de los mismos. Instalación y configuraciones listas para pruebas en las fechas establecidas.	Gerente de Medios Tecnológicos  Operadores  Técnicos	Alta
	Ejecución	Pruebas funcionales documentadas y aprobadas en la fecha acordadas. Observaciones y novedades surgidas en las pruebas.		
	Pruebas	Pruebas funcionales documentadas y aprobadas en la fecha acordadas.		

		Observaciones y novedades surgidas en las pruebas.		
<b>Colaboradores</b>	Cierre	Nuevo monitoreo implementado y en producción	Sub-Gerente de Producción Servidores	Media
<b>Cientes</b>	Cierre	Nuevo monitoreo implementado y en producción	Gerente de Medios Tecnológicos	Alta
<b>Project Manager</b>	Todas las fases	Todas las fases acordadas en el proyecto, finalizadas, documentadas y aprobadas por los interesados.	Equipo de Gestión de Proyectos	Alta
<b>Equipo de Gestión de Proyectos</b>	Todas las fases	Todas las fases acordadas en el proyecto, finalizadas, documentadas y aprobadas por los interesados.	Project Manager	Alta

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.1.1. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Cada fase contiene entregables que deben cumplir criterios mínimos de aceptación, de esta forma, serán aprobados por los diferentes interesados siempre que estos criterios sean cumplidos según lo descrito en la TABLA 12.

Tabla 10, Criterios de aceptación

FASES	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1. INICIO	<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b>	Es un documento que describe de manera general puntos importantes del proyecto y la aprobación de este da inicio al proyecto en general.	Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, debe contener el nombre de los responsables, versión y fecha de creación, el propósito y justificación, objetivos medibles del proyecto, requisitos de alto nivel, supuestos, restricciones, riesgos, resumen del cronograma de hitos, resumen del presupuesto, lista de interesados, requisitos de aprobación del proyecto y el nombre del patrocinador.
2. PLANIFICACION	<b>PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO</b>	Es un documento que describe puntos claves de gestión para controlar las diferentes fases del proyecto.	Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, debe contener el Plan de la Gestión de los Interesados, Requisitos, Plan de Gestión del Alcance, Plan de Gestión del Cronograma, Plan de Gestión de Costos, Plan de La Gestión de Calidad, Plan de la Gestión de RRHH, Plan de la Gestión de comunicaciones, Plan de la Gestión de Riesgos y el Plan de la Gestión de las Adquisiciones

	<p><b>LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN</b></p>	<p>El levantamiento de información es un entregable en el que se describe los servidores y servicios que serán agregados al nuevo monitoreo.</p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato EXCEL, debe contener el listado de servidores a monitorear y debe proveerlo en un documento que conste el nombre del servidor, IP, función y nombre de los servicios a monitorear, descripción de los nombres del dominio al que pertenecen.</p>
	<p><b>COMPRA DE HARDWARE Y SOFTWARE</b></p>	<p>La compra de HW y SW es un entregable indispensable para el proyecto, se debe describir de forma clara los detalles y fechas de entrega del producto, mismos que deben ser cumplidos en su totalidad.</p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, la solicitud de compra del Hardware y software requeridos acorde a las especificaciones indicadas, la solicitud debe definir fecha de ingreso y fecha máxima en el que debe ser entregado, esto con el fin de estimar los tiempos en el cronograma para la implementación.</p>

<p style="text-align: center;"><b>3. EJECUCIÓN</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>IMPLEMENTACIÓN</b></p>	<p>La implementación son aquellas actividades que deben ser descritas y cumplidas detalladamente según lo acordado, el cumplimiento y aprobación de este entregable garantiza el la satisfacción de la fase más crítica del proyecto.</p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, se debe contar con el cronograma para que se registren los avances y finalización del proyecto, el documento debe contener el diseño detallado de la estructura y el esquema de hardware a implementarse, el cual debe incluir como mínimo, la cantidad y tipos de licencias usadas, modelo y cantidad de servidores, topologías de red, actividades realizadas y materiales o sistemas usados.</p> <p>La implementación debe ser realizada de acuerdo a lo especificado en el diseño y entregada en el tiempo y presupuesto máximo establecido.</p> <p>Adicional a los servicios que la la entidad financiera indique que se monitoreen por cada servidor serán agregados al monitoreo por defecto y de forma base al seguimiento y control de alertas para el consumo de; CPU, memoria, espacio en disco y disponibilidad (ping) de cada uno, para aquello, la la entidad financiera debe proveer en un documento las políticas internas para la parametrización de los umbrales o en todo caso se realizará un análisis de factibilidad para que se recomiende los umbrales adecuados a manejarse según la infraestructura de la entidad financiera. Todo esto será descrito en el documento como constancia de lo implementado.</p>
--	--	---	---

<p style="text-align: center;"><b>4. PRUEBAS</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PRUEBAS FUNCIONALES</b></p>	<p>Las pruebas funcionales es un documento en el que se detalla el plan de pruebas a realizarse para validar el correcto funcionamiento del sistema de monitoreo, adicional se debe incluir todas las evidencias posibles de las pruebas realizadas.</p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF del informe de pruebas, el cual debe contener una lista de las actividades realizadas, evidencias recopiladas, fecha de elaboración del informe, responsable de las pruebas funcionales, y el estado de las mismas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>5. CAPACITACIÓN</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN</b></p>	<p>El diseño y evaluación del plan de capacitación es un documento en el que se describe los puntos tratados en la capacitación así como los resultados de las evaluaciones realizadas a los capacitados.</p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, debe describir el plan de capacitación y el de evaluación, mismo que deberá contener los temas a revisar, las fechas de ejecución y los responsables de las mismas. En el informe de los resultados de las capacitaciones realizadas debe describir; las horas de capacitación, fechas realizadas, nombres de los asistentes y resultado de las evaluaciones.</p>
<p style="text-align: center;"><b>6. CIERRE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ENTREGA Y CIERRE DEL PROYECTO</b></p>	<p>La entrega y cierre del proyecto es un documento en el que se describe la finalización de todas las fases del proyecto, la firma de este documento da por finalizado y aceptado el proyecto.</p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, el nombre de los responsables de elaborar el acta, el número de versión de la misma y la fecha de creación, debe describir todos los entregables del proyecto y adjuntarlos como anexos.</p>

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.1.2.DESGLOSE DE TRABAJO

Para una mejor definición del alcance del proyecto se establece de manera resumida y jerárquica las diferentes fases del proyecto, así como también sus entregables, en la siguiente ilustración 6 se establece la estructura de desglose de trabajo.

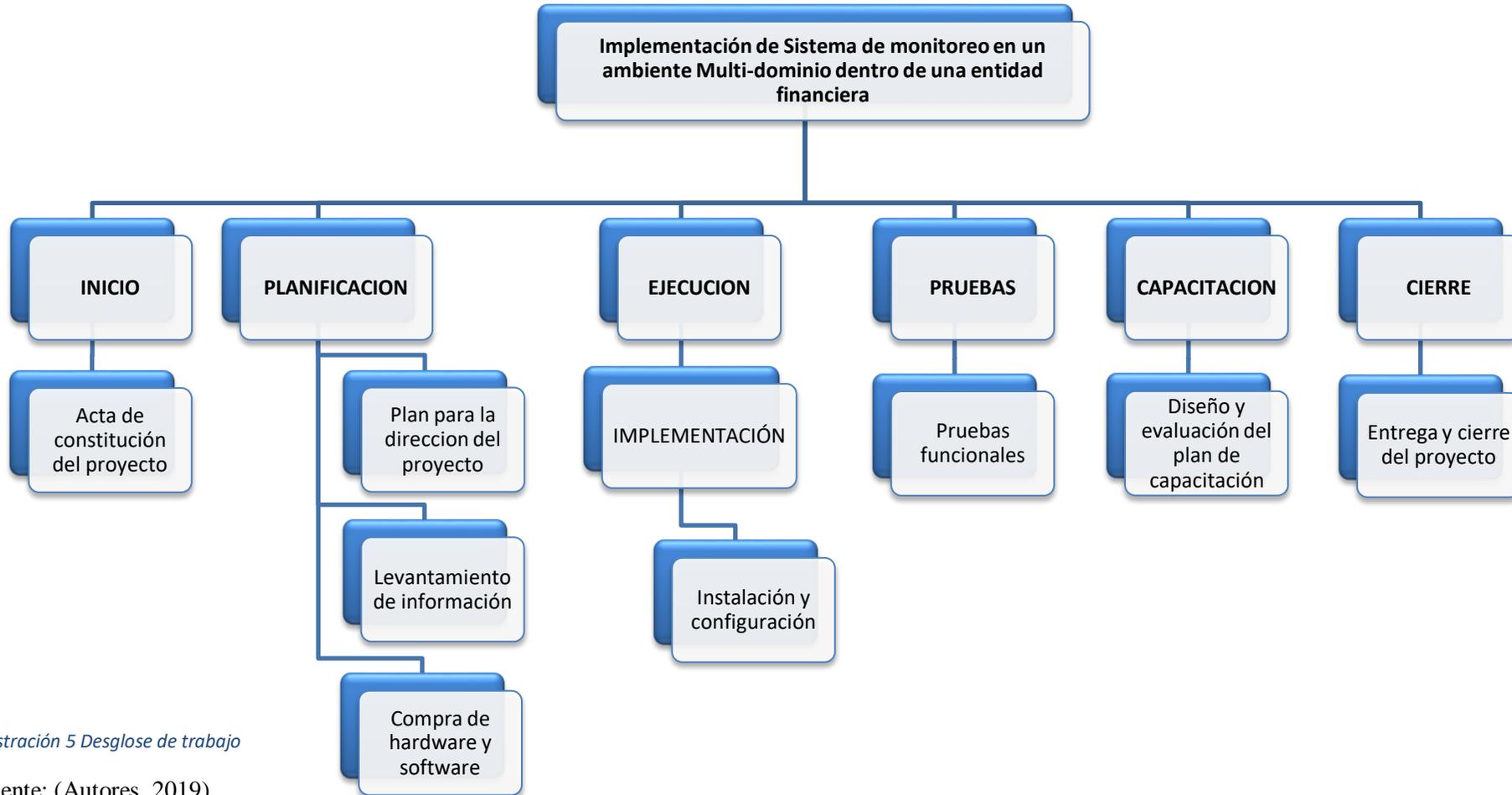


Ilustración 5 Desglose de trabajo

Fuente: (Autores, 2019)

### **5.2.1.3.SUPUESTOS**

De acuerdo a la planificación y con el fin de dar por finalizado los entregables se definen en el proyecto los siguientes supuestos:

- ✓ El personal estará disponible en las fechas y horarios que se realicen las entrevistas de levantamiento de información.
- ✓ La entidad financiera pondrá a disposición la infraestructura para la implementación del producto.
- ✓ La entidad financiera pondrá a disposición las redes y conexiones de red requeridas para el proyecto
- ✓ La entidad financiera facilitará los espacios físicos, cableado y equipos tecnológicos requeridos.
- ✓ La entidad financiera facilitará equipos de estación conectados a la red y al dominio.
- ✓ La entidad financiera facilitará usuarios de dominio con privilegios para poder reconocer los equipos de la red y accesos a los DC.
- ✓ La entidad financiera facilitará los Sistemas Operativos Windows y SQL servers y sus licencias requeridas para los nuevos servidores.
- ✓ La entidad financiera facilitará las licencias de SW y HW requerido en el proyecto.
- ✓ La entidad financiera proveerá de la infraestructura y herramientas necesarios para las capacitaciones.
- ✓ El proyecto se mantendrá dentro del grupo con prioridad alta en su ejecución
- ✓ Las capacitaciones son específicamente para el uso del nuevo sistema de monitoreo, por lo tanto, los colaboradores a ser capacitados deben tener conocimientos básicos en ofimática y ambiente virtuales.

### **5.2.1.4.RESTRICCIONES**

Para limitar el alcance del proyecto se definen las siguientes restricciones:

- ✓ El proyecto no excederá de \$165,284.01 establecidos en el presupuesto
- ✓ El proyecto no excederá del plazo de 4 meses establecidos en el presupuesto.
- ✓ Existe una cantidad de máximo 500 licencias tipo agente para servidores sean estos virtuales o físicos.
- ✓ Solicitudes adicionales deberán ser analizadas por el Project Manager y según el impacto podrán ser facturadas como requerimientos adicionales.

- ✓ No se incluye capacitaciones adicionales a las ya establecidas en el proyecto.
- ✓ Los manuales desarrollados describen únicamente al producto instalado
- ✓ Toda la documentación será entregada en idioma español.
- ✓ Toda la documentación será entregada en formato de la entidad financiera.
- ✓ No se incluye el licenciamiento de Sistemas Operativos, Office o motores de base de datos.

## 5.2.2. GESTIÓN DE INTERESADOS

Se realiza un levantamiento de información para definir las expectativas de los principales interesados, se detallan roles, influencia y una clasificación para cada uno de ellos y de esta manera definir el impacto que tienen estos en el proyecto, se describen en la TABLA 13 el tipo de comunicación efectiva con los interesados, así como también la frecuencia de estos a medida que el proyecto avanza, de esta manera, se mantiene informado correctamente a todos en medida de lo necesario:

Tabla 11, Gestión de interesados

<b>Nombre</b>	<b>Posición En La Organización</b>	<b>Rol En El Proyecto</b>	<b>Principales Expectativas</b>	<b>Nivel De Influencia</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Tipo de comunicación</b>	<b>Frecuencia de comunicación</b>
<b>CARLOS VALERO</b>	Presidente	Encargado	Disponibilidad 100% de los servicios hacia los clientes, cumplimiento de leyes y exigencias de la superintendencia de Bancos	Alto	Interno	Reuniones e informes	Quincenal
<b>MAINT S. A.</b>	Proveedor	Proveedor de HW y SW	Ofrece equipamiento tecnológico así como también servicio de calidad para soluciones tecnológicas.	Medio	Externo	Reuniones e informes	Bajo demanda

<b>DALTON HERNANDEZ</b>	Gerente de Medios Tecnológicos	Patrocinador	Disponibilidad 100% de los servicios hacia los clientes, tomar decisiones de manera proactiva frente a la disponibilidad de los servicios de la entidad financiera.	Alto	Interno	Reuniones e informes	Quincenal
<b>WALTER REYES</b>	Sub-Gerente de Producción Servidores	Encargado de servidores de producción.	Generar reportes proactivos para toma de decisiones, generar confianza en los servicios de la entidad financiera, contar con la disponibilidad de los mismos, y contar con herramientas de monitoreo proactivos para control de los servicios.	Alto	Interno	Reuniones, correos e informes	Semanal
<b>DANIEL PÁEZ LUIS ACOSTA GUSTAVO CORDOVA EDUARDO CALDERÓN CARLOS FALCONÍ SANTIAGO CAMPOVERDE JOSÉ MUÑOZ</b>	Operador área de servidores	Encargados del monitoreo de servicios de la entidad financiera	Contar con herramientas de monitoreo ágiles, confiables y de fácil uso, que faciliten las labores diarias.	Bajo	Interno	Reuniones y correos	Semanal
<b>JIMMY FERNANDEZ JOSE LUIS PIGUAVE</b>	Técnico área de servidores	Encargados del soporte de servidores.	Administración y mantenimiento de las herramientas de monitoreo.	Bajo	Interno	Reuniones y correos	Semanal
<b>ALBERTO RAMOS</b>	Gerente Financiero		Proyectos deben estar dentro del presupuesto establecido.	Alto	Interno	Reuniones e informes	Quincenal

		Encargado del desembolso económicos.					
<b>OTROS BANCOS</b>	Competencia	Competencia	Ofrecer servicios de calidad con un posicionamientos alto y superior al de los demás Bancos.	Bajo	Reticente	N/A	N/A
<b>SÚPER INTENDENCIA DE BANCOS</b>	Organismo de control	Controla el cumplimiento de las leyes, regula y protege intereses de los usuarios.	Hacer cumplir leyes que garanticen a los clientes accesos seguros y confiables a los servicios de Banco.	Alto	Externo	Reuniones, correos e informes	Bajo demanda
<b>COLABORADORES DEL BANCO</b>	Colaboradores	Usan de manera interna los servicios del Banco	Contar con el 100% de disponibilidad de los servicios del Banco.	Medio	Interno	Reuniones y correos	N/A
<b>CONSUMIDORES DEL SERVICIO OFRECIDOS POR EL BANCO</b>	Clientes	Usan de manera externa los servicios del Banco	Contar con el 100% de disponibilidad de los servicios del Banco. Acceso a servicios seguros y confiables a los servicios de Banco.	Medio	Externo	Correos	N/A
<b>JOHAN GOSDENOVICH</b>	Project Manager	Líder del proyecto	Cumplir con los acuerdos establecidos en proyecto.	Alto	Interno	Reuniones, correos e informes	Semanal
<b>LUIS GÓMEZ VELOZ</b>	Equipo de Gestión de Proyectos	Miembro de gestión del equipo del proyecto	Cumplir con los acuerdos establecidos en proyecto.	Medio	Interno	Reuniones, correos e informes	Diario

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.3. GESTIÓN DE TIEMPO

Para la correcta gestión de tiempo se usará como herramienta el Project 2016 y el diagrama de Gantt para describir las actividades a realizarse, estas actividades se definen en base al desglose de trabajo detallado, mismos que serán los HITOS importantes del proyecto, las estimaciones de tiempos son establecidas mediante el juicio de expertos y en base a la experiencia de proyectos parecidos, en los que también se agrega los cálculos que por procedimientos internos de la entidad financiera y sus aprobaciones tomarían su debido tiempo para ejecutarse en producción. Establecida las actividades y sus tiempos se define una línea base de tiempo el cual ayudará como guía principal para cálculos, comparaciones y reportes posteriores.

Para el desarrollo del cronograma se definen los siguientes puntos:

- ✓ Identificar los entregables del proyecto
- ✓ Identificar los Hitos del proyecto
- ✓ Ingresar las actividades respectivas para el desarrollo de los entregables.
- ✓ Definir secuencia a las actividades mediante predecesoras.
- ✓ Asignación de los recursos a las actividades.
- ✓ Estimación de los tiempos de las actividades

#### 5.2.3.1. RESUMEN DE TRABAJO POR RECURSO

De manera resumida se detalla en la TABLA 14 las horas requeridas de trabajo por recurso, mismos que están contemplados en el cronograma.

*Tabla 12, Resumen de trabajo*

<b>NOMBRE DEL RECURSO (ROL)</b>	<b>TRABAJO</b>
JOHAN GOSDENOVICH (Project Manager)	624 horas
LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo de Gestión de Proyectos)	608 horas
CARLOS VALERO (Presidente Banco)	8 horas
MAINT S. A. (Proveedor)	24 horas
DALTON HERNANDEZ (Gerente de Medios Tecnológicos)	168 horas
WALTER REYES (Sub-Gerente de Producción Servidores)	8 horas
DANIEL PÁEZ (Operador área de servidores)	40 horas
LUIS ACOSTA (Operador área de servidores)	32 horas
GUSTAVO CORDOVA (Operador área de servidores)	32 horas
EDUARDO CALDERÓN (Operador área de servidores)	40 horas
CARLOS FALCONÍ (Operador área de servidores)	40 horas
SANTIAGO CAMPOVERDE (Operador área de servidores)	16 horas
JOSÉ MUÑOZ (Operador área de servidores)	32 horas
JIMMY FERNANDEZ (Técnico área de servidores)	256 horas
JOSE LUIS PIGUAVE (Técnico área de servidores)	176 horas
ALBERTO RAMOS (Gerente Financiero)	176 horas
GUSTAVO CORDOVA (Operador área de servidores)	8 horas

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.3.2. CRONOGRAMA DEL PROYECTO.

Se resume en la siguiente TABLA 15 el cronograma del proyecto, mismo que es tomado de los reportes que genera Project 2016.

Tabla 13, Cronograma del proyecto

EDT	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN	PRED.	COSTO	RESERVA DE GESTIÓN
<b>1</b>	<b>Implementación de Sistema de monitoreo en un ambiente Multi-dominio dentro de una Entidad Financiera.</b>	<b>86 días</b>	<b>vie 1/6/18</b>	<b>vie 28/9/18</b>		<b>\$154,328.58</b>	<b>\$7,716.43</b>
<b>1.1</b>	<b>INICIO</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 1/6/18</b>	<b>lun 18/6/18</b>		<b>\$1,920.00</b>	<b>\$96.00</b>
1.1.1	Elaborar la propuesta del Proyecto	7 días	vie 1/6/18	lun 11/6/18		\$1,120.00	\$56.00
1.1.2	Aprobar Proyecto	1 día	mar 12/6/18	mar 12/6/18	3	\$160.00	\$8.00
1.1.3	Elaborar el acta de constitución del proyecto	2 días	mié 13/6/18	jue 14/6/18	4	\$320.00	\$16.00
1.1.4	Aprobar el acta de constitución del proyecto	2 días	vie 15/6/18	lun 18/6/18	5	\$320.00	\$16.00
1.1.5	ACTA DE CONSTITUCION REALIZADO Y APROBADO	0 días	lun 18/6/18	lun 18/6/18	6	\$0.00	\$0.00
<b>1.2</b>	<b>PLANIFICACION</b>	<b>23 días</b>	<b>mar 19/6/18</b>	<b>jue 19/7/18</b>		<b>\$78,294.58</b>	<b>\$3,914.73</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Plan para la dirección del proyecto</b>	<b>15 días</b>	<b>mar 19/6/18</b>	<b>lun 9/7/18</b>		<b>\$2,720.00</b>	<b>\$136.00</b>
1.2.1.1	Elaborar Gestión de Interesados	2 días	mar 19/6/18	mié 20/6/18	6	\$320.00	\$16.00
1.2.1.2	Elaborar Gestión de Alcance	3 días	jue 21/6/18	lun 25/6/18	10	\$480.00	\$24.00
1.2.1.3	Elaborar Gestión de Tiempo	2 días	mar 26/6/18	mié 27/6/18	11	\$320.00	\$16.00
1.2.1.4	Elaborar Gestión de Costos	2 días	mar 26/6/18	mié 27/6/18	11	\$320.00	\$16.00
1.2.1.5	Elaborar Gestión de Calidad	2 días	jue 28/6/18	vie 29/6/18	13	\$320.00	\$16.00
1.2.1.6	Elaborar Gestión de Recursos Humanos	1 día	lun 2/7/18	lun 2/7/18	14	\$160.00	\$8.00
1.2.1.7	Elaborar Gestión de las Comunicaciones	1 día	mar 3/7/18	mar 3/7/18	15	\$160.00	\$8.00

1.2.1.8	Elaborar Gestión de los Riesgos	2 días	mié 4/7/18	jue 5/7/18	16	\$320.00	\$16.00
1.2.1.9	Elaborar Gestión de las Adquisiciones	2 días	vie 6/7/18	lun 9/7/18	17	\$320.00	\$16.00
1.2.1.10	PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	0 días	lun 9/7/18	lun 9/7/18	18	\$0.00	\$0.00
<b>1.2.2</b>	<b>Levantamiento de información</b>	<b>8 días</b>	<b>mar 10/7/18</b>	<b>jue 19/7/18</b>		<b>\$75,574.58</b>	<b>\$3,778.73</b>
1.2.2.1	Definir inventario de servidores	2 días	mar 10/7/18	mié 11/7/18	18	\$320.00	\$16.00
1.2.2.2	Obtener políticas de umbrales para cada servidor	2 días	jue 12/7/18	vie 13/7/18	21	\$320.00	\$16.00
1.2.2.3	Solicitar la compra de HW y SW	2 días	lun 16/7/18	mar 17/7/18	22	\$74,614.58	\$3,730.73
1.2.2.4	Elaborar plan de pruebas	2 días	mié 18/7/18	jue 19/7/18	23	\$320.00	\$16.00
1.2.2.5	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION FINALIZADO Y APROBADO	0 días	jue 19/7/18	jue 19/7/18	24	\$0.00	\$0.00
<b>1.3</b>	<b>EJECUCION</b>	<b>34 días</b>	<b>vie 20/7/18</b>	<b>mié 5/9/18</b>		<b>\$72,114.00</b>	<b>\$3,605.70</b>
1.3.1	Instalar Servidores con sus componentes HW	2 días	vie 20/7/18	lun 23/7/18	24	\$320.00	\$16.00
1.3.2	Preparar ambiente	3 días	mar 24/7/18	jue 26/7/18	27	\$240.00	\$12.00
1.3.3	Instalar Sistema Operativo	2 días	vie 27/7/18	lun 30/7/18	28	\$160.00	\$8.00
1.3.4	Instalar de Software Base	2 días	mar 31/7/18	mié 1/8/18	29	\$160.00	\$8.00
1.3.5	Actualizar S.O. de equipos	2 días	mar 31/7/18	mié 1/8/18	29	\$160.00	\$8.00
1.3.6	Definir Rol y función de cada servidor	1 día	jue 2/8/18	jue 2/8/18	30;31	\$80.00	\$4.00
1.3.7	Ubicar Gateways Servers en la red correspondiente	2 días	vie 3/8/18	lun 6/8/18	32	\$160.00	\$8.00
1.3.8	solicitar permisos de Firewall hacia SCOM Manager	3 días	vie 3/8/18	mar 7/8/18	32	\$240.00	\$12.00
1.3.9	Solicitar permisos de Firewall entre ambientes	3 días	mié 8/8/18	vie 10/8/18	34	\$240.00	\$12.00
1.3.10	Instalar SQL Server 2012 en servidor con Rol de Base de datos	2 días	mar 7/8/18	mié 8/8/18	33	\$160.00	\$8.00
1.3.11	Instalar SQL Reporting Services en servidor del roll correspondiente	1 día	mar 7/8/18	mar 7/8/18	33	\$80.00	\$4.00
1.3.12	Configurar SQL server 2012	2 días	jue 9/8/18	vie 10/8/18	36;37	\$160.00	\$8.00
1.3.13	Instalar SCOM Manager	2 días	lun 13/8/18	mar 14/8/18	38	\$3,927.00	\$196.35

1.3.14	Configurar de SCOM Manager	3 días	mié 15/8/18	vie 17/8/18	39	\$4,087.00	\$204.35
1.3.15	Instalar Gateway Server DOM1	2 días	lun 20/8/18	mar 21/8/18	40	\$160.00	\$8.00
1.3.16	Instalar Gateway Server DOM2	2 días	lun 20/8/18	mar 21/8/18	40	\$160.00	\$8.00
1.3.17	Instalar Gateway Server DOM3	2 días	lun 20/8/18	mar 21/8/18	40	\$160.00	\$8.00
1.3.18	Distribuir Agente por Dominio	5 días	mié 22/8/18	mar 28/8/18	41;43;42	\$60,500.00	\$3,025.00
1.3.19	Parametrizar alertas por servicio	4 días	mié 29/8/18	lun 3/9/18	44	\$640.00	\$32.00
1.3.20	Aprobar Instalación e implementación realizada	2 días	mar 4/9/18	mié 5/9/18	45	\$320.00	\$16.00
1.3.21	EJECUCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	0 días	mié 5/9/18	mié 5/9/18	46	\$0.00	\$0.00
<b>1.4</b>	<b>PRUEBAS</b>	<b>4 días</b>	<b>jue 6/9/18</b>	<b>mar 11/9/18</b>		<b>\$320.00</b>	<b>\$16.00</b>
1.4.1	Ejecutar plan de pruebas	2 días	jue 6/9/18	vie 7/9/18	46	\$160.00	\$8.00
1.4.2	Documentar pruebas realizadas	2 días	lun 10/9/18	mar 11/9/18	49	\$160.00	\$8.00
1.4.3	PRUEBAS REALIZADAS Y APROBADAS	0 días	mar 11/9/18	mar 11/9/18	50	\$0.00	\$0.00
<b>1.5</b>	<b>CAPACITACION</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 12/9/18</b>	<b>vie 21/9/18</b>		<b>\$880.00</b>	<b>\$48.00</b>
1.5.1	Diseñar plan de capacitación	2 días	mié 12/9/18	jue 13/9/18	50	\$320.00	\$16.00
1.5.2	Diseñar plan de evaluación	2 días	vie 14/9/18	lun 17/9/18	53	\$320.00	\$16.00
1.5.3	Realizar capacitación del esquema de monitoreo	2 días	mar 18/9/18	mié 19/9/18	54	\$160.00	\$8.00
1.5.4	Evaluar personal capacitado	1 día	jue 20/9/18	jue 20/9/18	55	\$80.00	\$4.00
1.5.5	Entregar resultados de capacitación	1 día	vie 21/9/18	vie 21/9/18	56	\$00.00	\$4.00
1.5.6	CAPACITACION REALIZADO Y APROBADO	0 días	vie 21/9/18	vie 21/9/18	57	\$0.00	\$0.00
<b>1.6</b>	<b>CIERRE</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 24/9/18</b>	<b>vie 28/9/18</b>		<b>\$800.00</b>	<b>\$40.00</b>
1.6.1	Documentar lista de entregables	2 días	lun 24/9/18	mar 25/9/18	57	\$320.00	\$16.00
1.6.2	Entregar acta de aceptación y finalización del proyecto	2 días	mié 26/9/18	jue 27/9/18	60	\$320.00	\$16.00
1.6.3	Entrega de Implementación	1 día	vie 28/9/18	vie 28/9/18	61	\$160.00	\$8.00
1.6.4	CIERRE DE PROYECTO FINALIZADO Y APROBADO	0 días	vie 28/9/18	vie 28/9/18	62	\$0.00	\$0.00

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.3.3.RESUMEN DE HITOS

Se resume en la siguiente TABLA 16 los Hitos importantes del proyecto.

Tabla 14, Resumen de Hitos

EDT	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
<b>1</b>	<b>Implementación de Sistema de monitoreo en un ambiente Multi-dominio dentro de una Entidad Financiera.</b>	<b>86 días</b>	<b>vie 1/6/18</b>	<b>vie 28/9/18</b>
<b>1.1</b>	<b>INICIO</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 1/6/18</b>	<b>lun 18/6/18</b>
1.1.5	ACTA DE CONSTITUCION REALIZADO Y APROBADO	0 días	lun 18/6/18	lun 18/6/18
<b>1.2</b>	<b>PLANIFICACION</b>	<b>23 días</b>	<b>mar 19/6/18</b>	<b>jue 19/7/18</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Plan para la dirección del proyecto</b>	<b>15 días</b>	<b>mar 19/6/18</b>	<b>lun 9/7/18</b>
1.2.1.10	PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	0 días	lun 9/7/18	lun 9/7/18
<b>1.2.2</b>	<b>Levantamiento de información</b>	<b>8 días</b>	<b>mar 10/7/18</b>	<b>jue 19/7/18</b>
1.2.2.5	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION FINALIZADO Y APROBADO	0 días	jue 19/7/18	jue 19/7/18
<b>1.3</b>	<b>EJECUCION</b>	<b>34 días</b>	<b>vie 20/7/18</b>	<b>mié 5/9/18</b>
1.3.21	EJECUCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	0 días	mié 5/9/18	mié 5/9/18
<b>1.4</b>	<b>PRUEBAS</b>	<b>4 días</b>	<b>jue 6/9/18</b>	<b>mar 11/9/18</b>
1.4.3	PRUEBAS REALIZADAS Y APROBADAS	0 días	mar 11/9/18	mar 11/9/18
<b>1.5</b>	<b>CAPACITACION</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 12/9/18</b>	<b>vie 21/9/18</b>
1.5.6	CAPACITACION REALIZADO Y APROBADO	0 días	vie 21/9/18	vie 21/9/18
<b>1.6</b>	<b>CIERRE</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 24/9/18</b>	<b>vie 28/9/18</b>
1.6.4	CIERRE DE PROYECTO FINALIZADO Y APROBADO	0 días	vie 28/9/18	vie 28/9/18

Fuente: (Autores, 2019)

## 5.2.4. GESTIÓN DE COSTOS

Para la correcta gestión de costos y con el fin de controlarlos por cada uno de los recursos asignados en el cronograma del proyecto, se determina de forma clara las estimaciones y políticas aplicadas con todo lo que refiere a valores económicos:

- ✓ El juicio de experto se usó para estimar los cambios en los precios de los productos a adquirir y que por la experiencia podría variar como máximo en un 2%,
- ✓ Como costos fijos se definen los valores del personal de la entidad financiera ya que son remunerados mediante el sueldo mensual.
- ✓ La reserva de gestión por políticas de la entidad financiera está aprobada para variar entre un +/- 5%.
- ✓ La reserva de contingencia también son costos que debe ser considerado en el proyecto para el cálculo del presupuesto, estos corresponden a las medidas que podrán ser tomadas frente a la ocurrencia de uno de los riesgos identificados como calificación media y alta.

### 5.2.4.1. REQUISITOS DE FINANCIAMIENTO

Los costos definidos están aprobados para que sus pagos se realicen en las fechas en que cada fase sea finalizada, para el caso de activar las reservas de gestión y/o contingencia deben ser validadas por el patrocinador, mismos que deben estar entre los valores previamente definidos, estos valores se describen en la siguiente TABLA 17:

Tabla 15, Requisitos de financiamiento

<b>NOMBRE DE TAREA</b>	<b>FIN</b>	<b>TOTAL</b>	<b>R. DE GESTION</b>	<b>R. DE CONTINGENCIA</b>
<b>INICIO</b>	lun 18/6/18	\$1,920.00	\$96.00	\$0.00
<b>PLANIFICACION</b>	jue 19/7/18	\$78,294.58	\$3,914.73	\$1,169.00
<b>EJECUCION</b>	mié 5/9/18	\$72,114.00	\$3,605.70	\$1,710.00
<b>PRUEBAS</b>	mar 11/9/18	\$320.00	\$16.00	\$0.00
<b>CAPACITACION</b>	vie 21/9/18	\$880.00	\$44.00	\$360.00
<b>CIERRE</b>	vie 28/9/18	\$800.00	\$40.00	\$0.00
		<b>\$154,328.58</b>	<b>\$7,716.43</b>	<b>\$3,239.00</b>

Fuente: (Autores, 2019)

En el caso de que se requiera de valores adicionales no estimados en el plan deben ser validados por el patrocinador, el Project Manager, el equipo de Gestión de Proyectos, el

Gerente de Medios Tecnológicos, el Sub-Gerente de Producción Servidores y el Gerente Financiero.

#### 5.2.4.2. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Se establece el presupuesto del proyecto de la suma del total de la línea base con la reserva de gestión y la línea base es calculada de la suma del total de las fases con la reserva de contingencia, a continuación, en la TABLA 18 se describen los valores:

Tabla 16, Presupuesto del Proyecto

<b>NOMBRE DE TAREA</b>	<b>COSTO</b>
<b>INICIO</b>	<b>\$1,920.00</b>
Acta de constitución realizado y aprobado	\$1,920.00
<b>PLANIFICACION</b>	<b>\$78,294.58</b>
Plan para la dirección del proyecto	\$2,720.00
Levantamiento de información	\$75,574.58
<b>EJECUCION</b>	<b>\$72,114.00</b>
Ejecución del proyecto realizado y aprobado	\$72,114.00
<b>PRUEBAS</b>	<b>\$320.00</b>
Pruebas realizadas y aprobadas	\$320.00
<b>CAPACITACION</b>	<b>\$880.00</b>
Capacitación realizado y aprobado	\$880.00
<b>CIERRE</b>	<b>\$800.00</b>
Cierre de proyecto finalizado y aprobado	\$800.00
<b>TOTAL DE LAS FASES</b>	<b>\$154,328.58</b>
RESERVA DE CONTINGENCIA	\$3,239.00
<b>LÍNEA BASE</b>	<b>\$157,567.58</b>
RESERVA DE GESTIÓN	\$7,716.43
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	<b>\$165,284.01</b>

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.5. GESTIÓN DE CALIDAD

Para poder revisar los entregables y que estos cumplan con los requisitos mínimos establecidos, se requiere de validarlos mediante un chequeo que registre si el mismo está aprobado o no, con la fecha de revisión y las observaciones pertinentes para poder evaluar y corregirlas en la medida de lo posible. Se describe en la TABLA 19.

Tabla 17, Gestión de calidad

FASES	ENTREGABLES	VERIFICAR	APROBADO	NO APROBADO	FECHA DE REVISIÓN	OBSERVACIÓN
1. INICIO	<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b>  Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, debe contener el nombre de los responsables, versión y fecha de creación, el propósito y justificación, objetivos medibles del proyecto, requisitos de alto nivel, supuestos, restricciones, riesgos, resumen del cronograma de hitos, resumen del presupuesto, lista de interesados, requisitos de aprobación del proyecto y el nombre del patrocinador.	A		20/06/2018	Documento revisado y aprobado	

<p style="text-align: center;"><b>PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO</b></p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, debe contener el Plan de la Gestión de los Interesados, Requisitos, Plan de Gestión del Alcance, Plan de Gestión del Cronograma, Plan de Gestión de Costos, Plan de La Gestión de Calidad, Plan de la Gestión de RRHH, Plan de la Gestión de comunicaciones, Plan de la Gestión de Riesgos y el Plan de la Gestión de las Adquisiciones</p>	<p style="text-align: center;">A</p>		<p style="text-align: center;">20/07/ 2018</p>	<p style="text-align: center;">Documento revisado y aprobado</p>
<p style="text-align: center;"><b>LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN</b></p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato EXCEL, debe contener el listado de servidores a monitorear y debe proveerlo en un documento que conste el nombre del servidor, IP, función y nombre de los servicios a monitorear, descripción de los nombres del dominio al que pertenecen.</p>	<p style="text-align: center;">A</p>		<p style="text-align: center;">20/07/ 2018</p>	<p style="text-align: center;">Documento revisado y aprobado</p>

	<p><b>COMPRA DE HARDWARE Y SOFTWARE</b></p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, la solicitud de compra del Hardware y software requeridos acorde a las especificaciones indicadas, la solicitud debe definir fecha de ingreso y fecha máxima en el que debe ser entregado, esto con el fin de estimar los tiempos en el cronograma para la implementación.</p>	<p>A</p>	<p>20/07/2018</p>	<p>Documento revisado y aprobado</p>
--	---	--	----------	-------------------	--------------------------------------

<b>3. EJECUCIÓN</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, se debe contar con el cronograma para que se registren los avances y finalización del proyecto, el documento debe contener el diseño detallado de la estructura y el esquema de hardware a implementarse, el cual debe incluir como mínimo, la cantidad y tipos de licencias usadas, modelo y cantidad de servidores, topologías de red, actividades realizadas y materiales o sistemas usados.</p> <p>La implementación debe ser realizada de acuerdo a lo especificado en el diseño y entregada en el tiempo y presupuesto máximo establecido.</p> <p>Adicional a los servicios que la entidad financiera indique que se monitoreen por cada servidor serán agregados al monitoreo por defecto y de forma base al seguimiento y control de alertas para el consumo de; CPU, memoria, espacio en disco y disponibilidad (ping) de cada uno, para aquello, la entidad financiera debe proveer en un documento las políticas internas para la parametrización de los umbrales o en todo caso se realizará un análisis de factibilidad para que se recomiende los umbrales adecuados a manejarse según la infraestructura de la entidad financiera. Todo esto será descrito en el documento como constancia de lo implementado.</p>	A	08/09/ 2018	Documento revisado y aprobado
---------------------	-----------------------	---	---	----------------	-------------------------------------

<p style="text-align: center;"><b>4. PRUEBAS</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PRUEBAS FUNCIONALES</b></p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF del informe de pruebas, el cual debe contener una lista de las actividades realizadas, evidencias recopiladas, fecha de elaboración del informe, responsable de las pruebas funcionales, y el estado de las mismas.</p>	<p style="text-align: center;">A</p>		<p style="text-align: center;">14/09/ 2018</p>	<p style="text-align: center;">Documento revisado y aprobado</p>
<p style="text-align: center;"><b>5. CAPACITACIÓN</b></p>		<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, debe describir el plan de capacitación y el de evaluación, mismo que deberá contener los temas a revisar, las fechas de ejecución y los responsables de las mismas. En el informe de los resultados de las capacitaciones realizadas debe describir; las horas de capacitación, fechas realizadas, nombres de los asistentes y resultado de las evaluaciones.</p>	<p style="text-align: center;">A</p>		<p style="text-align: center;">22/09/ 2018</p>	<p style="text-align: center;">Documento revisado y aprobado</p>
<p style="text-align: center;"><b>6. CIERRE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ENTREGA Y CIERRE DEL PROYECTO</b></p>	<p>Se debe redactar un documento que debe estar en formato de la entidad financiera, redactado en idioma español, impreso para registro de las aprobaciones con sus respectivas firmas y el digital en formato PDF, el nombre de los responsables de elaborar el acta, el número de versión de la misma y la fecha de creación, debe describir todos los entregables del proyecto y adjuntarlos como anexos.</p>	<p style="text-align: center;">A</p>		<p style="text-align: center;">29/09/ 2018</p>	<p style="text-align: center;">Documento revisado y aprobado</p>

Fuente: (Autores, 2019)

Para gestionar la Calidad de los entregables se revisará de manera constante que se lleven a cabo los procesos y actividades según lo establecido en el cronograma, este control de calidad se ejecutará revisando si los entregables cumplen con la lista de verificación establecida para cada uno, estos resultados se consolidan y envían al PM para sus archivos y evidencias del proceso de aseguramiento de calidad. Para los entregables que posean novedades en la revisión se deberán revisar nuevamente para verificar si ya se han vuelto conformes, por lo tanto, para los defectos encontrados se tratará de detectar las causas para mitigarlos.

Para la gestión adecuada de calidad de los entregables se establecen diferentes enfoques con el fin de asegurar, controlar y mejorar la calidad de los entregables para posteriormente realizar las aprobaciones y firma de aceptación de los mismos.

- ✓ Para el aseguramiento y mejora de la calidad se debe emplear revisiones tipo auditoria para identificar mejoras y controles.
- ✓ El control de calidad se realizará inspeccionando que cada uno de los entregables cumplan con lo especificado.
- ✓ Los entregables que posean novedades en la revisión inicial se deberán revisar nuevamente para verificar si ya se han vuelto conformes.
- ✓ Para defectos encontrados se tratará de detectar las causas para mitigarlos y eliminar las fuentes del error, los resultados y conclusiones se formalizarán como solicitudes de cambio.
- ✓ Cualquier solicitud de cambio debe ser evaluada y aprobada por el PM y el gerente de Medios Tecnológicos y el gerente financiero si es necesario, recordando que para esto deben estar dentro de los rangos y costos establecidos.
- ✓ En caso de requerir cambios no estimados en el cronograma, la evaluación y aprobación de estos deben ser presentados por el PM y el Gerente de Medios Tecnológicos para que se analicen con los interesados correspondientes, en este caso con el Gerente financiero, proveedor, subgerente de producción servidores y el equipo de gestión de proyectos, con el fin de medir el impacto que este generaría tanto en costos como el en tiempo del proyecto.

### 5.2.5.1. MATRIZ DE ACTIVIDADES

Para hacer seguimiento y poder revisar las actividades registradas en el cronograma, y que estos cumplan con los requisitos mínimos establecidos (fechas acordadas), se debe llenar una matriz en la que se registra si cada una de las actividades fueron cumplidas en los tiempos establecidos y si existe alguna observación en el que sea el caso, cada actividad para que sea registrada en el cronograma como completa debe ser aprobada con las fechas de revisión y las observaciones, mismas que ayudan a que se puede evaluar y corregir en la medida de lo posible cualquier novedad presentada. Descritas en la TABLA 20.

Tabla 18, Matriz de actividades

NOMBRE DE TAREA	COMIENZO	FIN	FECHA DE REVISIÓN	REVISOR	APROBADO	OBSERVACIONES
<b>INICIO</b>	<b>vie 1/6/18</b>	<b>lun 18/6/18</b>				
Elaborar la propuesta del Proyecto	vie 1/6/18	lun 11/6/18	mié 13/6/18	PM, GMT	SI	
Aprobar Proyecto	mar 12/6/18	mar 12/6/18	mié 13/6/18	PM, GMT	SI	
Elaborar el acta de constitución del proyecto	mié 13/6/18	jue 14/6/18	vie 15/6/18	PM, GMT	SI	
Aprobar el acta de constitución del proyecto	vie 15/6/18	lun 18/6/18	mar 19/6/18	PM, GMT	SI	
ACTA DE CONSTITUCION REALIZADO Y APROBADO	lun 18/6/18	lun 18/6/18	mar 19/6/18	PM, GMT	SI	
<b>PLANIFICACION</b>	<b>mar 19/6/18</b>	<b>jue 19/7/18</b>				
<b>Plan para la dirección del proyecto</b>	<b>mar 19/6/18</b>	<b>lun 9/7/18</b>				
Elaborar Gestión de Interesados	mar 19/6/18	mié 20/6/18	jue 21/6/18	PM, GMT	SI	
Elaborar Gestión de Alcance	jue 21/6/18	lun 25/6/18	jue 28/6/18	PM, GMT	SI	Retrasos en la aprobación por GMT

Elaborar Gestión de Tiempo	mar 26/6/18	mié 27/6/18	jue 28/6/18	PM, GMT	SI	
Elaborar Gestión de Costos	mar 26/6/18	mié 27/6/18	jue 28/6/18	PM, GMT	SI	
Elaborar Gestión de Calidad	jue 28/6/18	vie 29/6/18	mar 3/7/18	PM, GMT	SI	Retrasos en la aprobación por GMT
Elaborar Gestión de Recursos Humanos	lun 2/7/18	lun 2/7/18	mar 3/7/18	PM, GMT	SI	
Elaborar Gestión de las Comunicaciones	mar 3/7/18	mar 3/7/18	mié 4/7/18	PM, GMT	SI	
Elaborar Gestión de los Riesgos	mié 4/7/18	jue 5/7/18	vie 6/7/18	PM, GMT	SI	
Elaborar Gestión de las Adquisiciones	vie 6/7/18	lun 9/7/18	mar 10/7/18	PM, GMT	SI	
PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	lun 9/7/18	lun 9/7/18	mar 10/7/18	PM, GMT	SI	
<b>Levantamiento de información</b>	<b>mar 10/7/18</b>	<b>jue 19/7/18</b>				
Definir inventario de servidores	mar 10/7/18	mié 11/7/18	jue 12/7/18	PM, GMT	SI	
Obtener políticas de umbrales para cada servidor	jue 12/7/18	vie 13/7/18	mié 18/7/18	PM, GMT	SI	Retrasos en la aprobación por PM y GMT
Solicitar la compra de HW y SW	lun 16/7/18	mar 17/7/18	mié 18/7/18	PM, GMT	SI	
Elaborar plan de pruebas	mié 18/7/18	jue 19/7/18	vie 20/7/18	PM, GMT	SI	
LEVANTAMIENTO DE INFORMACION FINALIZADO Y APROBADO	jue 19/7/18	jue 19/7/18	vie 20/7/18	PM, GMT	SI	
<b>EJECUCION</b>	<b>vie 20/7/18</b>	<b>mié 5/9/18</b>				

Instalar Servidores con sus componentes HW	vie 20/7/18	lun 23/7/18	mar 24/7/18	PM, GMT	SI	
Preparar ambiente	mar 24/7/18	jue 26/7/18	vie 27/7/18	PM, GMT	SI	
Instalar Sistema Operativo	vie 27/7/18	lun 30/7/18	mar 31/7/18	PM, GMT	SI	
Instalar de Software Base	mar 31/7/18	mié 1/8/18	jue 2/8/18	PM, GMT	SI	
Actualizar S.O. de equipos	mar 31/7/18	mié 1/8/18	jue 2/8/18	PM, GMT	SI	
Definir Rol y función de cada servidor	jue 2/8/18	jue 2/8/18	sáb 4/8/18	PM, GMT	SI	
Ubicar Gateways Servers en la red correspondiente	vie 3/8/18	lun 6/8/18	mar 7/8/18	PM, GMT	SI	
solicitar permisos de Firewall hacia SCOM Manager	vie 3/8/18	mar 7/8/18	jue 9/8/18	PM, GMT	SI	
Solicitar permisos de Firewall entre ambientes	mié 8/8/18	vie 10/8/18	sáb 11/8/18	PM, GMT	SI	
Instalar SQL 2012 en servidor con Rol de Base de datos	mar 7/8/18	mié 8/8/18	jue 9/8/18	PM, GMT	SI	
Instalar SQL Reporting Services en servidor	mar 7/8/18	mar 7/8/18	mié 8/8/18	PM, GMT	SI	
Configurar SQL server 2012	jue 9/8/18	vie 10/8/18	mié 15/8/18	PM, GMT	SI	Retrasos en la configuración del SQL, Retrasos en la aprobación por GMT
Instalar SCOM Manager	lun 13/8/18	mar 14/8/18	mié 15/8/18	PM, GMT	SI	
Configurar de SCOM Manager	mié 15/8/18	vie 17/8/18	mié 22/8/18	PM, GMT	SI	Retrasos en la aprobación por GMT

Instalar Gateway Server DOM1	lun 20/8/18	mar 21/8/18	mié 22/8/18	PM, GMT	SI	
Instalar Gateway Server DOM2	lun 20/8/18	mar 21/8/18	mié 22/8/18	PM, GMT	SI	
Instalar Gateway Server DOM3	lun 20/8/18	mar 21/8/18	mié 22/8/18	PM, GMT	SI	
Distribuir Agente por Dominio	mié 22/8/18	mar 28/8/18	mié 29/8/18	PM, GMT	SI	
Parametrizar alertas por servicio	mié 29/8/18	lun 3/9/18	mar 4/9/18	PM, GMT	SI	
Aprobar Instalación e implementación realizada	mar 4/9/18	mié 5/9/18	vie 7/9/18	PM, GMT	SI	
<b>EJECUCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO</b>	mié 5/9/18	mié 5/9/18	vie 7/9/18	PM, GMT	SI	Retrasos en la aprobación por GMT
<b>PRUEBAS</b>	<b>jue 6/9/18</b>	<b>mar 11/9/18</b>				
Ejecutar plan de pruebas	jue 6/9/18	vie 7/9/18	lun 11/9/18	PM, GMT	SI	Retrasos en la aprobación por GMT
Documentar pruebas realizadas	lun 10/9/18	mar 11/9/18	jue 13/9/18	PM, GMT	SI	Retrasos en la aprobación por GMT
<b>PRUEBAS REALIZADAS Y APROBADAS</b>	mar 11/9/18	mar 11/9/18	jue 13/9/18	PM, GMT	SI	
<b>CAPACITACION</b>	<b>mié 12/9/18</b>	<b>vie 21/9/18</b>				
Diseñar plan de capacitación	mié 12/9/18	jue 13/9/18	vie 14/9/18	PM, GMT	SI	
Diseñar plan de evaluación	vie 14/9/18	lun 17/9/18	mar 18/9/18	PM, GMT	SI	
Realizar capacitación del esquema de monitoreo	mar 18/9/18	mié 19/9/18	jue 20/9/18	PM, GMT	SI	

Evaluar personal capacitado	jue 20/9/18	jue 20/9/18	vie 21/9/18	PM, GMT	SI	
Entregar resultados de capacitación	vie 21/9/18	vie 21/9/18	mié 26/9/18	PM, GMT	SI	
CAPACITACION REALIZADO Y APROBADO	vie 21/9/18	vie 21/9/18	mié 26/9/18	PM, GMT	SI	
<b>CIERRE</b>	<b>lun 24/9/18</b>	<b>vie 28/9/18</b>				
Documentar lista de entregables	lun 24/9/18	mar 25/9/18	mié 26/9/18	PM, GMT	SI	
Entregar acta de aceptación y finalización del proyecto	mié 26/9/18	jue 27/9/18	vie 28/9/18	PM, GMT	SI	
Entrega de Implementación	vie 28/9/18	vie 28/9/18	sáb 29/9/18	PM, GMT	SI	
CIERRE DE PROYECTO FINALIZADO Y APROBADO	vie 28/9/18	vie 28/9/18	sáb 29/9/18	PM, GMT, SPONSOR	SI	

Fuente: (Autores, 2019)

## 5.2.6. GESTIÓN DE RIESGOS

Es un documento estructurado para manejar la incertidumbre relacionada a las amenazas a las que está expuesta el proyecto, a través de juicios de expertos se incluyen evaluaciones de los riesgos, estrategias para manejarlos y mitigarlos. Las estrategias incluyen transferir el riesgo, evadirlo, reducir los efectos negativos y aceptar algunas o todas las consecuencias de un riesgo en particular. Descritos en la TABLA 21

Tabla 19, Gestión de riesgos

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	FUENTES/HERRAMIENTAS
Planificar la gestión de riesgo	Elaborar un documento de guía para la gestión de los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir procedimientos para gestionar los riesgos</li> <li>Definir el metalenguaje a usarse en la redacción de los riesgos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del Juicio de expertos.</li> <li>Uso de proyectos similares</li> <li>Uso del acta de constitución y registro de interesados.</li> </ul>
Identificar los riesgos	Elaborar un documento donde se identifiquen los riesgos que puedan afectar el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir posibles riesgos en base a las actividades del cronograma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar los supuestos.</li> <li>Entrevistas a los expertos</li> <li>Uso del Cronograma en Project.</li> <li>Uso del Registro de interesados</li> </ul>
Análisis Cualitativos	Definir y evaluar probabilidad e impacto de los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir ponderaciones a las probabilidades e impacto de los riesgos.</li> <li>Priorizar riesgos en base a la categoría.</li> <li>Actualizar presupuesto en documentos del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del plan de gestión y los registros de riesgos.</li> <li>Matriz de probabilidad e impacto</li> </ul>

Análisis Cuantitativos	Calcular valor que cuantifique el impacto de los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir valoración a las probabilidades e impacto de los riesgos.</li> <li>Calcular Valor Monetario Esperado de Riesgo (VME)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del cálculo del VME para definir reservas de tiempo y costos</li> <li>Uso del plan de gestión y los registros de riesgos.</li> </ul>
Planificar respuesta a los riesgos	Elaborar un documento donde se describa la respuesta a los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir actividades y costos de las respuestas a los riesgos.</li> <li>Definir la reserva de contingencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Probabilidad e impacto.</li> <li>Estrategias frente a los riesgos identificados</li> <li>Uso del Registro de Riesgos.</li> <li>Uso del Plan de gestión de riesgos.</li> </ul>
Control de los riesgos	Controlar y hacer seguimiento a los riesgos establecidos y lo que estos implican.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar variaciones de los riesgos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniones con los expertos.</li> <li>Uso del registro de riesgos</li> </ul>

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.6.1. METALENGUAJE DE RIESGOS

Para describir los riesgos se establece un estándar en su redacción, de esta forma, su lectura podrá ser entendido por cualquier integrante del proyecto, mismos que deben manejar el siguiente formato de la TABLA 22.

Tabla 20, Meta lenguaje de los riesgos

Causa	Riesgo	Efecto
Debido a una/más causas el riesgo se presenta por	El evento / condición de riesgo que podría presentarse	De manera negativa o positiva en el proyecto

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.6.2. DEFINICIÓN DEL PRESUPUESTO.

Para la definición del presupuesto se establece la línea base; que resulta de la suma del total de las fases del proyecto **\$154,328.58** más la reserva de contingencia que resulta del total del Valor monetario esperado de los riesgos **\$3,239.00**, esta línea base sumada con la reserva de gestión **\$7,716.43** define el presupuesto establecido en el proyecto **\$165,284.01**, descritos en la TABLA 23:

Tabla 21, Definición del presupuesto

TOTAL DE LAS FASES	\$154,328.58
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>	\$3,239.00
LÍNEA BASE	<b>\$157,567.58</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN</b>	\$7,716.43
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	<b>\$165,284.01</b>

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.6.3. MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO.

Mediante la presente matriz se define la ocurrencia del riesgo y el impacto que este tiene sobre el proyecto, los valores son dados en porcentajes y ayudan a valorar de manera relativa los riesgos identificados para poder priorizarlos, tal como se describe en la TABLA 24:

Tabla 22, Probabilidad e impacto

IMPACTO PROBABILIDAD		BAJO	MEDIO	ALTO	MU ALTO
		10 %	30 %	70 %	90 %
MUY ALTA	90 %	9%	27%	63%	81%
ALTA	70 %	7%	21%	49%	63%
MEDIA	30 %	3%	9%	21%	27%
BAJA	10 %	1%	3%	7%	9%

Fuente: (Autores, 2019)

#### 5.2.6.4. MATRIZ DE AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

Mediante la presente matriz se define en base a la probabilidad el porcentaje del impacto que tiene de manera positiva o negativa en el proyecto. Descritos en la TABLA 25.

Tabla 23, Amenazas y oportunidades

PROBABILIDAD	AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
90%	4.5%	9%	27%	63%	81%	81%	63%	27%	9%	4.5%
70%	3.5%	7%	21%	49%	63%	63%	49%	21%	7%	3.5%
30%	1.5%	3%	9%	21%	27%	27%	21%	9%	3%	1.5%
10%	0.5%	1%	3%	7%	9%	9%	7%	3%	1%	0.5%

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.6.5. COLORES EN LA MATRIZ DE RIESGO

En la siguiente TABLA 26 se define mediante colores los niveles de riesgos para una mejor identificación:

*Tabla 24, Niveles de riesgos*

VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN
Bajo	Impacto mínimo sobre el costo, el tiempo y/o alcance. No considerado de importancia para la gestión de Riesgos.
Media	Impacto leve sobre costos, tiempo y/o alcance que requiera de acciones especiales para aliviar el problema. Considerado de importancia para la gestión de Riesgos.
Alto	Impacto sustancial sobre el costo, tiempo y/o alcance con acción importante requerida para manejar el problema. Considerado de importancia para la gestión de Riesgos.
Muy alto	Impacto de carácter catastrófico que podría impedir la culminación del proyecto. Considerado de importancia para la gestión de Riesgos.

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.6.6. REGISTRO DE LOS RIESGOS

Para el cálculo del costo de reserva de contingencia se definieron los riesgos más relevantes que podrían influir en el proyecto, tomando en consideración la gestión de los que se encuentren dentro de la calificación Media, alta y muy alta descritas en la TABLA 27 y 28.

Tabla 25, Registros de los Riesgos (1)

Cód.	Riesgo	Tipo	Probabilidad	Impacto	P x I	Impacto		VME		Calificación
						Cronograma (días)	Costo	Cronograma (días)	Costo	
RIESGO 1	Debido a una mala planificación del proyecto y estimaciones de tiempo incorrectas porque no se consideró el juicio de expertos o todo los detalles que implican en cada actividad, provocaría retrasos e incrementos en los costos del proyecto.	Negativo	30.0%	70.0%	21.0%	12	\$1,230	3.6	\$369	Alto

RIESGO 2	Debido a la falta de experiencia en el uso del nuevo sistema de monitoreo al momento de diseñar la arquitectura , podría ocasionar retrasos en la culminación de este entregable	Negativo	30.0%	70.0%	21.0%	3	\$400	0.9	\$120	Alto
RIESGO 3	Debido a la falta de experiencia en el uso del nuevo hardware al momento de diseñar la arquitectura podría ocasionar retrasos en la culminación de este entregable	Negativo	30.0%	70.0%	21.0%	3	\$400	0.9	\$120	Alto

RIESGO 4	Debido a retrasos e incumplimientos en la entrega de las compras de hardware y software requeridos para la implementación en las fechas acordadas podría generar retrasos en el inicio de la fase de implementación	Negativo	70.0%	70.0%	49.0%	5	\$800	3.5	\$560	Alto
RIESGO 5	Debido a problemas que podrían presentarse en el momento de la instalación de los equipos adquiridos y debido a la dependencia de otras áreas para su implementación, como demoras en la preparación del rack, problemas de conexión a la red o a las fuentes de poder, podría generarse retrasos que afecten directamente el cronograma.	Negativo	70.0%	70.0%	49.0%	4	\$500	2.8	\$350	Alto

RIESGO 6	El poco compromiso del personal, las faltas o impuntualidades al momento de recibir las capacitaciones, podría generar que se cree una capacitación adicional a las ya establecidas en el plan, afectando directamente en el cronograma.	Negativo	30.0%	30.0%	9.0%	8	\$1,200	2.4	\$360	Medio
RIESGO 7	Debido a que el Sponsor no aprueba a tiempo las solicitudes del proyecto, podría generar retrasos en los avances del proyecto, afectando directamente el cronograma del mismo.	Negativo	70.0%	70.0%	49.0%	5	\$800	3.5	\$560	Alto
RIESGO 8	Debido a desastres naturales a las cuales estamos expuestos como inundaciones, terremotos, incendio, etc. podría afectar directamente a todo el proyecto e incluso ocasionando la cancelación del mismo.	Negativo	10.0%	90.0%	9.0%	45	\$4,800	4.5	\$480	Medio

RIESGO 9	Debido al despliegue de los agentes del nuevo sistema de monitoreo se pueden presentar inconvenientes en la instalación, el cual podría ser requerido instalarlos de manera manual.	Negativo	10.0%	30.0%	3.0%	5	\$800	0.5	\$80	Medio	
RIESGO 10	Debido al despliegue de los agentes puede ser requerido un reinicio del servidor, por lo tanto, la instalación debe ser manejada en horarios no laborales.	Negativo	30.0%	30.0%	9.0%	5	\$800	1.5	\$240	Medio	
<b>COSTO DE RESERVA DE CONTINGENCIA</b>									24.1	\$3,239	

Fuente: (Autores, 2019)

Tabla 26, Registros de los Riesgos (2)

Cód.	Calificación	Responsable	Disparador	Plan de acción al riesgo	Costo del plan de acción
RIESGO 1	Alto	PM	Se presentan retrasos en las actividades programadas debido a mala estimación de tiempos	<p><b>MITIGAR:</b> Realizar la estimación de tiempos y asignación de actividades en el cronograma con ayuda de más de un experto.</p> <p><b>PLAN DE CONTINGENCIA:</b> En caso de que el riesgo llegara a presentarse se debe actualizar el cronograma en base a nuevos criterios tomados de las lecciones aprendidas considerando la ayuda de más de un experto</p>	\$220
RIESGO 2	Alto	PM	No se conoce todas las ventajas del producto a nivel técnico y su diseño está tomando más tiempo de lo estimado	<p><b>MITIGAR:</b> Incluir capacitaciones previas en la compra del Software para conocer todos los detalles y ventajas del producto.</p> <p><b>PLAN DE CONTINGENCIA:</b> En caso de que el riesgo llegara a presentarse se debe solicitar al proveedor accesos a documentación y foros sobre el uso del nuevo sistema que sirva como soporte técnico al momento de requerirlo</p>	\$130

RIESGO 3	Alto	PM	No se conoce todas las ventajas del producto a nivel técnico y su diseño está tomando más tiempo de lo estimado	<p><b>MITIGAR:</b> Incluir capacitaciones previas en la compra del Hardware para conocer todos los detalles y ventajas del producto.</p> <p><b>PLAN DE CONTINGENCIA:</b> En caso de que el riesgo llegara a presentarse se debe solicitar al proveedor accesos a documentación y foros sobre el uso del nuevo sistema que sirva como soporte técnico al momento de requerirlo</p>	\$130
RIESGO 4	Alto	PM	El hardware y el Software solicitados en la compra no llegan en las fechas acordadas con el proveedor	<p><b>TRANSFERIR:</b> Indicar al proveedor de la importancia que tiene que la compra realizada deba llegar en las fechas acordadas y comunicar respecto a las multas que se aplican en caso de presentar retraso o por no cumplimiento de lo acordado en el contrato.</p> <p><b>PLAN DE CONTINGENCIA:</b> En caso de que el riesgo llegara a presentarse se debe aplicar sanción correspondiente al proveedor.</p>	\$130

RIESGO 5	Alto	PM	Se requiere instalar los equipos en el rack y no existen puntos de red habilitados, puntos de corriente disponibles o espacios suficientes para su instalación.	<p><b>MITIGAR:</b> Dar fechas de manera anticipadas a las ya coordinadas para la instalación de los equipos, reunirse y establecer compromisos con los responsables para que se cumplan en las fechas acordadas.</p> <p><b>PLAN DE CONTINGENCIA:</b> En caso de que el riesgo llegara a presentarse se debe solicitar la gestión inmediata de los responsables de los acuerdos establecidos y tratar de afectar en lo menor posible el cronograma.</p>	\$180
RIESGO 6	Medio	PM	Personal no asiste a las capacitaciones o llegan de manera impuntual a las mismas.	<p><b>MITIGAR:</b> Hacer llegar la importancia que tiene la asistencia de todos los involucrados a la hora en que se ejecutará las capacitaciones y hacer un recordatorio de las políticas de la empresa respecto a las sanciones que esta aplica en estos casos.</p> <p><b>PLAN DE CONTINGENCIA:</b> En caso de que el riesgo llegara a presentarse los empleados serán sancionados según políticas estipuladas en la empresa</p>	\$180
RIESGO 7	Alto	PM	Solicitudes acordadas con el sponsor no están siendo aprobadas en los tiempos establecidos	<p><b>MITIGAR:</b> Definir para el caso de la ausencia del Sponsor haya un reemplazo que agilite las aprobaciones del proyecto.</p> <p><b>PLAN DE CONTINGENCIA:</b> En caso de que el riesgo llegara a presentarse se debe informar al sponsor el impacto que tuvo estos atrasos y aceptar el riesgo presentado.</p>	\$180

RIESGO 8	Medio	PM	Ocurre el desastre natural	ACEPTAR EL RIESGO	\$0
RIESGO 9	Medio	PM	Error de despliegue automático del agente en servidores	ACEPTAR EL RIESGO	\$0
RIESGO 10	Medio	PM	Se requiere asistencia del personal para reinicios en horarios no laborales	<p><b>MITIGAR:</b> Se define asistencia de los técnicos para instalación de agentes en horarios no laborales</p> <p><b>PLAN DE CONTINGENCIA:</b> Reiniciar los equipos bajo aprobación.</p>	\$440

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.7. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En este documento se incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del Proyecto y para un mejor control de sus actividades en general se establece un organigrama especial y específico para el proyecto, donde se definen todos los principales interesados que participan en el mismo, quedando de la siguiente forma según la ILUSTRACION 7:

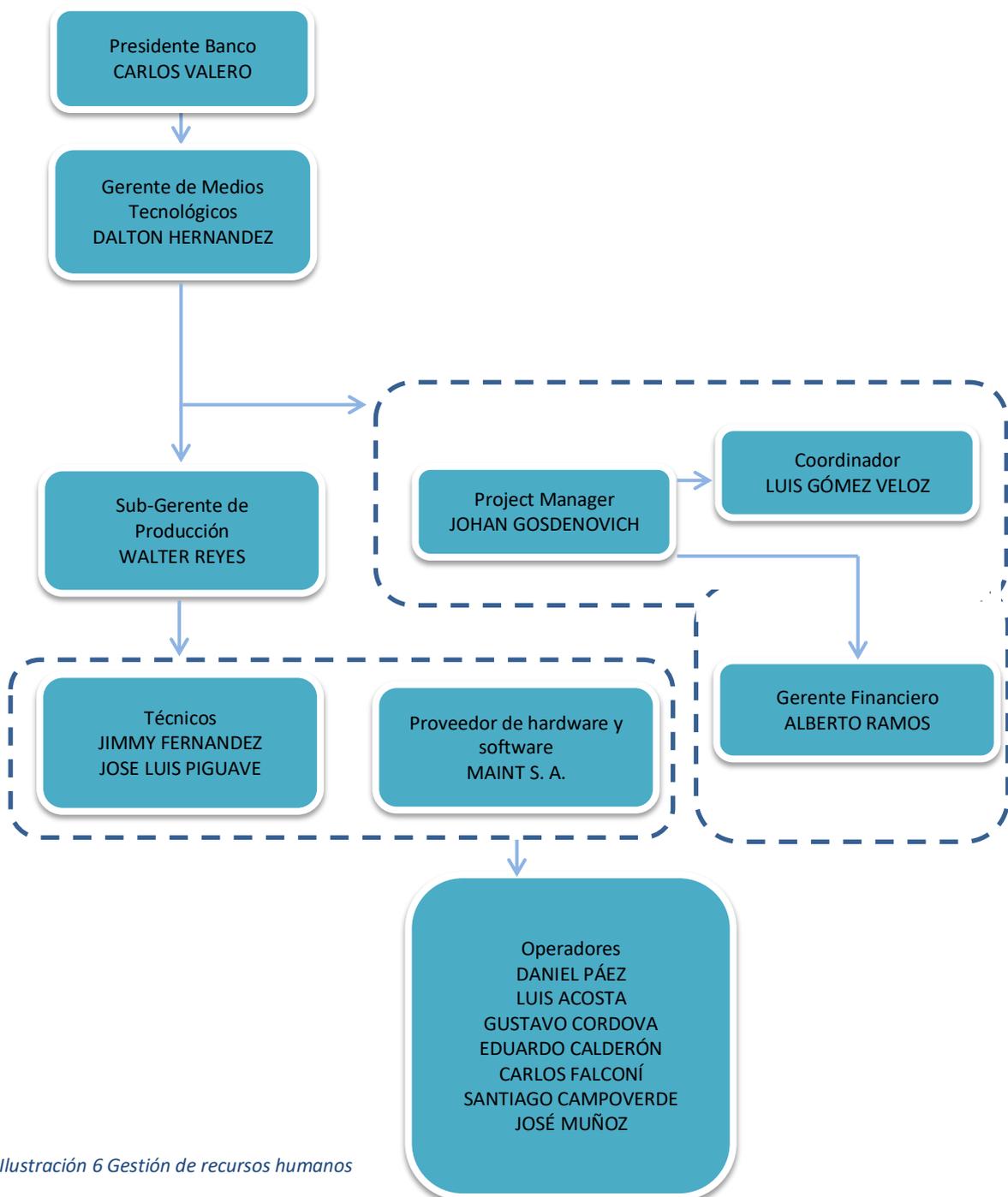


Ilustración 6 Gestión de recursos humanos

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.7.1. ASIGNACION DEL PERSONAL EN EL PROYECTO

Para establecer un cronograma y ponerlo en conocimiento de los asignados en el proyecto se define un calendario donde se describen las actividades, fechas y recursos asignados, tal como se muestra en la TABLA 29

Tabla 27, Asignación del personal

NOMBRE DE TAREA	INICIO	FIN	NOMBRES DE LOS RECURSOS	ASIG.
<b>INICIO</b>	<b>vie 1/6/18</b>	<b>lun 18/6/18</b>		
Elaborar la propuesta del Proyecto	vie 1/6/18	lun 11/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Aprobar Proyecto	mar 12/6/18	mar 12/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Elaborar el acta de constitución del proyecto	mié 13/6/18	jue 14/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Aprobar el acta de constitución del proyecto	vie 15/6/18	lun 18/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
ACTA DE CONSTITUCION REALIZADO Y APROBADO	lun 18/6/18	lun 18/6/18	DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS)	3
<b>PLANIFICACION</b>	<b>mar 19/6/18</b>	<b>jue 19/7/18</b>		
<b>Plan para la dirección del proyecto</b>	<b>mar 19/6/18</b>	<b>lun 9/7/18</b>		
Elaborar Gestión de Interesados	mar 19/6/18	mié 20/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
Elaborar Gestión de Alcance	jue 21/6/18	lun 25/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS);	4

			ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	
Elaborar Gestión de Tiempo	mar 26/6/18	mié 27/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	5
Elaborar Gestión de Costos	mar 26/6/18	mié 27/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
Elaborar Gestión de Calidad	jue 28/6/18	vie 29/6/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
Elaborar Gestión de Recursos Humanos	lun 2/7/18	lun 2/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
Elaborar Gestión de las Comunicaciones	mar 3/7/18	mar 3/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
Elaborar Gestión de los Riesgos	mié 4/7/18	jue 5/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
Elaborar Gestión de las Adquisiciones	vie 6/7/18	lun 9/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	lun 9/7/18	lun 9/7/18	DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
<b>Levantamiento de información</b>	<b>mar 10/7/18</b>	<b>jue 19/7/18</b>		

Definir inventario de servidores	mar 10/7/18	mié 11/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Obtener políticas de umbrales para cada servidor	jue 12/7/18	vie 13/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Solicitar la compra de HW y SW	lun 16/7/18	mar 17/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO); MAINT S. A. (PROVEEDOR)	4
Elaborar plan de pruebas	mié 18/7/18	jue 19/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
LEVANTAMIENTO DE INFORMACION FINALIZADO Y APROBADO	jue 19/7/18	jue 19/7/18	DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO)	4
<b>EJECUCION</b>	<b>vie 20/7/18</b>	<b>mié 5/9/18</b>		
Instalar Servidores con sus componentes HW	vie 20/7/18	lun 23/7/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	3
Preparar ambiente	mar 24/7/18	jue 26/7/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Instalar Sistema Operativo	vie 27/7/18	lun 30/7/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Instalar de Software Base	mar 31/7/18	mié 1/8/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Actualizar S.O. de equipos	mar 31/7/18	mié 1/8/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Definir Rol y función de cada servidor	jue 2/8/18	jue 2/8/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES); MAINT S. A. (PROVEEDOR)	3
Ubicar Gateways Servers en la red correspondiente	vie 3/8/18	lun 6/8/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
solicitar permisos de Firewall hacia SCOM Manager	vie 3/8/18	mar 7/8/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2

Solicitar permisos de Firewall entre ambientes	mié 8/8/18	vie 10/8/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Instalar SQL Server 2012 en servidor con Rol de Base de datos	mar 7/8/18	mié 8/8/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Instalar SQL Reporting Services en servidor del roll correspondiente	mar 7/8/18	mar 7/8/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Configurar SQL server 2012	jue 9/8/18	vie 10/8/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Instalar SCOM Manager	lun 13/8/18	mar 14/8/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	3
Configurar de SCOM Manager	mié 15/8/18	vie 17/8/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	3
Instalar Gateway Server DOM1	lun 20/8/18	mar 21/8/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER) JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Instalar Gateway Server DOM2	lun 20/8/18	mar 21/8/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Instalar Gateway Server DOM3	lun 20/8/18	mar 21/8/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Distribuir Agente por Dominio	mié 22/8/18	mar 28/8/18	JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	1
Parametrizar alertas por servicio	mié 29/8/18	lun 3/9/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	3
Aprobar Instalación e implementación realizada	mar 4/9/18	mié 5/9/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	3

EJECUCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	mié 5/9/18	mié 5/9/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); MAINT S. A. (PROVEEDOR); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); WALTER REYES (SUB-GERENTE DE PRODUCCIÓN SERVIDORES); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	6
<b>PRUEBAS</b>	<b>jue 6/9/18</b>	<b>mar 11/9/18</b>		
Ejecutar plan de pruebas	jue 6/9/18	vie 7/9/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES); CARLOS FALCONÍ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); DANIEL PÁEZ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); EDUARDO CALDERÓN (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); GUSTAVO CORDOVA (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); JOSÉ MUÑOZ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); LUIS ACOSTA (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); SANTIAGO CAMPOVERDE(OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES);	9
Documentar pruebas realizadas	lun 10/9/18	mar 11/9/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
PRUEBAS REALIZADAS Y APROBADAS	mar 11/9/18	mar 11/9/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO); WALTER REYES (SUB-GERENTE DE PRODUCCIÓN SERVIDORES); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS)	5
<b>CAPACITACION</b>	<b>mié 12/9/18</b>	<b>vie 21/9/18</b>		
Diseñar plan de capacitación	mié 12/9/18	jue 13/9/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Diseñar plan de evaluación	vie 14/9/18	lun 17/9/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Realizar capacitación del esquema de monitoreo	mar 18/9/18	mié 19/9/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JOSE LUIS PIGUAVE (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES); CARLOS FALCONÍ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES);	9

			DANIEL PÁEZ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); EDUARDO CALDERÓN (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); GUSTAVO CORDOVA (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); JOSÉ MUÑOZ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); LUIS ACOSTA (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); SANTIAGO CAMPOVERDE(OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES);	
Evaluar personal capacitado	jue 20/9/18	jue 20/9/18	JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); JIMMY FERNANDEZ (TÉCNICO ÁREA DE SERVIDORES)	2
Entregar resultados de capacitación	vie 21/9/18	vie 21/9/18	DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); WALTER REYES (SUB-GERENTE DE PRODUCCIÓN SERVIDORES); CARLOS FALCONÍ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); EDUARDO CALDERÓN (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); DANIEL PÁEZ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); GUSTAVO CORDOVA (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); JOSÉ MUÑOZ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); LUIS ACOSTA (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); SANTIAGO CAMPOVERDE(OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES);	9
CAPACITACION REALIZADO Y APROBADO	vie 21/9/18	vie 21/9/18	DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); WALTER REYES (SUB-GERENTE DE PRODUCCIÓN SERVIDORES); CARLOS FALCONÍ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); EDUARDO CALDERÓN (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); DANIEL PÁEZ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); GUSTAVO CORDOVA (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); JOSÉ MUÑOZ (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); LUIS ACOSTA (OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES); SANTIAGO CAMPOVERDE(OPERADOR ÁREA DE SERVIDORES);	9
<b>CIERRE</b>	<b>lun 24/9/18</b>	<b>vie 28/9/18</b>		
Documentar lista de entregables	lun 24/9/18	mar 25/9/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Entregar acta de aceptación y finalización del proyecto	mié 26/9/18	jue 27/9/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER)	2
Entrega de Implementación	vie 28/9/18	vie 28/9/18	LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER);	5

			ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO); CARLOS VALERO (PRESIDENTE BANCO); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS)	
CIERRE DE PROYECTO FINALIZADO Y APROBADO	vie 28/9/18	vie 28/9/18	ALBERTO RAMOS (GERENTE FINANCIERO); CARLOS VALERO (PRESIDENTE BANCO); DALTON HERNANDEZ (GERENTE DE MEDIOS TECNOLÓGICOS); JOHAN GOSDENOVICH (PROJECT MANAGER); LUIS GÓMEZ VELOZ (EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS)	5

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.7.2. POLITICAS

De manera previa al proyecto el PM asignado recibirá instrucciones de los PM más experimentados en proyectos similares.

Al finalizar el proyecto el PM asignado debe resumir la ejecución del proyecto e impartir las lecciones aprendidas.

Entrada, salida, hora de almuerzo y demás políticas se ajustan al proyecto las mismas definidas generalmente en la entidad financiera.

Actividades asignadas finalizadas antes de lo previsto serán considerados en las evaluaciones semestrales de bonificación que realiza la entidad financiera.

Se bonificará de manera adicional a los mejores puntajes de la etapa de evaluación y será colocado en cuadro de honor del piso.

Los participantes en el proyecto, como técnicos y operadores serán considerados por el PM para que decida los que deben ser parte del proyecto y queda en su decisión formar el equipo necesario con el personal que requiera.

Al finalizar el proyecto el PM debe dirigir las lecciones aprendidas y agradecimientos a los integrantes del proyecto de manera verbal y escrita (Correo).

Todos los involucrados en el proyecto serán evaluados en su desempeño, mismo que ayudará a identificar Fortalezas y debilidades con el fin de mejorar su productividad.

### 5.2.7.3. VISIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS

Para tener una visión general de las horas de trabajo por recurso se genera un reporte que se obtiene del Project en la que se detalla el nombre del recurso, fecha de inicio y fin en el que participa en el proyecto y cantidad de trabajo en horas. TABLA 30

Tabla 28, Visión general de recursos

<b>NOMBRE</b>	<b>INICIO</b>	<b>FIN</b>	<b>TRABAJO</b>
JOHAN GOSDENOVICH (Project Manager)	vie 1/6/18	vie 28/9/18	624 horas
LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo de Gestión de Proyectos)	vie 1/6/18	vie 28/9/18	608 horas
CARLOS VALERO (Presidente Banco)	vie 28/9/18	vie 28/9/18	8 horas
MAINT S. A. (Proveedor)	lun 16/7/18	mié 5/9/18	24 horas

DALTON HERNANDEZ (Gerente de Medios Tecnológicos)	vie 15/6/18	vie 28/9/18	168 horas
WALTER REYES (Sub-Gerente de Producción Servidores)	mié 5/9/18	vie 21/9/18	8 horas
DANIEL PÁEZ (Operador área de servidores)	jue 6/9/18	vie 21/9/18	40 horas
LUIS ACOSTA (Operador área de servidores)	jue 6/9/18	vie 21/9/18	32 horas
GUSTAVO CORDOVA (Operador área de servidores)	jue 6/9/18	vie 21/9/18	32 horas
EDUARDO CALDERÓN (Operador área de servidores)	jue 6/9/18	vie 21/9/18	40 horas
CARLOS FALCONÍ (Operador área de servidores)	jue 6/9/18	vie 21/9/18	40 horas
SANTIAGO CAMPOVERDE (Operador área de servidores)	jue 6/9/18	vie 21/9/18	16 horas
JOSÉ MUÑOZ (Operador área de servidores)	jue 6/9/18	vie 21/9/18	32 horas
JIMMY FERNANDEZ (Técnico área de servidores)	vie 20/7/18	jue 20/9/18	256 horas
JOSE LUIS PIGUAVE (Técnico área de servidores)	vie 27/7/18	mié 19/9/18	176 horas
ALBERTO RAMOS (Gerente Financiero)	vie 15/6/18	vie 28/9/18	176 horas

Fuente: (Autores, 2019)

## 5.2.8. GESTIÓN DE ADQUISICIONES

Realizado el análisis de cada alternativa planteada y además de obtener los puntajes totales en la valoración de las alternativas, siendo estos más altos para la propuesta uno y de acuerdo a la regla establecida para la selección, se considera como solución recomendada la propuesta uno, la misma que, consiste en implementar un esquema bien definido, oportuno, proactivo y parametrizable de monitoreo, que le permita ver en tiempo real el estado de salud de Servidores, aplicaciones y servicios, así como también a tomar de manera proactiva decisiones que mitiguen y prevengan futuros inconvenientes con ayuda de la generación de Reportes, configuración de Alertas, Umbrales y notificaciones de estados vía mensajería instantánea y con monitores amigables y fáciles de comprender, TABLA 31.

Tabla 29, Gestión de adquisiciones

System Center Operations Manager 2012			ManageEngine OpManager v8	
CRITERIOS	PUNTAJE	OBSERVACIÓN	PUNTAJE	OBSERVACIÓN
Costo de nuevas adquisiciones	6	\$93,801.12	10	\$26,934.04
Costo de renovación anual	10	Cada 2 años 64,107	5	18,038.19
Duración de la implementación	5	3 meses	10	1 mes
Beneficios Ofrecidos	10	Escalabilidad, admite hasta 3000 agentes de monitoreo reportando a un mismo Servidor de Administración OMS.	8	Escalabilidad, admite solo hasta 500 servidores reportando al mismo tiempo al Servidor de OpManage.
	10	Alarmas Avanzadas, al interactuar directamente con el registro de eventos de Windows, emite mensajes o alertas más específicas generadas por fallos o alertas de aplicaciones que se ejecutan en el servidor monitoreado.	5	Alarmas Básicas como indisponibilidad de enlace, indisponibilidad de servicios, alertas de recursos.

	8	Administración Simplificada, tareas administrativas extensas pueden llevarse a cabo a través de la interacción con Windows Power Shell.	7	Administración, tareas administrativas de OpManager únicamente realizables a través de GUI.
	10	Reportería, SCOM ofrece opciones de Parametrización de Reportes entendibles para la alta gerencia.	7	Reportería, Al ofrecer opciones de reportes habituales será más difícil discernir las decisiones a tomar por la alta gerencia, llegando a requerir un análisis más profundo.
Personalización/ Tunning de la herramienta	10	Inclusión de management Packs específicos por servicios de Plataforma Windows y Linux.	4	Parametrización mínima para servicios específicos MS y Linux.
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>		<b>56</b>	

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.8.1. ADQUISICIONES

La entidad financiera cuenta al momento con los beneficios de licenciamiento de Volumen de Microsoft por lo cual se facilita mucho la apertura hacia Servicios de esta plataforma, aprovechando los recursos existentes y del soporte Premier con el que cuenta la institución se recomienda de utilizar software Microsoft para el monitoreo solicitado y considerando que el Software SCOM (Sistem Center Operation Manager) cumple con los requerimientos de la entidad financiera se plantea recibirlo e implementarlo por un valor base de \$74,295.12, mismo que fue adquirido luego de haber enviado a cotizar con varios proveedores, TABLA 32.

Tabla 30, Adquisiciones

ADQUISICIÓN	ITEM	MODELO	COSTO	MODALIDAD
<b>Servidor</b>	6	HP Proliant DL120	\$9,441.60	Cotizado a proveedores

<b>Memoria RAM</b>	6	HP 8 GB 1RX8 PC4-2400T-R	\$746.52	Cotizado a proveedores
<b>SCOM</b>	1	2012 R2	\$3,607.00	Cotizado a proveedores
<b>SCOM AGENTS</b>	500	ML SCOM 2012 R2	\$60,500.00	Cotizado a proveedores

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.8.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ADQUISICIONES

Tabla 31, Descripción de adquisiciones

Adquisición	Servidor HP Proliant DL120
Costo	\$9,441.60
Fecha de entrega	20/07/2018
Características de aceptación del producto	<p><b>HPE PROLIANT DL120 GENERATION9 (GEN9) (HPE, 2018)</b></p> <p><b>Vista frontal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panel de Acceso</li> <li>2. Lengüeta arrastrable con N/S</li> <li>3. Conector USB 2.0</li> <li>4. UID LED</li> <li>5. LED de Salud</li> <li>6. LED de estado de Tarjeta de Red</li> <li>7. Botón de Encendido/Standby LED</li> <li>8. 4LFF drive</li> </ol> <p><b>Vista reverso:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slot 3 PCIe3 x8</li> <li>2. Slot 2 PCIe3 x8</li> <li>3. Slot 1 PCIe3 x16</li> <li>4. Fuente de Poder no Conectable en caliente</li> <li>5. LED de encendido de la fuente de poder</li> <li>6. Conector de Fuente de poder</li> <li>7. Adaptador de Red Integrada 2x1GbE</li> <li>8. UID LED</li> <li>9. Conector de Video</li> <li>10. Puertos USB 3.0</li> </ol> <p><b>Vista interna:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Más de 5 Ventiladores intercambiables en caliente</li> <li>2. Conector de la bacteria del HPE Smart Storage</li> <li>3. USB 3.0 Interno</li> <li>4. Conector SATA</li> <li>5. Conectores Mini-SAS</li> <li>6. Bahía de la fuente de Poder</li> <li>7. Conector de placa vertical PCIe Primario</li> <li>8. Adaptador de Red Integrada 2x1GbE</li> <li>9. Batería de Sistema</li> <li>10. Conector de la fuente de poder de respaldo para PCIe bahía 1-2</li> <li>11. Puerto vertical de PCIe Secundaria</li> <li>12. Bahía MicroSD</li> <li>13. Conector de la fuente de poder de respaldo para PCIe bahía 3</li> <li>14. Disipador de calor del procesador</li> </ol>

15. Más de 8 puertos DDR4 DIMM

**CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:**

Chipset

Intel® C610 Series Chipset

Intel® E5-2600v3 Processor Family

Intel® E5-2600v4 Processor Family

Chipset en Sistema de Administración

HPE iLO (Firmware HPE iLO4 2.0 o superiores)

**Memoria**

DDR4 Registered (RDIMM) o (LRDIMM)

Máxima Capacidad para LRDIMM 256GB (8 x 32GB RDIMM @2133MHz)

Máxima Capacidad para RDIMM 256GB (8 x 32GB LRDIMM @2400MHz)

**Controlador De Red**

HPE Ethernet 1Gb 2-port Adapter

**Controladora De Almacenamiento**

Controladora HPE Dynamic Smart Array B140i

Adaptador HPE H240 FIO Smart Host Bus

**Almacenamiento Interno**

Compatible con

BL420c Gen8, BL460c Gen8/Gen9, BL465c Gen8, BL660c Gen8, DL120 Gen9, DL160 Gen8/Gen9, DL180 Gen9, DL320e Gen8/v2, DL360 Gen9, DL360e Gen8, DL360p Gen8/SE, DL380 Gen9, DL380e Gen8, DL380p Gen8, DL385p Gen8, DL388 Gen9, DL560 Gen8, DL580 Gen8, ML150 Gen9.

Capacidad, 300,000MB

Dimensiones, 0.62 in x 2.98 in x 4.67 in

Interface SAS

Velocidad de Transferencia (Máxima), 12 Gb/sec

Velocidad Racional , 15,000 rpm

Bytes por Sector, 512 (585,937,500 bloques)

Temperatura operacional, 10° a 35° C

**Fuente De Poder**

HPE 550W FIO Fuente de Poder

HPE 900W Fuente de Poder Redundante

Ventiladores del Sistema

Modelo 1p

3 Ventiladores No redundantes, 5 redundantes

Interfaces adicionales

1 entrada de Video Vaux

4 puertos USB estándar

1 puerto MicroSD

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

**Dimensiones (Alto X Ancho X Largo)**

8 SFF - 1.69 x 17.11 x 23.90 Pulgadas (4.29 x 43.46 x 60.76 cm)

**Peso**

Máximo con todos las Bahías de discos Duros utilizadas y procesadores Instalados: 17 kg

Mínimo con una única Bahía de disco Duro utilizada y un solo procesador instalado: 9 kg

**Requisitos de Entrada:**

Lina de Voltaje Nominal 100 a 240 Voltios de Corriente Alterna  
Corriente de Entrada Nominal 6.7 A (at 100 VAC) 3.3 A (at 200 VAC)  
Frecuencia de Entrada Nominal 47 to 63 Hz  
Potencia de Entrada Nominal < 670 W (at 100 VAC) < 660 W (at 200 VAC)

**BTU Promedio:**

2201 BTU/hr (a 100 VAC) ó 2153 BTU/hr (a 200 VAC)

**Temperatura de entrada del Sistema:**

Operatividad Standard es de 10° to 35°C con una altitud de 1.0°C por cada 305 Metro sobre el nivel del mar hasta un máximo de 3050 m sin luz solar directamente suministrada.

No Operativo si la temperatura es menor a -30°C o mayor a 60°C

**Especificaciones Técnicas Específicas de Controladoras (HPE, 2018)**

**Embebidas:**

Controlador de Arreglo de Discos B140i:

PCI link rate 4 Gb/s

Protocolo de almacenamiento soportado SATA

SAS/SATA Velocidad Max. Transferencia de datos 6Gb/s

Number of SAS/SATA links 10 links

SAS/SATA Conectividad 2x4 Conectores; 2x1 Conectores

Discos Soportados (max) Más de 10 Discos Internos

Soporte de arreglos RAID 0, 1, 10, 5 SATA

Software de almacenamiento HPE SSA, SMH, SIM

Garantía del Servidor

HPE Smart Storage Administrator Soportado

**HPE dual port 361i adaptador embebido:**

Interfaz de Red 10Base-T/100Base-TX/1000Base-TX

**Compatibilidad**

IEEE 802.3 10Base-T

IEEE 802.3ab 1000Base-T

IEEE 802.3u 100Base-TX

IEEE 1588, IEEE 802.1AS

IEEE 802.3az - Energy Efficient Ethernet (EEE)

**Método de Transferencia de Datos**

PCI Express v 2.0, 5.0 GT/s

**Controladora**

Intel I350 Powerville

Tasa de transferencia de Red

	<p>10Base-T (SemiDuplex) 10 Mb/s, 40 Mb/s combinados  10Base-T (SemiDuplex) 20 Mb/s, 80 Mb/s combinados  100Base-TX (SemiDuplex) 100 Mb/s, 400 Mb/s  100Base-TX (Full-Duplex) 200 Mb/s, 800 Mb/s  1000Base-TX (Full y SemiDuplex) 1 Gb/s, 4 Gb/s</p> <p><b>Conector</b> Dos RJ-45  <b>Soporte de Cable</b>  10 Base-T Categoría 3, 4 ó 5 UTP  10/100/1000 Base-TX Categoría 5 o superior UTP</p>
--	--

Fuente: (Autores, 2019)

Tabla 32, Descripción de adquisiciones (2)

<b>Adquisición</b>	Memoria RAM HP 8 GB 1RX8 PC4-2400T-R
<b>Costo</b>	\$746.52
<b>Fecha de entrega</b>	20/07/2018
<b>Características de aceptación del producto</b>	<p>Compatible con  Apollo 4520 Gen9, Proliant D1120 Gen9, D1160 Gen9, D1180 Gen9, D1360 Gen9, D1380 Gen9, D1388 Gen9, D1580 Gen9, D160 Gen9, D180 Gen9, M1110 Gen9, M1150 Gen9, M1350 Gen9, Ws460c Gen9, X1190r Gen9, Storeeasy 1450, 1850, 3850, Synergy 480 Gen9, 620 Gen9, 660 Gen9, 680 Gen9</p> <p>Información General:  Fabricante HPE  Número de Parte 805347-B21  Nombre del Producto 8GB DDR4 SDRAM Modulo de Memoria</p> <p><b>Información Técnica:</b>  Capacidad 8 GB  Tecnología de Memoria DDR4 SDRAM  Número de Módulos 1 X 8GB  Velocidad de Bus 2400MHZ DDR4-2400/PC4-19200</p> <p><b>Características Físicas:</b>  Factor de Forma 288-PIN RDIMM  Dimensiones de Envío 1.00 Alto X 6.75 Profundidad  Peso de Envío 0.20 LB (serversupply, 2018)</p>

Fuente: (Autores, 2019)

Tabla 33, Descripción de adquisiciones (3)

<b>Adquisición</b>	SCOM 2012 R2			
<b>Costo</b>	\$3,607.00			
<b>Fecha de entrega</b>	20/07/2018			
<b>Características de aceptación del producto</b>	<b>Requerimientos de Hardware</b>			
	Rol de servidor de Operations Manager	Procesador x64 (mín)	Memoria (mín)	Espacio en disco (mín)
	<b>Servidor de administración</b>	CPU de 4 núcleos a 2,66 GHz	8 GB	10 GB
	<b>Servidor de puerta de enlace que administra un máximo de 2000 agentes</b>	CPU de 4 núcleos a 2,66 GHz	8 GB	10 GB
	<b>Servidor de puerta de enlace en el grupo de recursos que administra un máximo de 500 dispositivos de red</b>	CPU de 8 núcleos a 2,66 GHz	32 GB	10 GB
	<b>Servidor de puerta de enlace en el grupo de recursos que administra un máximo de 100 equipos UNIX/Linux</b>	CPU de 4 núcleos a 2,66 GHz	4 GB	10 GB
	<b>Servidor de consola web</b>	CPU de 4 núcleos a 2,66 GHz	8 GB	10 GB
	<b>Servidor de SQL con servicio de reportes</b>	CPU de 4 núcleos a 2,66 GHz	8 GB	10 GB
	<b>Requerimientos de Software</b>			
	Componente	WS2012 R2 Standard, Datacenter	WS 2016 Standard, Datacenter	Windows Server Core 2016
	<b>Servidor de administración de Operations Manager</b>	Sí	Sí	Sí
	<b>Servidor de puerta de enlace de Operations Manager</b>	Sí	Sí	Sí
	<b>Consola web de Operations Manager</b>	Sí	Sí	
	<b>Recopilador de ACS de Operations Manager</b>	Sí	Sí	

<b>Consola del operador de Operations Manager</b>	Sí	Sí	
<b>Límites y capacidades de Operations Manager (Microsoft, 2018)</b>			
Elemento supervisado		Límite recomendado	
<b>Consolas del operador simultáneas</b>		50	
<b>Equipos supervisados por agentes que informan a un servidor de administración</b>		3	
<b>Equipos supervisados por agentes que informan a un server de puerta de enlace</b>		2	
<b>Equipos con supervisión de excepciones sin agente (AEM) por servidor de administración dedicado</b>		25	
<b>Equipos con supervisión de excepciones sin agente (AEM) por grupo de administración</b>		100	
<b>Equipos de supervisión de clientes colectivos por servidor de administración</b>		2,5	
<b>Servidores de administración por agente para varios hosts</b>		4	
<b>Equipos administrados sin agente por servidor de administración</b>		10	
<b>Equipos administrados sin agente por grupo de administración</b>		60	
<b>Equipos UNIX o Linux administrados con agente por grupo de administración</b>		6.000 (con 50 consolas abiertas); 15.000 (con 25 consolas abiertas)	
<b>Equipos UNIX o Linux por servidor de administración dedicado</b>		1.000	
<b>Equipos UNIX o Linux supervisados por servidor de puerta de enlace dedicado</b>		200	
<b>Dispositivos de red administrados por un grupo de recursos con tres o más servidores de administración</b>		1.000	
<b>Dispositivos de red administrados por dos grupos de recursos</b>		2	
<b>Agentes para supervisión de rendimiento de aplicaciones (APM)</b>		700	
<b>Aplicaciones para supervisión de rendimiento de aplicaciones (APM)</b>		400	
<b>Direcciones URL supervisadas por servidor de administración dedicado</b>		3	
<b>Direcciones URL supervisadas por grupo de administración dedicado</b>		12	
<b>Direcciones URL supervisadas por agente</b>		50	

Fuente: (Autores, 2019)

Tabla 34, Descripción de adquisiciones (4)

<b>Adquisición</b>	SCOM AGENTS ML SCOM 2012 R2
<b>Costo</b>	\$60,500.00
<b>Fecha de entrega</b>	20/07/2018
<b>Características de aceptación del producto</b>	<p><b>REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN AGENTE DE MONITOREO SCOM</b></p> <p><b>Sistemas Monitoreados</b> Windows Server 2016, Windows Server 2016 Nano Server, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2008 R2 Service Pack 1, Windows Server 2008 Service Pack 2, Windows 10, Windows 8 Enterprise, Windows 8 Pro, Windows Embedded POSReady 2009, Windows 7, Windows Embedded Standard 7 Service Pack 1.</p> <p><b>Versión de Windows PowerShell</b> Windows PowerShell versión 2.0 o Windows PowerShell versión 3.0.</p> <p><b>Framework</b> Microsoft .NET Framework 3.5 o posterior.</p>

Fuente: (Autores, 2019)

### 5.2.8.3. DEPARTAMENTO DE COMPRAS

Para el proceso de compras el PM entregará al área de compras con las aprobaciones correspondientes del gerente financiero para que sea ingresada la solicitud, este proceso debe cumplir con las fechas establecidas (16/07/2018), ya que el proceso demora en ser enviado por el proveedor. Una vez recibido los artículos el departamento de compras deberá verificar en conjunto con el PM que los mismos hayan llegados completos y en perfectas condiciones, para esto, se debe verificar que los mismos tengan los detalles específicos de la solicitud, además deben conectar y encender los servidores para comprar su perfecto estado, esto ayuda a que en la fase de implementación no se tenga novedades con lo que respecta a una falla no estimada que podría retrasar el proyecto.

#### 5.2.8.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Por políticas de la entidad financiera toda adquisición entra a concurso para que luego sea evaluado en base a ciertos criterios que definen en la TABLA 37, estos parámetros ayudan a elegir la mejor opción no solo en base al costo de las adquisiciones sino también en base a criterios de calidad y servicios en el que por la experiencia de compras anteriores estos proveedores han sido calificados.

Tabla 35, Criterios de evaluación

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación (Puntos)</b>
<b>Localización</b>	Donde se ubica el proveedor	Guayaquil = 100 Fuera de Guayaquil y dentro del país = 60 Fuera del país y dentro del continente = 25 Fuera del continente = 10
<b>Certificaciones de calidad</b>	ISO 9001	Proveedor con certificación = 100 Proveedor en proceso de certificación = 40 Proveedor sin certificación = 0
<b>Experiencia</b>	Experiencia de compras de otros bancos o empresas en el último año	Proveedor Cumple = 100 Proveedor Cumple parcialmente = 40 Proveedor no cumple = 0
<b>Trayectoria</b>	Años en el mercado	Mayor a 5 años = 100 Entre 2 y 5 años = 45 Menor a 2 años = 0
<b>Soporte</b>	Tiempo de atención frente a una solicitud de soporte	Menor a 2 horas = 100 Entre 2 y 4 horas = 50 Mayor a 4 horas = 0
<b>Capacitación</b>	Instrucción de uso adecuado y descripción detallada con lo que respecta a lo adquirido	Incluye en la compra = 100 No incluye en la compra = 0
<b>Servicio</b>	Calidad de atención frente a una solicitud de soporte	Buena = 100 Regular = 50 Mala = 0
<b>Cumplimiento</b>	Cumple con las fechas de entrega acordadas	Siempre = 100 Regularmente = 50 Nunca = 0

Fuente: (Autores, 2019)

## 6. RESULTADOS

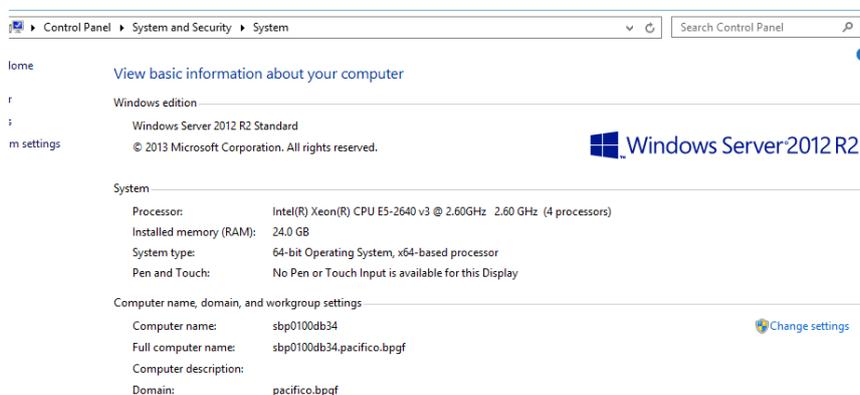
### 6.1. MANUALES DE INSTALACIÓN

Para la implementación de la solución se documenta paso a paso el proceso de instalación para apoyo y guía de lo realizado, en primera instancia se realiza la preparación del servidor instalando el sistema operativo, los SW bases y las activaciones de roles propios del sistema operativo, se instala SQL Server con el servicio de reportes y la respectiva consola de administración de SCOM. Adicional, se preparan los servidores Gateway que permite la interacción con los diferentes dominios que se manejan dentro de la institución; Gateway dominio TC, dominio Desarrollo y dominio DMZ.

Se despliega los agentes de SCOM en los servidores clientes que van a ser monitoreados, luego de configura los umbrales para la lista de servidores y el dashboard que se instala también en los equipos de monitoreo del área de Producción.

#### 6.1.1. PREPARACION DEL SERVIDOR PARA PRODUCCIÓN

Entregado al área de Produccion el servidor con el S.O. precargado se procede con la configuración, se ingresa al servidor para el cambio de nombre e IP, clic en Control Panel – System and Security – System, datos que se muestran en la imagen 8,9,10,11,12,13,14,15 y 16.



*Ilustración 7, Datos Servidor de Base de Datos*

Fuente: (Autores, 2019)



*Ilustración 8, Datos Servidor de Reporting Server*

Fuente: (Autores, 2019)



*Ilustración 9, Datos Servidor de Aplicación*

Fuente: (Autores, 2019)



*Ilustración 10, Datos Servidor de Gateway 1*

Fuente: (Autores, 2019)



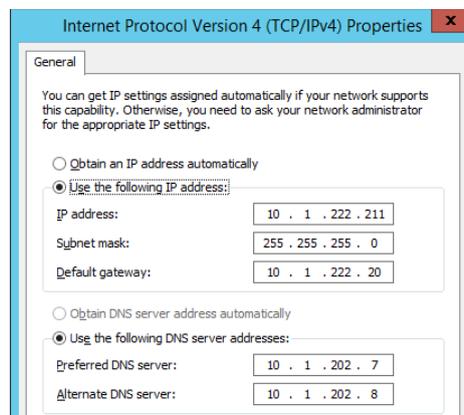
*Ilustración 11, Datos Servidor de Gateway 2*

Fuente: (Autores, 2019)



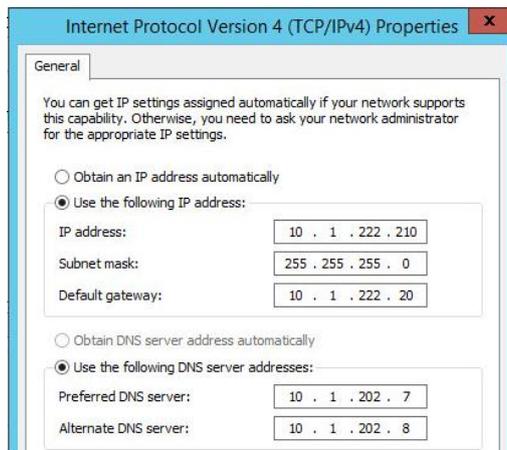
*Ilustración 12, Datos Servidor de Gateway 3*

Fuente: (Autores, 2019)



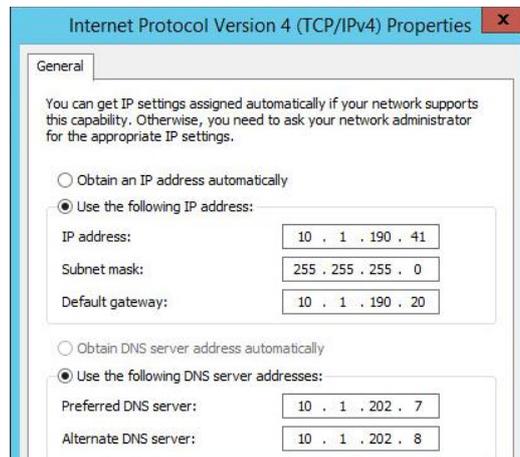
*Ilustración 13, IP servidor Base de Datos*

Fuente: (Autores, 2019)



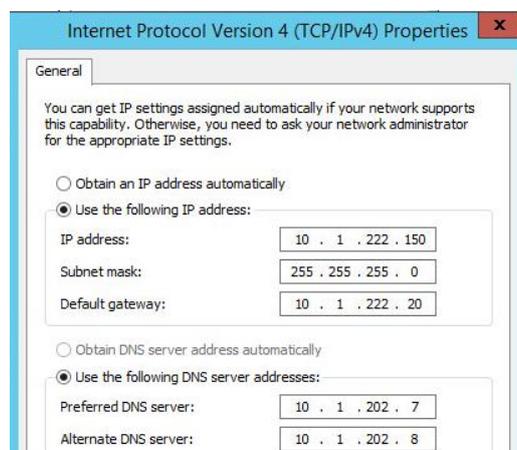
*Ilustración 14, IP servidor Reporting Server*

Fuente: (Autores, 2019)



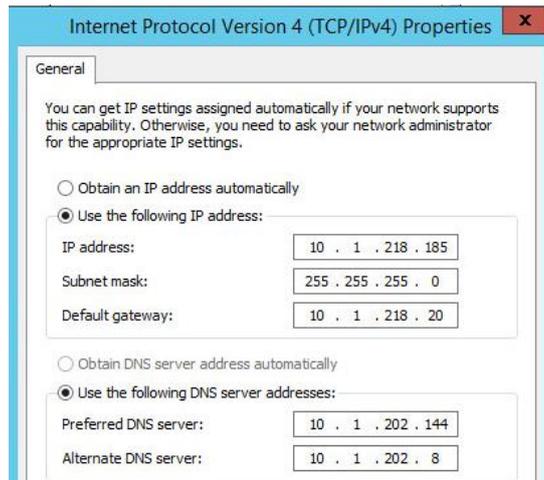
*Ilustración 15, IP servidor de aplicación*

Fuente: (Autores, 2019)



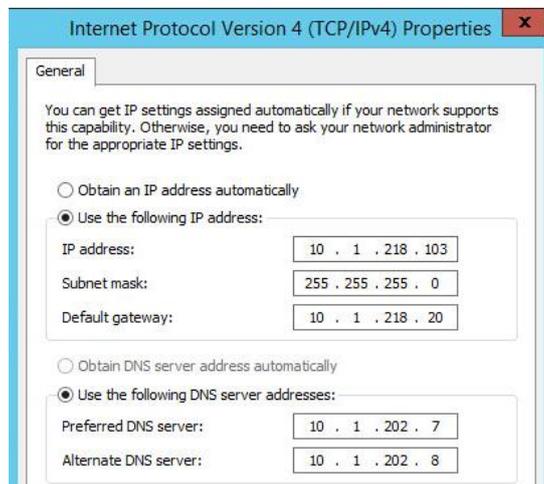
*Ilustración 16, IP servidor Gateway 1*

Fuente: (Autores, 2019)



*Ilustración 17, IP servidor Gateway 2*

Fuente: (Autores, 2019)



*Ilustración 18, IP servidor Gateway 3*

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en Add Roles and Features, NEXT.

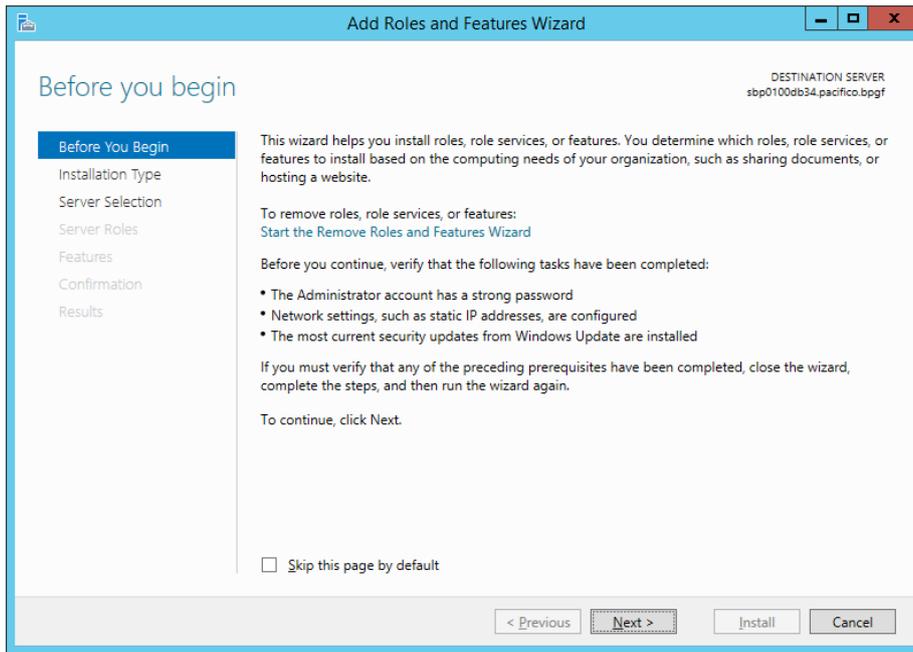


Ilustración 19, Add Roles and Features before you begin

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en Roles-based or feature-based installation, NEXT.

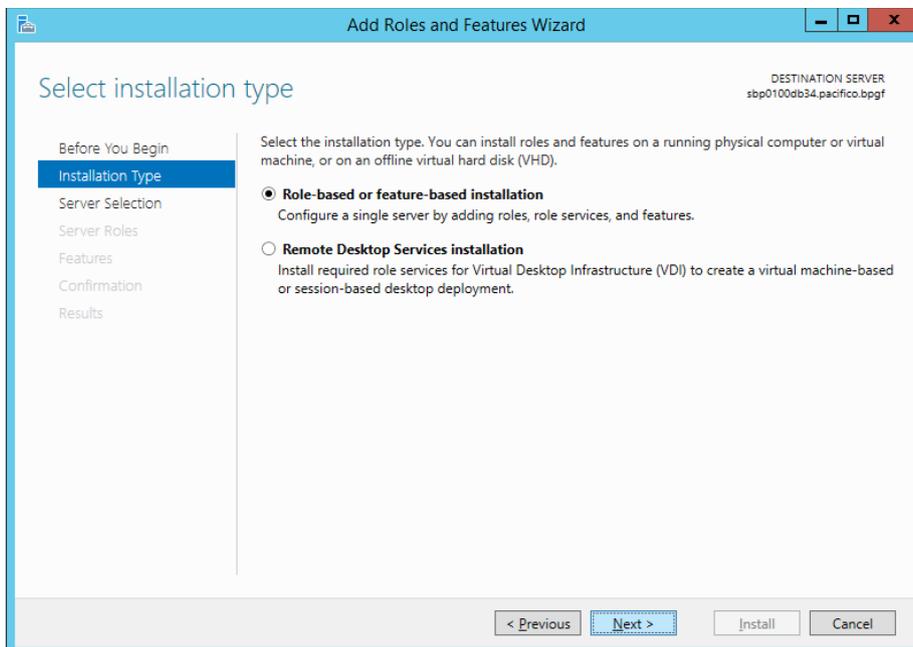


Ilustración 20, Add Roles and Features installation type

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en Select a server from the server pool, NEXT.

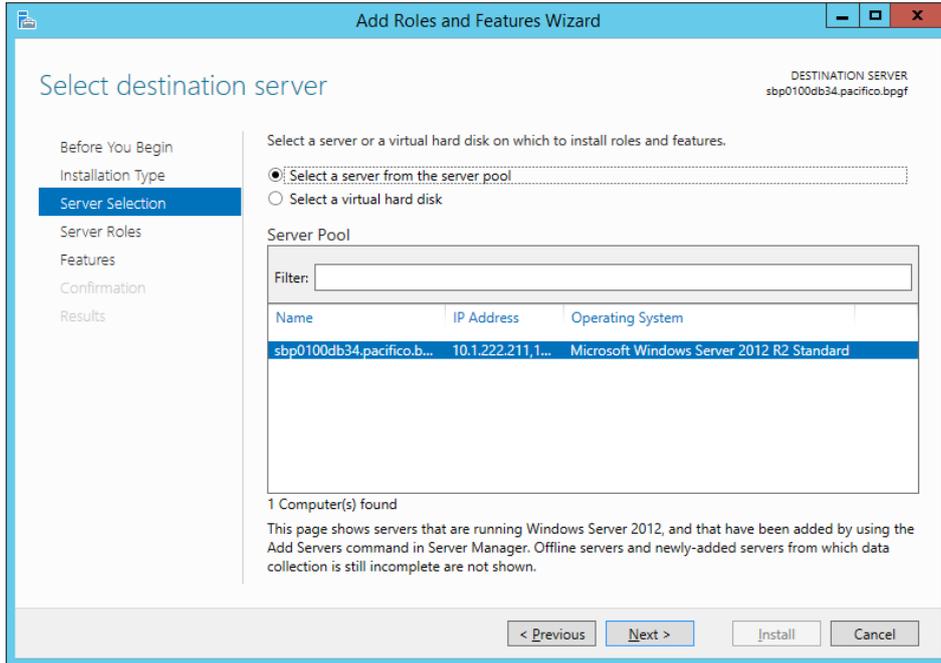


Ilustración 21, Add Roles and Features Server Selection

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en Web Server (IIS), escogerá las opciones según la imagen, NEXT.

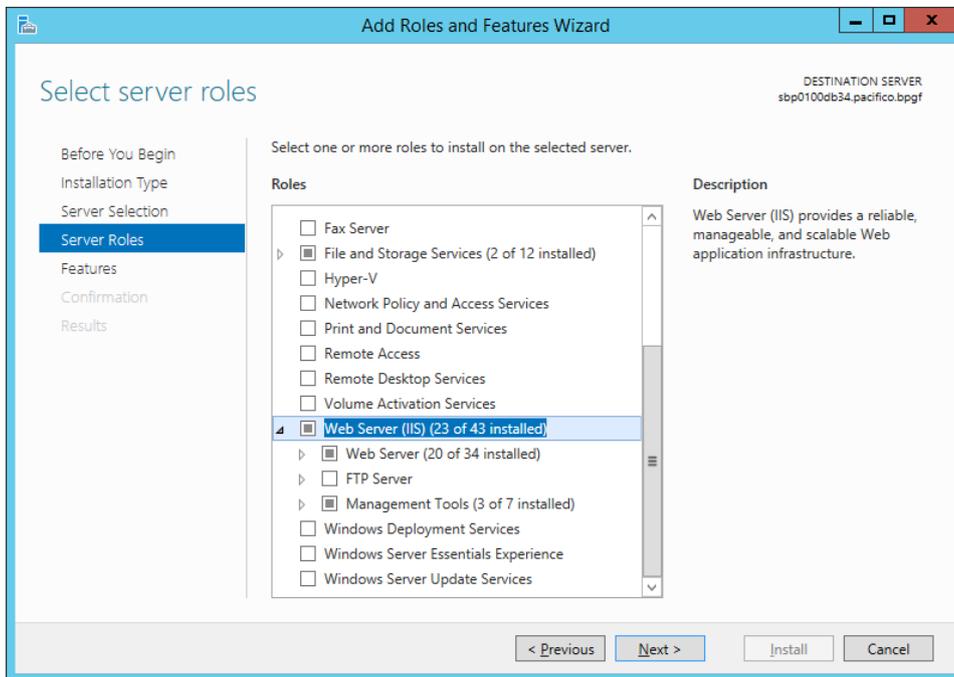


Ilustración 22, Add Roles and Features Server roles

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en NET Framework, NEXT.

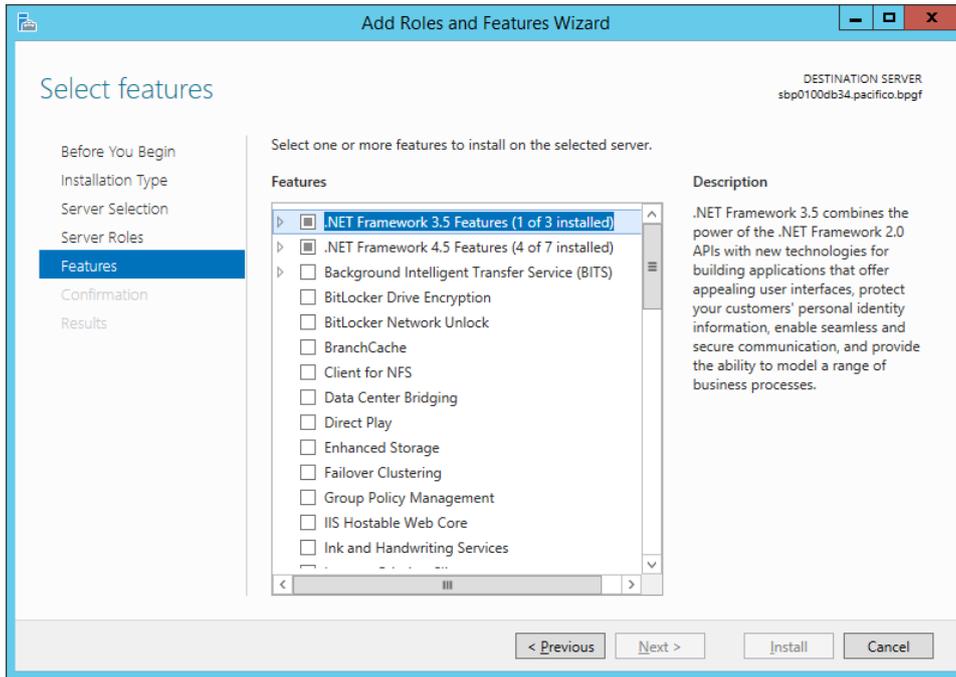


Ilustración 23, Add Roles and Features features

Fuente: (Autores, 2019)

Seleccionar las opciones según como se indica en la imagen, NEXT.

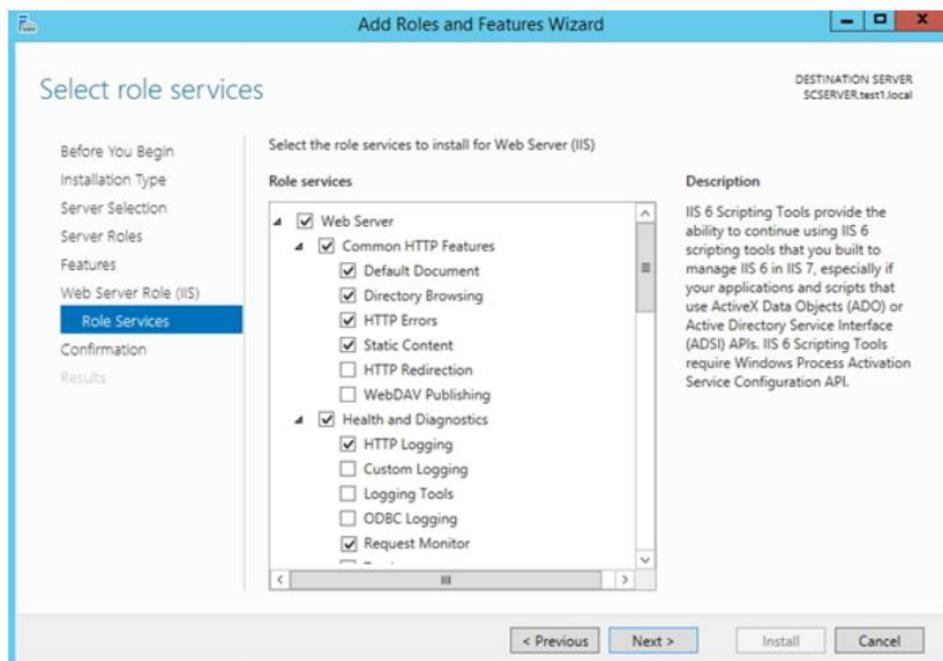
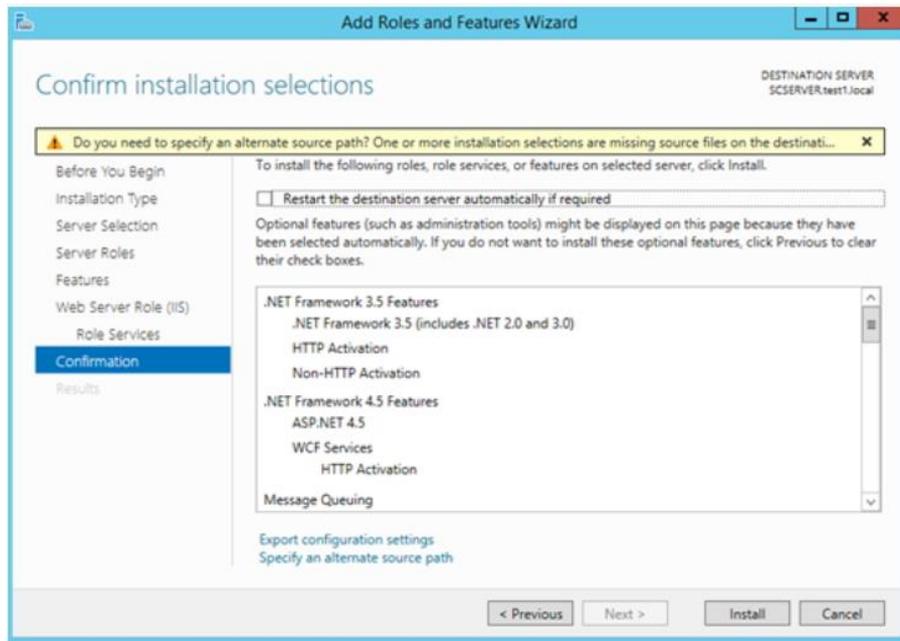


Ilustración 24, Add Roles and Features Roles services

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en Install



*Ilustración 25, Add Roles and Features Confirmation*

Fuente: (Autores, 2019)

## 6.1.2. INSTALACIÓN DE SQL SERVER

Doble clic en el instalador de SQL Server, clic en New SQL Server, NEXT.

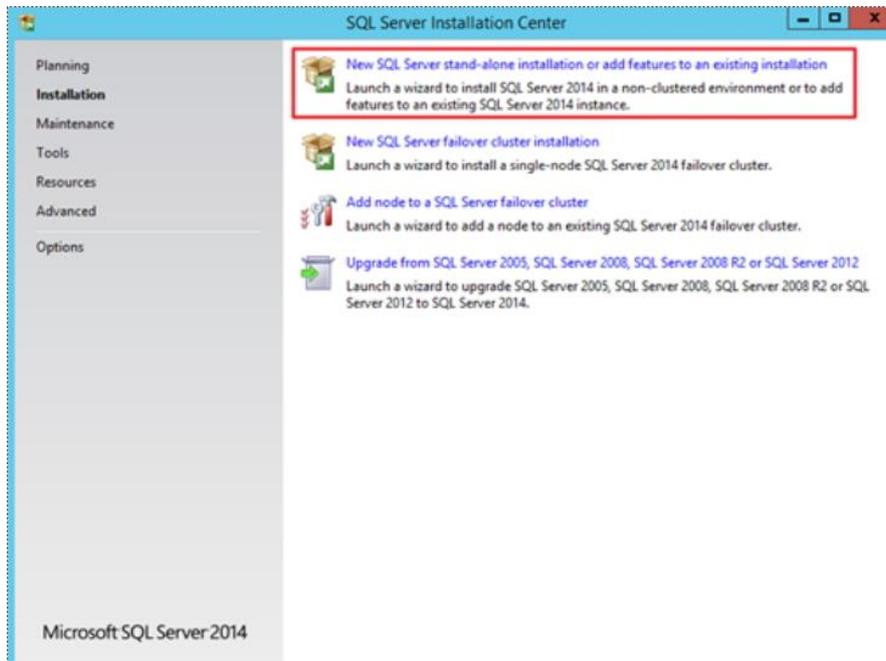


Ilustración 26, Instalación SQL New SQL

Fuente: (Autores, 2019)

Ingresar la licencia, NEXT.

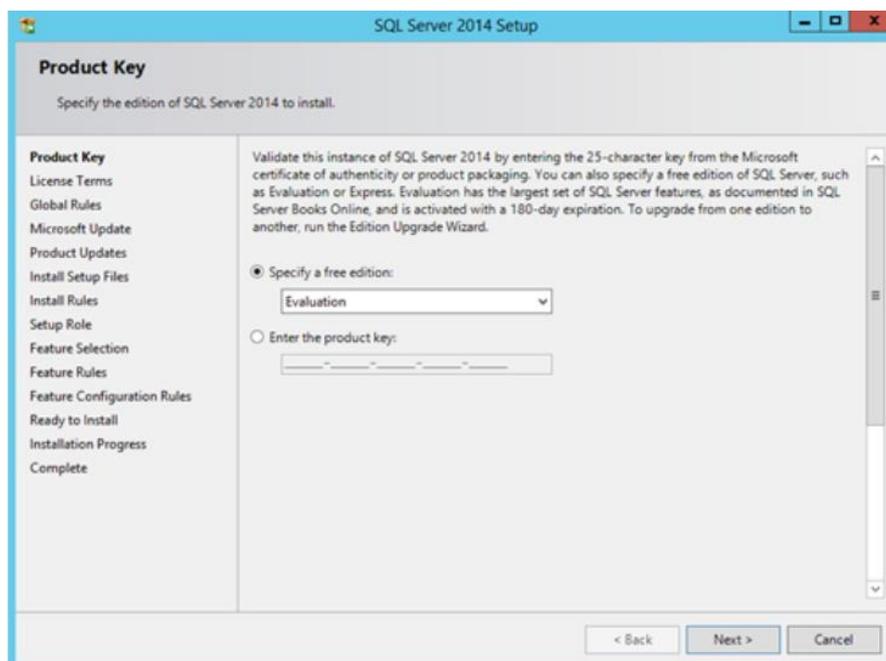


Ilustración 27, , Instalación SQL licencia

Fuente: (Autores, 2019)

Aceptar condiciones, NEXT.

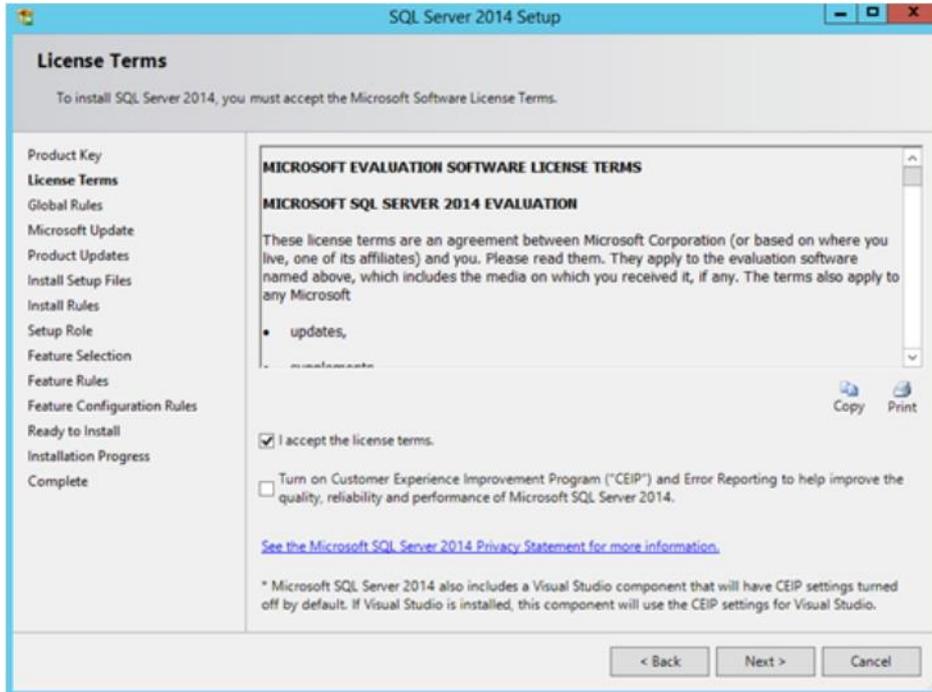


Ilustración 28, Instalación SQL Accept license

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en NEXT.

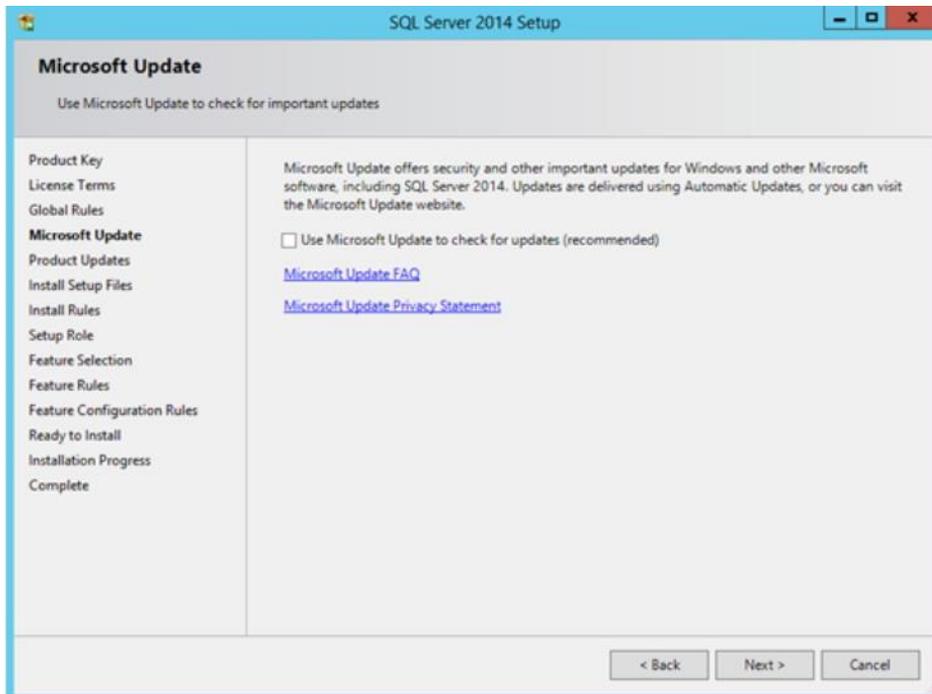


Ilustración 29, Instalación SQL Microsoft update

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en NEXT.

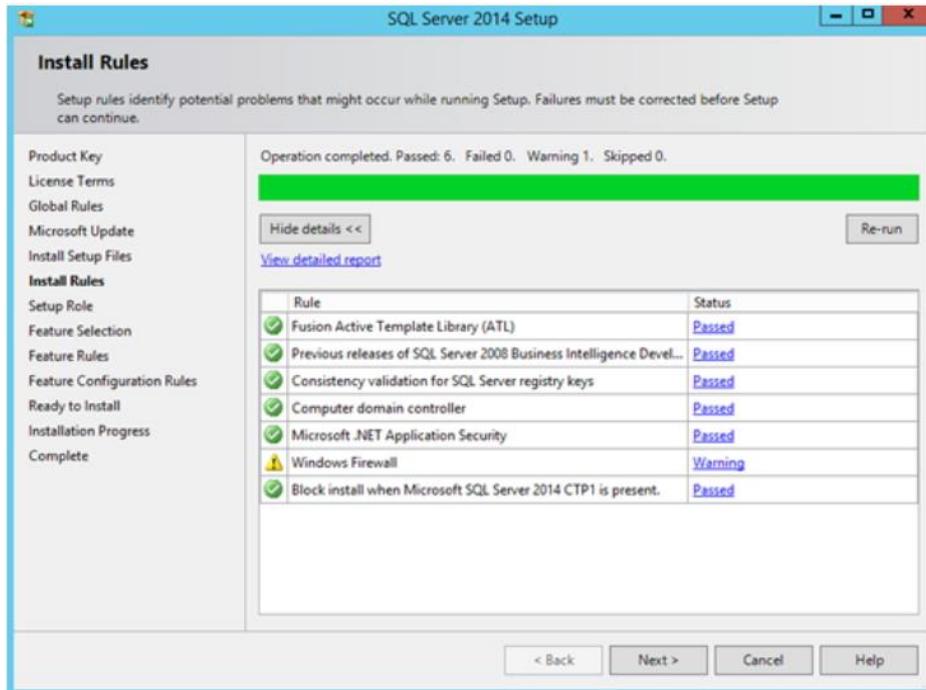


Ilustración 30, Instalación SQL Install Rules

Fuente: (Autores, 2019)

Seleccionar SQL Server Feature Installation, NEXT.

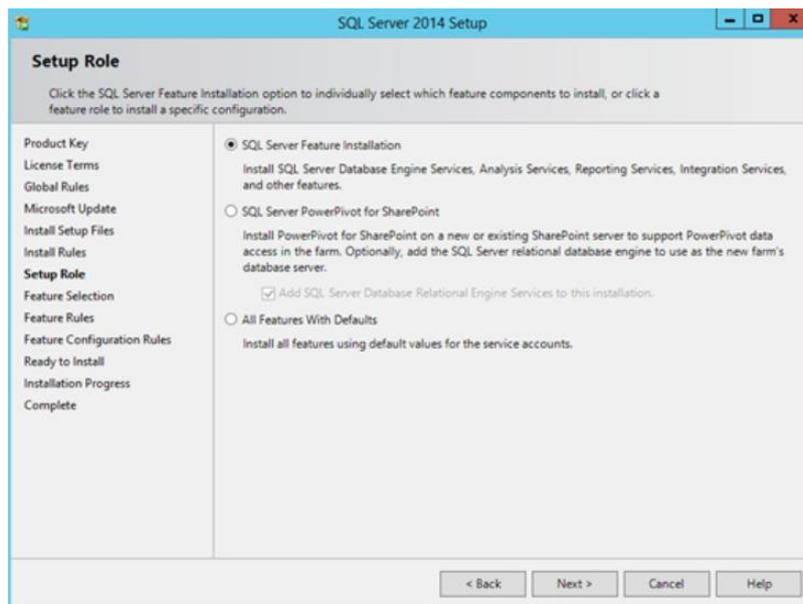
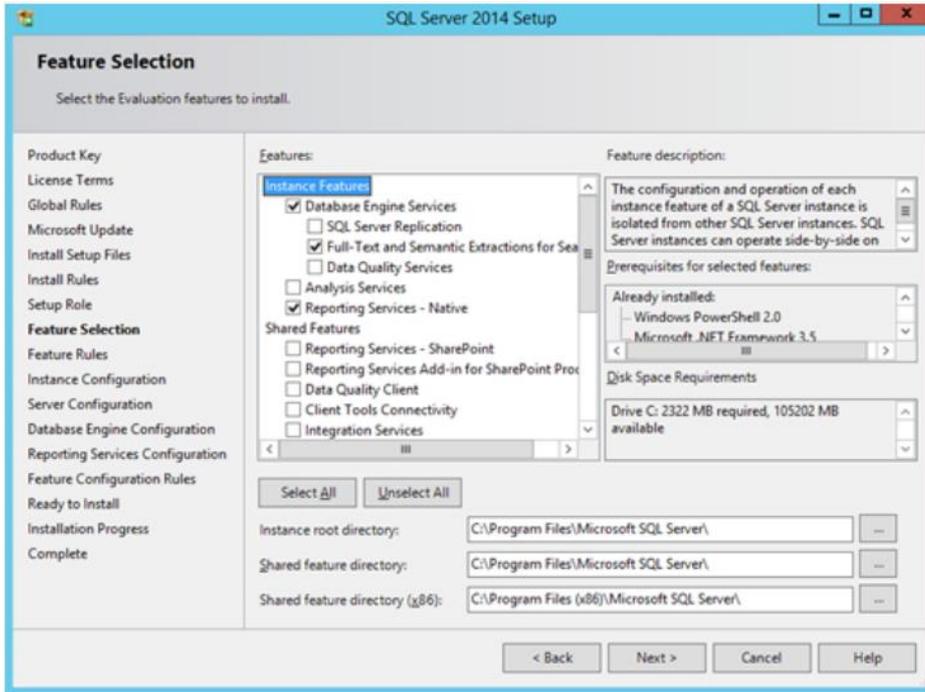


Ilustración 31, Instalación SQL Setup Role

Fuente: (Autores, 2019)

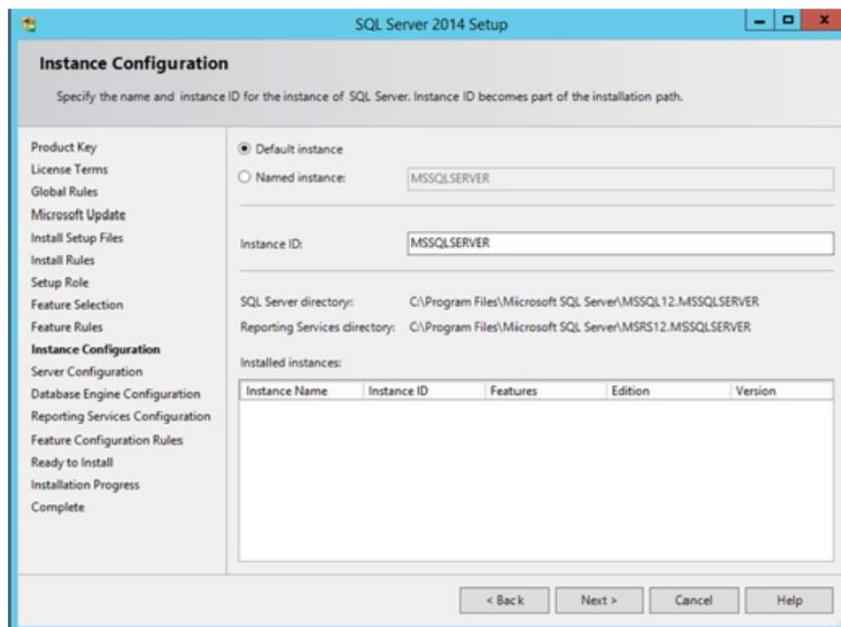
Seleccionar según la imagen las opciones, NEXT.



*Ilustración 32, Instalación SQL Feature Selection*

Fuente: (Autores, 2019)

Seleccionar Default instance, NEXT.



*Ilustración 33, Instalación SQL Instance*

Fuente: (Autores, 2019)

Ingresar usuario, credenciales y Startup Type según la imagen, NEXT.

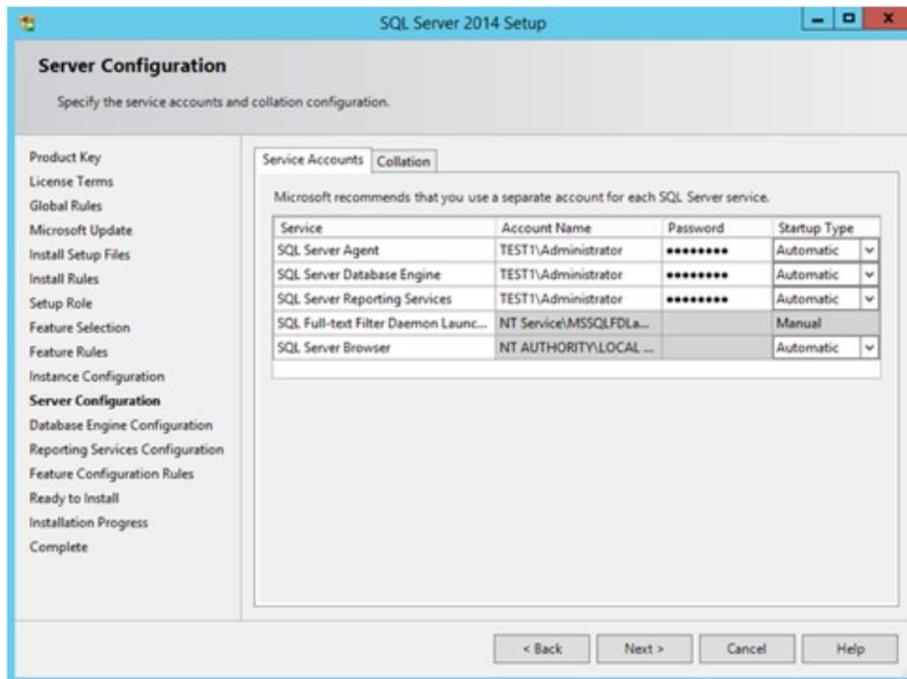


Ilustración 34, Instalación SQL Server Configuration

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en Customize

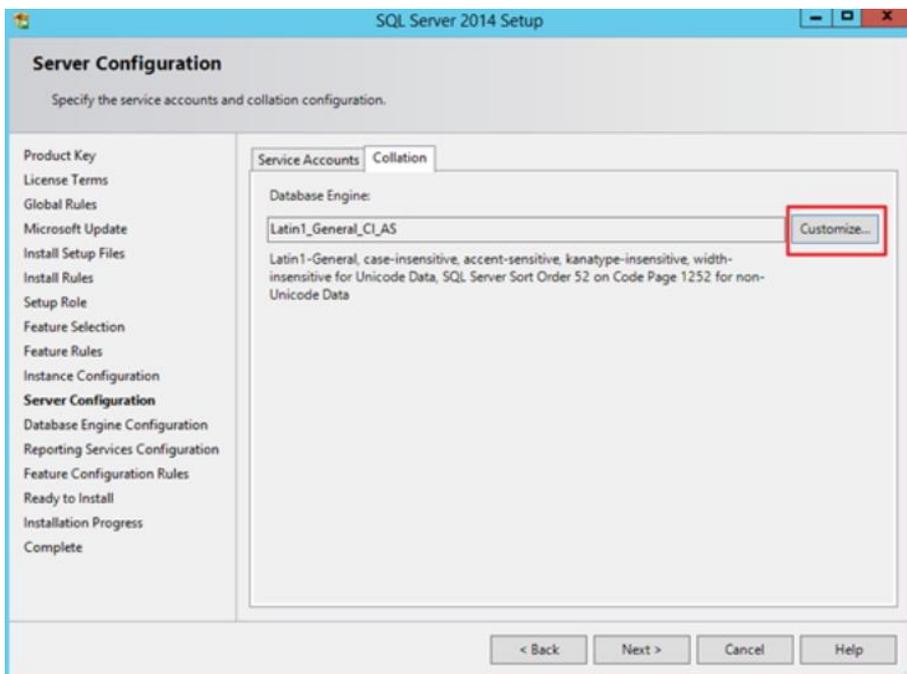


Ilustración 35, Instalación SQL Customize

Fuente: (Autores, 2019)

Seleccionar las opciones según la imagen, OK.

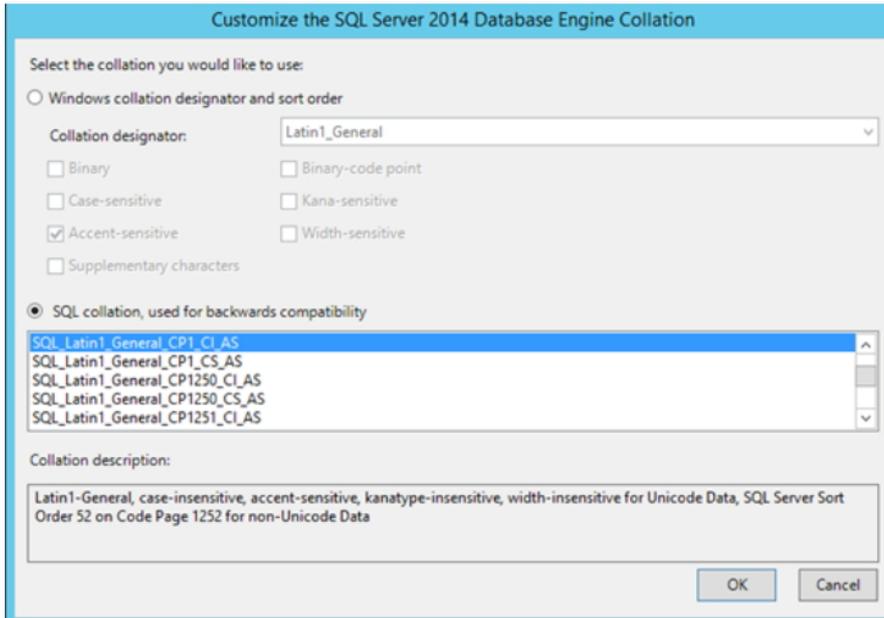


Ilustración 36, Instalación SQL Engine Collation

Fuente: (Autores, 2019)

En la pestaña Server Configuration escoger las opciones según la imagen, NEXT.

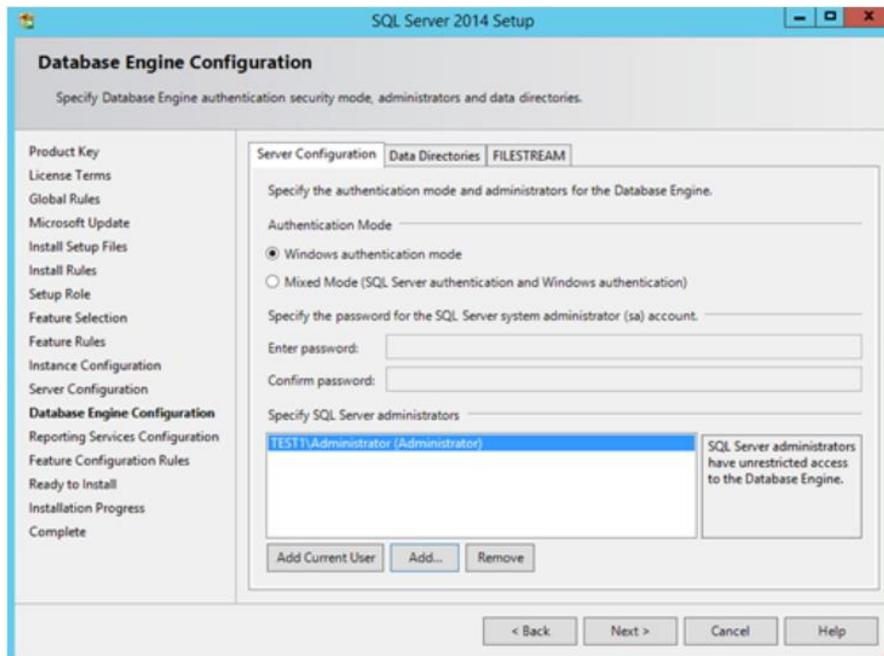


Ilustración 37, Instalación SQL Engine Configuration

Fuente: (Autores, 2019)

Escoger las opciones según la imagen, NEXT.

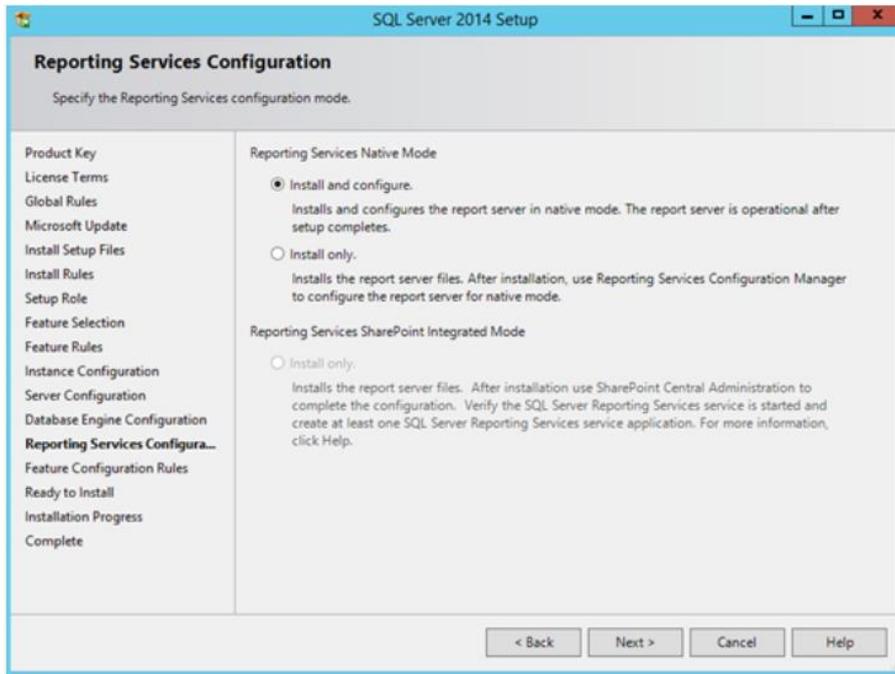


Ilustración 38, Reporting Services

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en Install

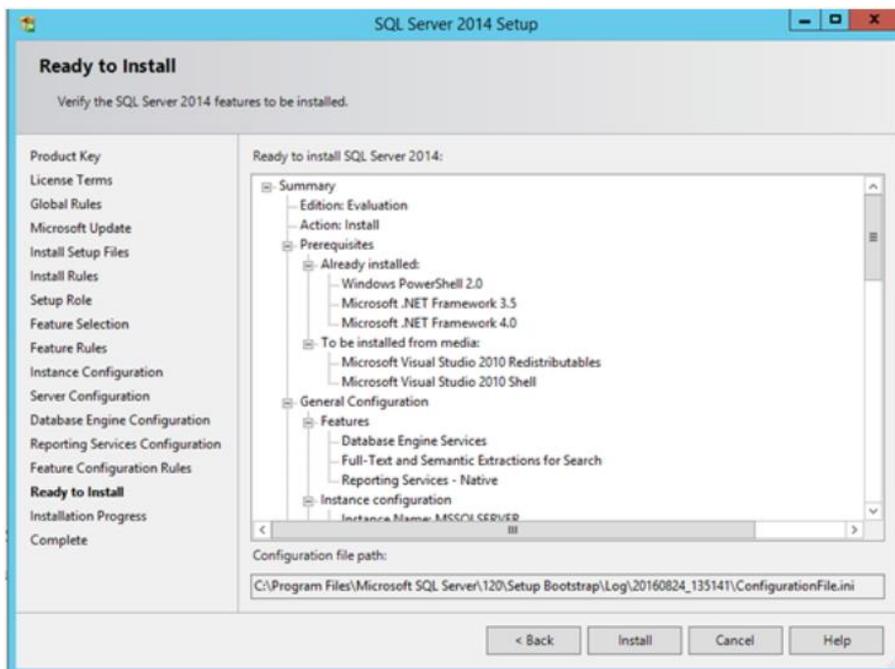


Ilustración 39, Instalación SQL ready to install

Fuente: (Autores, 2019)

Esperar a que finalice la instalación.

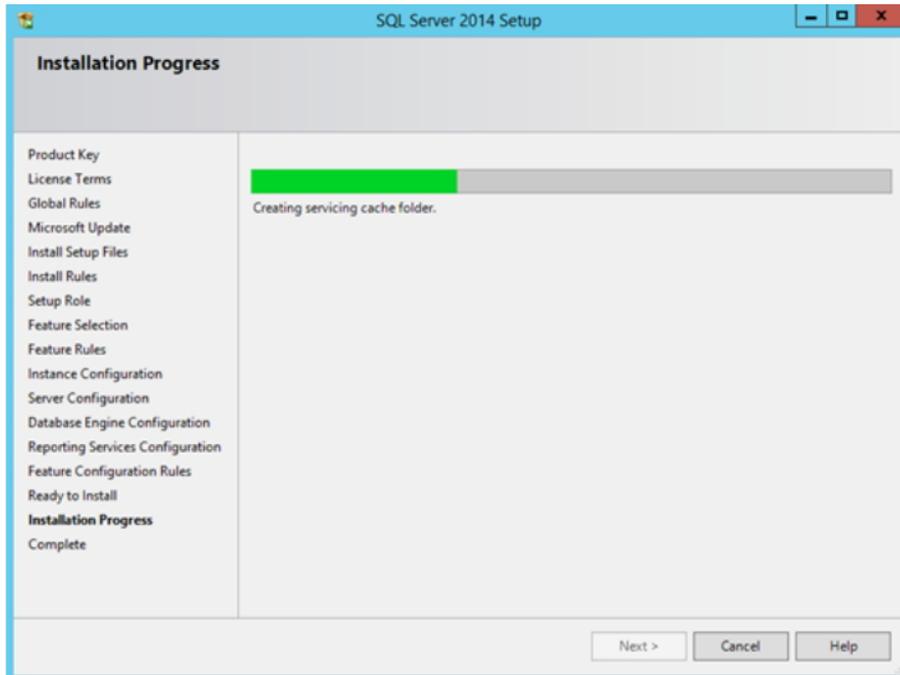


Ilustración 40, Instalación SQL Installation Progress

Fuente: (Autores, 2019)

Finalizada la instalación dar clic en Clouse.

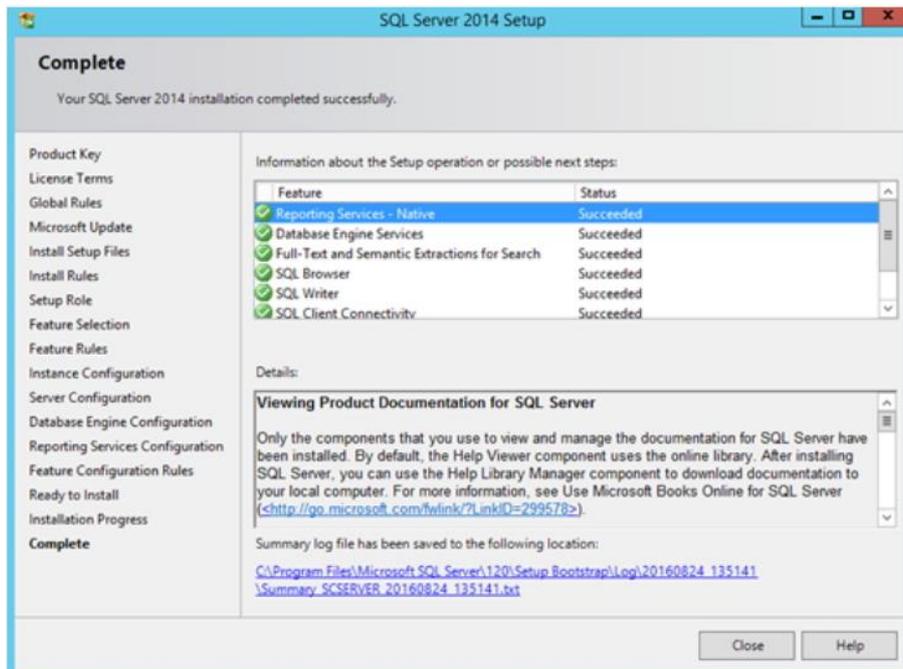


Ilustración 41, Instalación SQL Complete

Fuente: (Autores, 2019)

### 6.1.3. INSTALAR SCOM

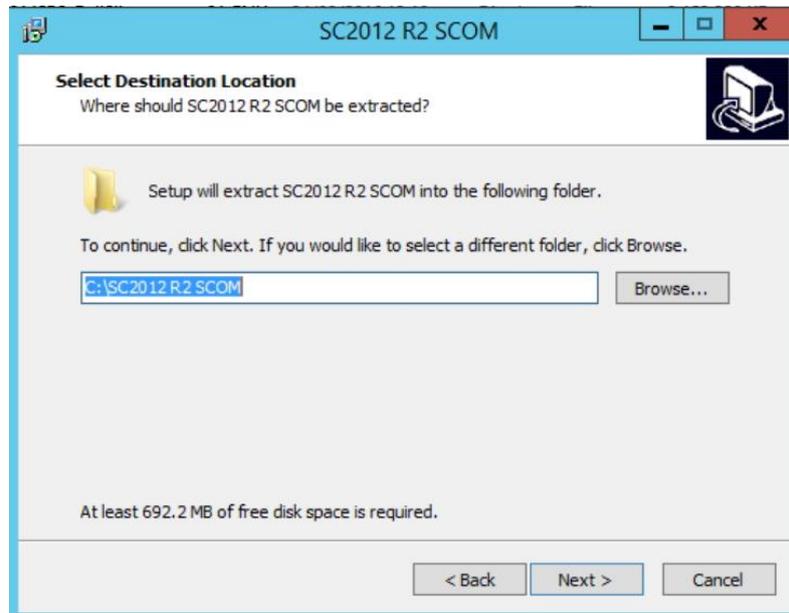
Doble clic en el instalador del SCOM, NEXT.



*Ilustración 42, Instalación SCOM welcome*

Fuente: (Autores, 2019)

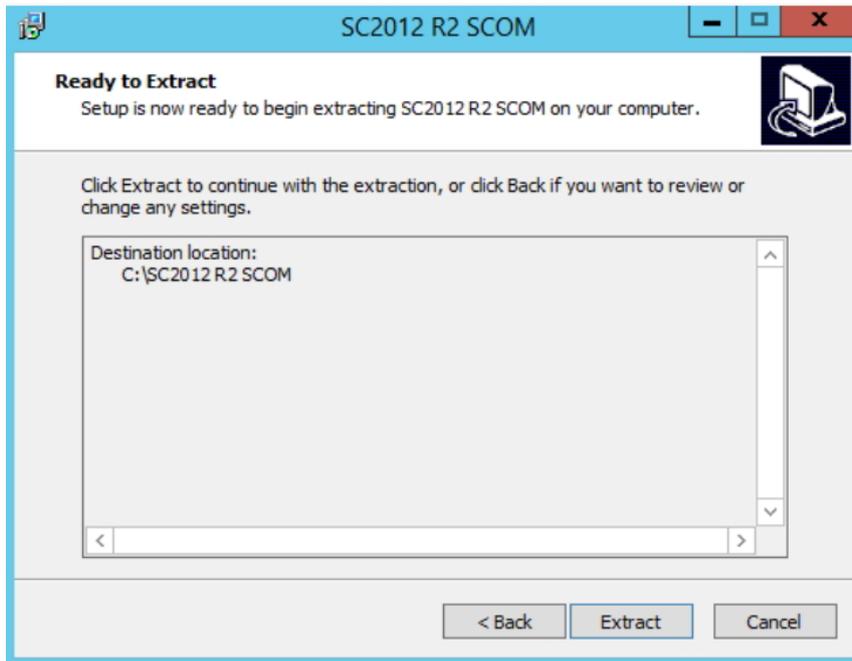
Seleccionar el destino de la instalación, NEXT.



*Ilustración 43, Instalación SCOM Destination*

Fuente: (Autores, 2019)

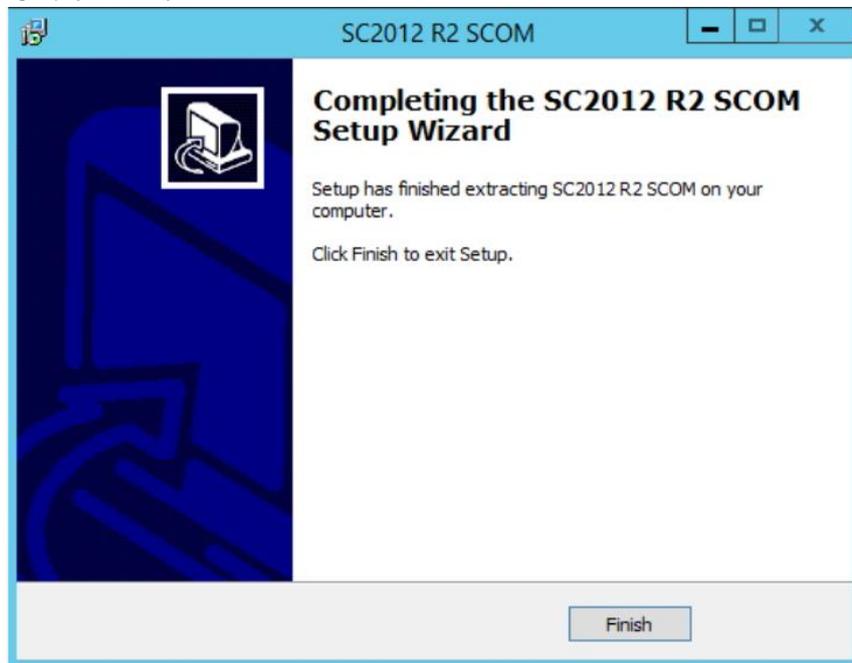
Clic Extract.



*Ilustración 44, Instalación SCOM Extract*

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en Finish



*Ilustración 45, Instalación SCOM Finish*

Fuente: (Autores, 2019)

Una vez descomprimido dar clic en Setup

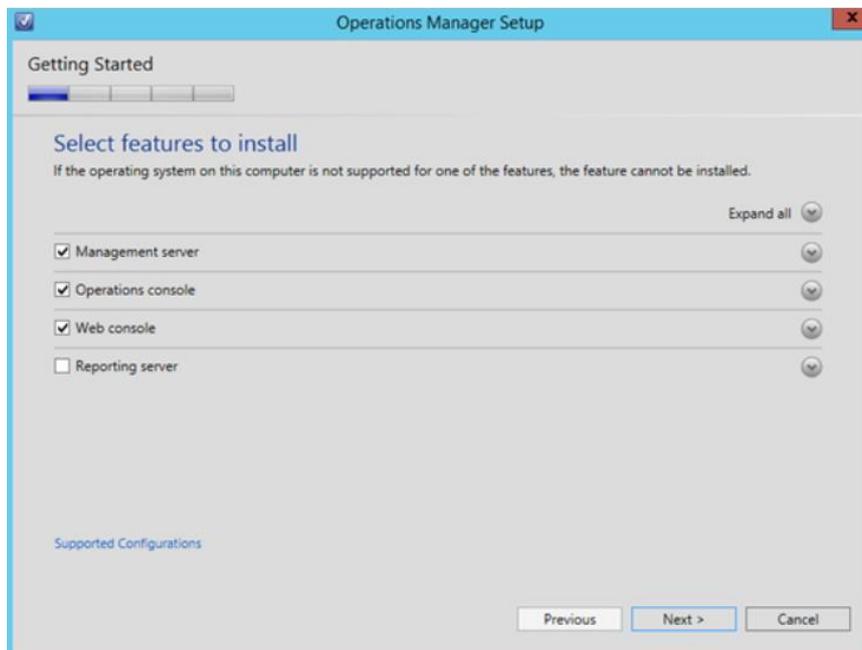
Clic en Install



*Ilustración 46, Instalación SCOM Install*

Fuente: (Autores, 2019)

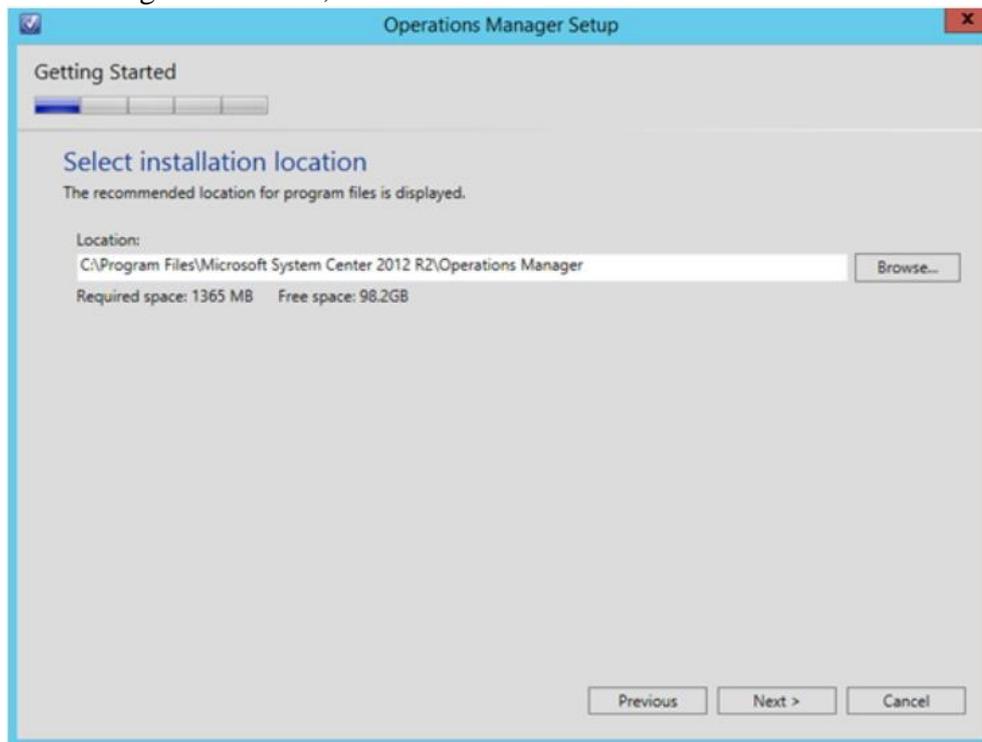
Escoger Management server, Operation console y Web console, NEXT.



*Ilustración 47, Instalación SCOM Getting started*

Fuente: (Autores, 2019)

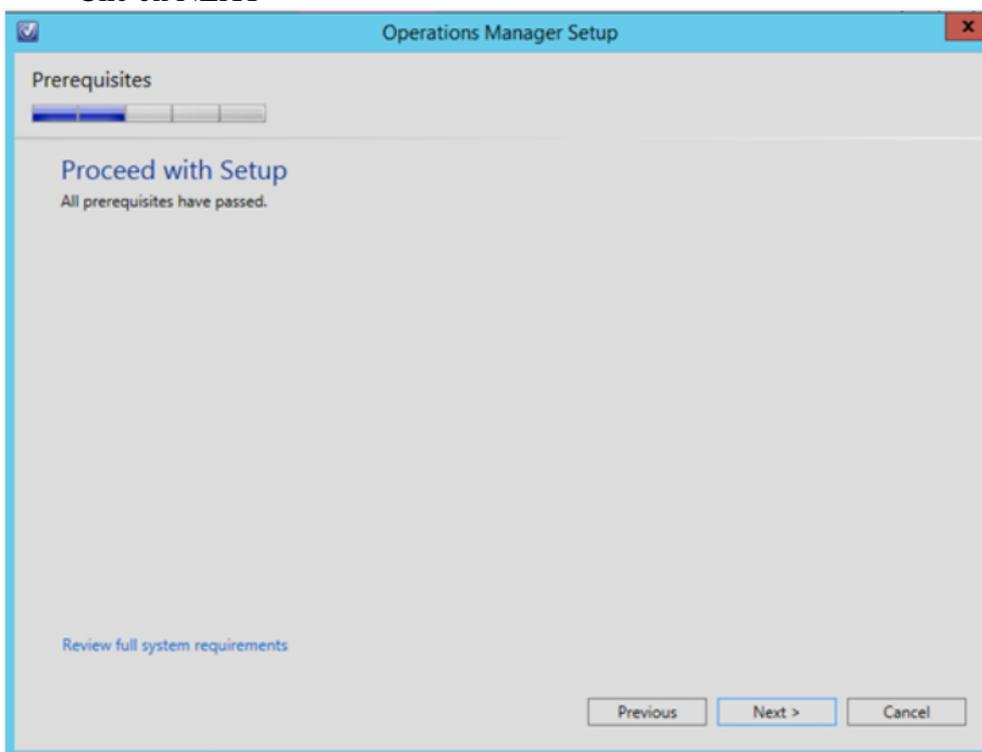
Escoger la location, NEXT.



*Ilustración 48, Instalación SCOM Location*

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en NEXT



*Ilustración 49, Instalación SCOM proceed*

Fuente: (Autores, 2019)

Ingresar el nombre del grupo, Clic en NEXT

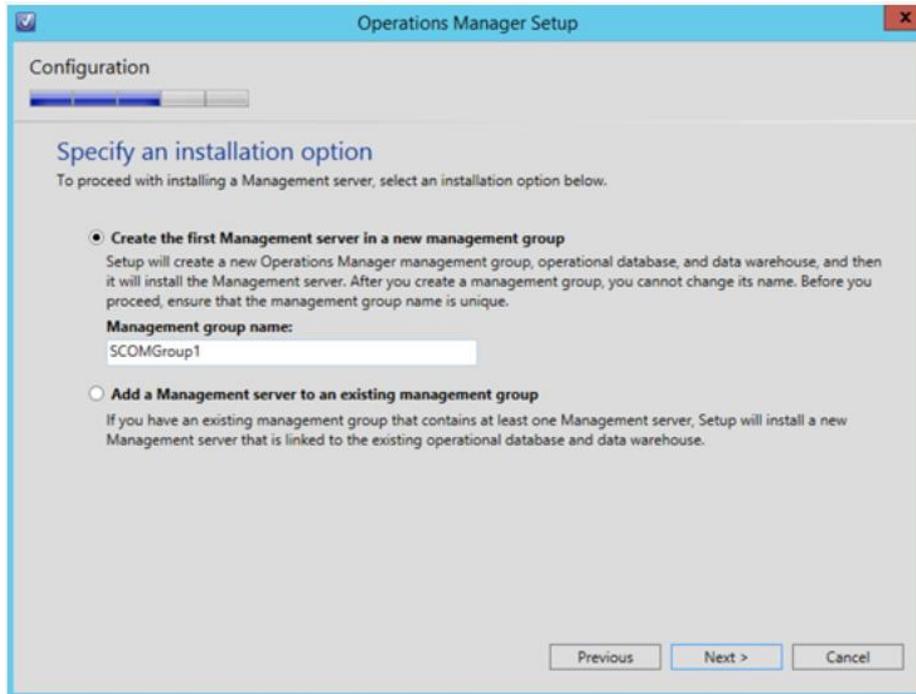


Ilustración 50, Instalación SCOM Configuration

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en NEXT

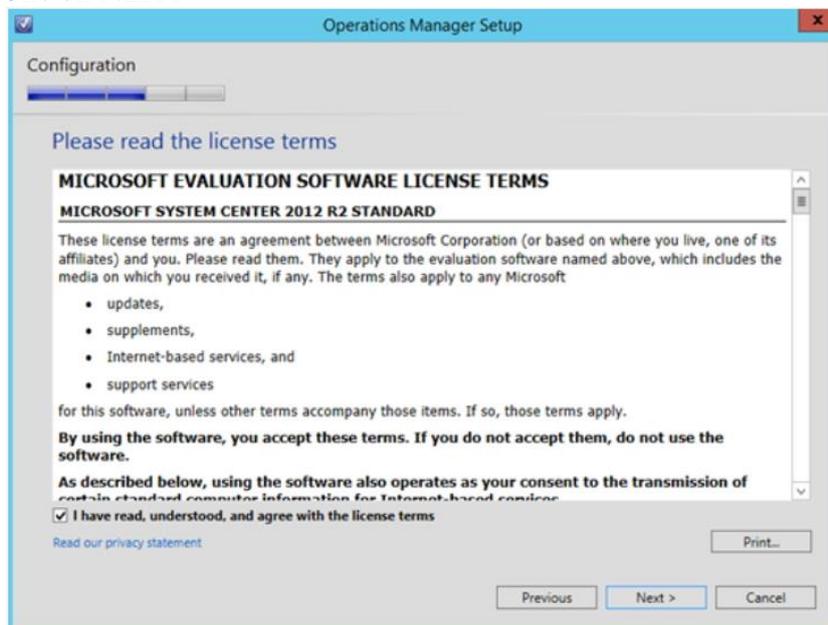
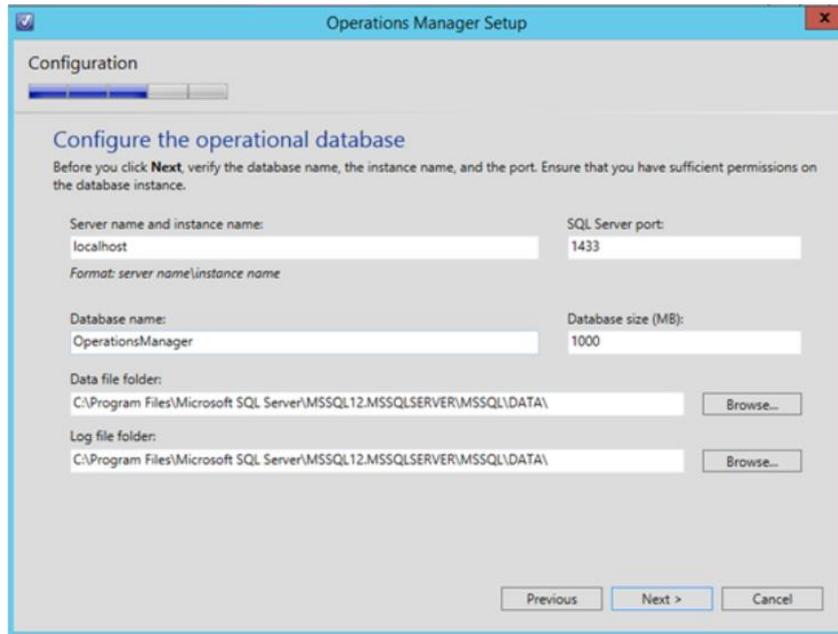


Ilustración 51, Instalación SCOM license

Fuente: (Autores, 2019)

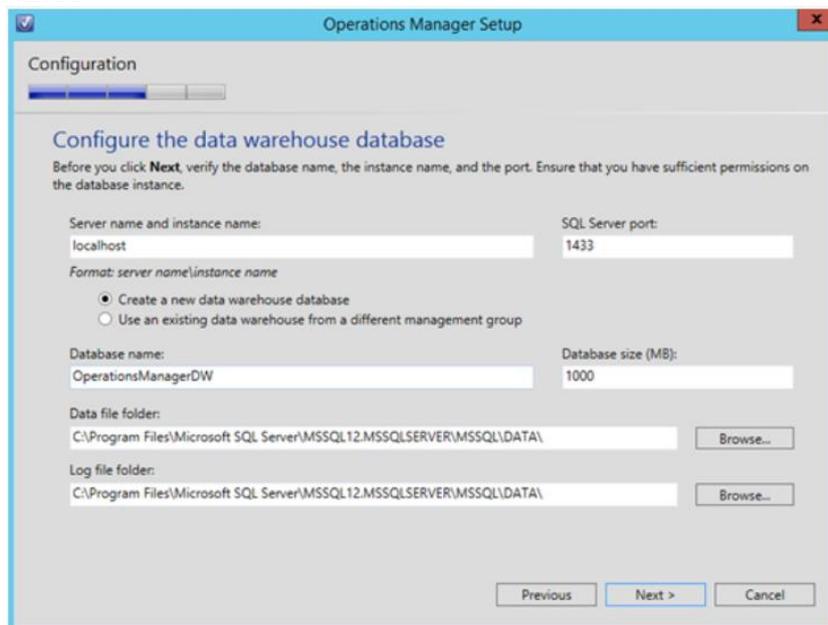
Ingresar los datos en la configuración según como se indica en la imagen, NEXT



*Ilustración 52, Instalación SCOM Configure operational database*

Fuente: (Autores, 2019)

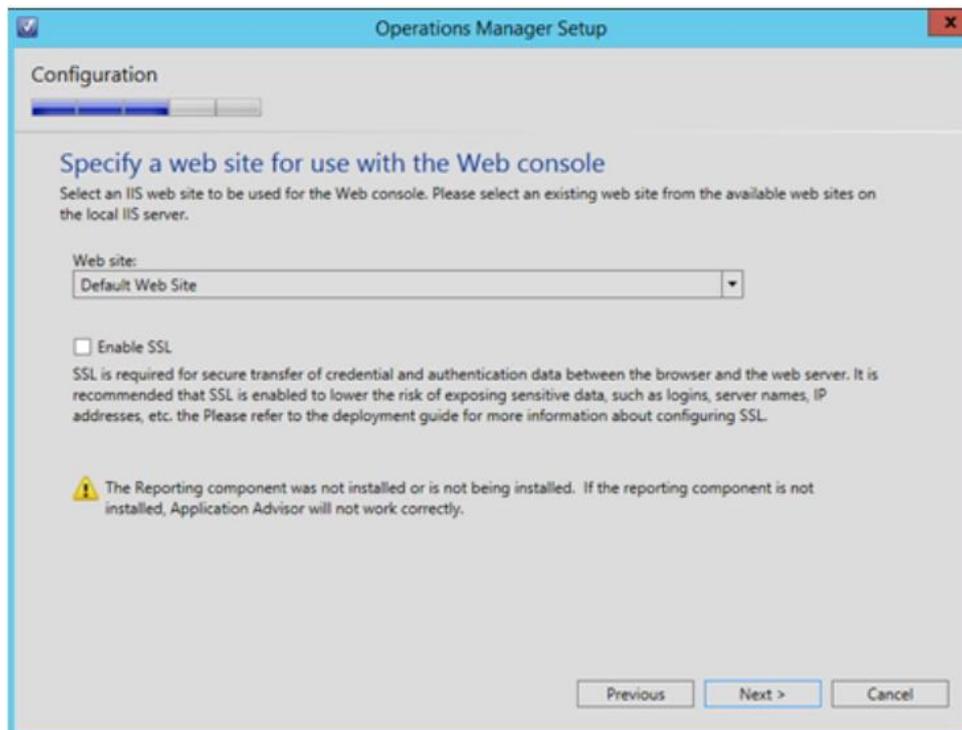
Ingresar los datos en la configuración según como se indica en la imagen, NEXT



*Ilustración 53, Instalación SCOM Configure data warehouse*

Fuente: (Autores, 2019)

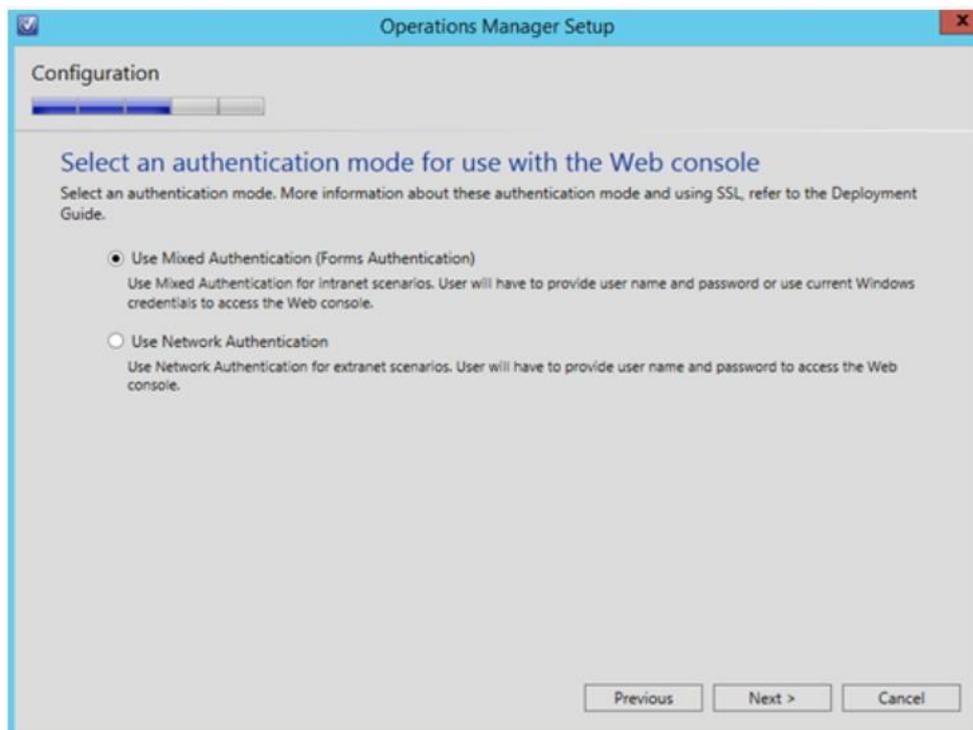
Seleccionar Default Web Site, NEXT



*Ilustración 54, Instalación SCOM web site*

Fuente: (Autores, 2019)

Seleccionar el modo de autenticación según la imagen, NEXT



*Ilustración 55, Instalación SCOM authentication*

Fuente: (Autores, 2019)

Configurar la cuenta, NEXT

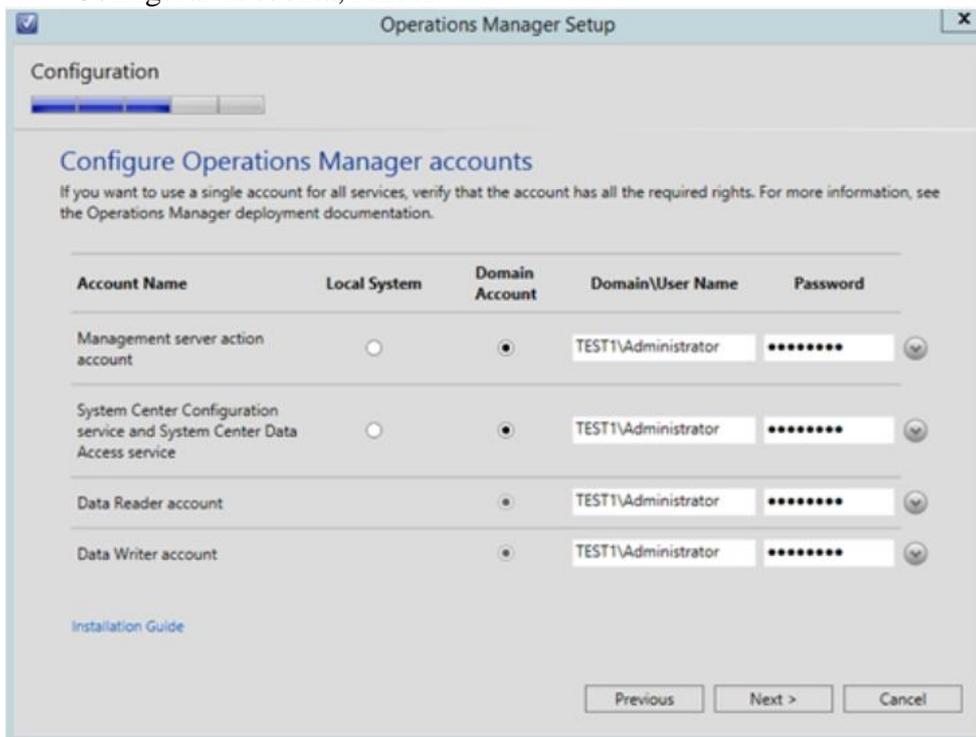


Ilustración 56, Instalación SCOM Operations Manager

Fuente: (Autores, 2019)

Escoger las opciones según la imagen, NEXT.

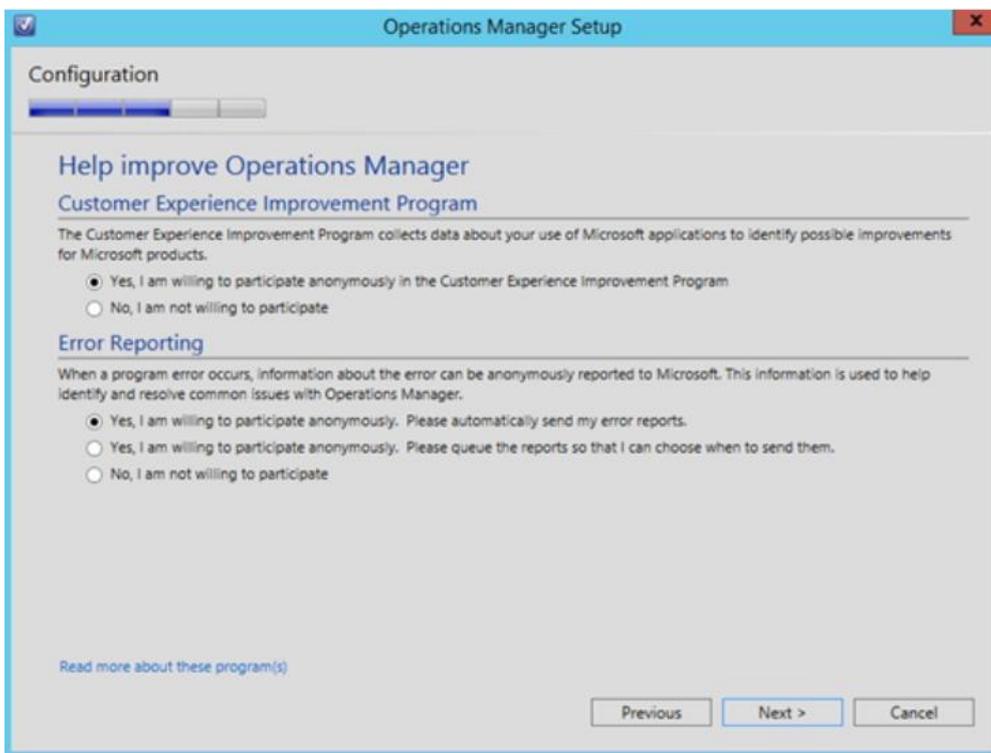
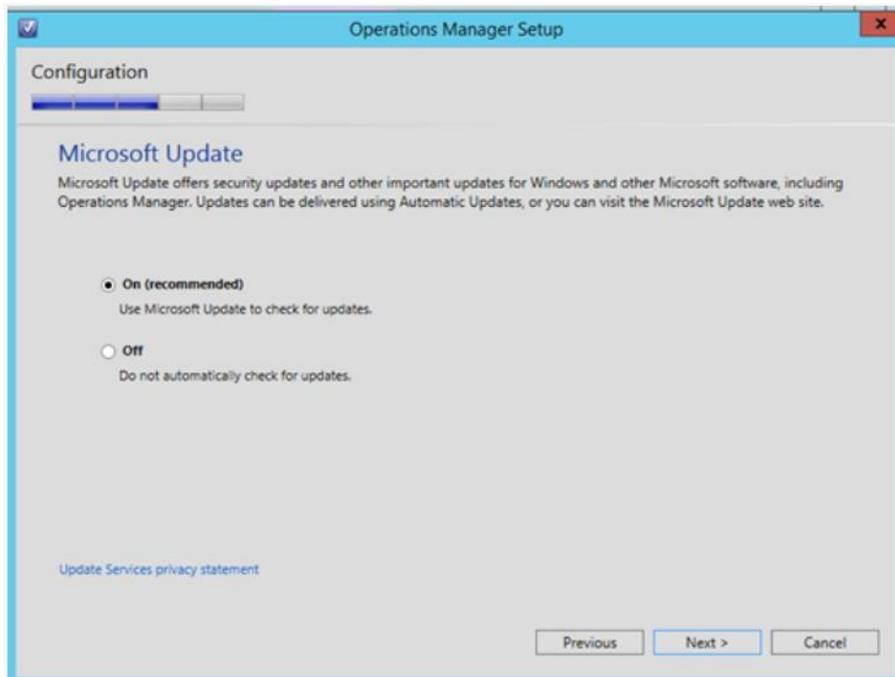


Ilustración 57, Instalación SCOM OP M

Fuente: (Autores, 2019)

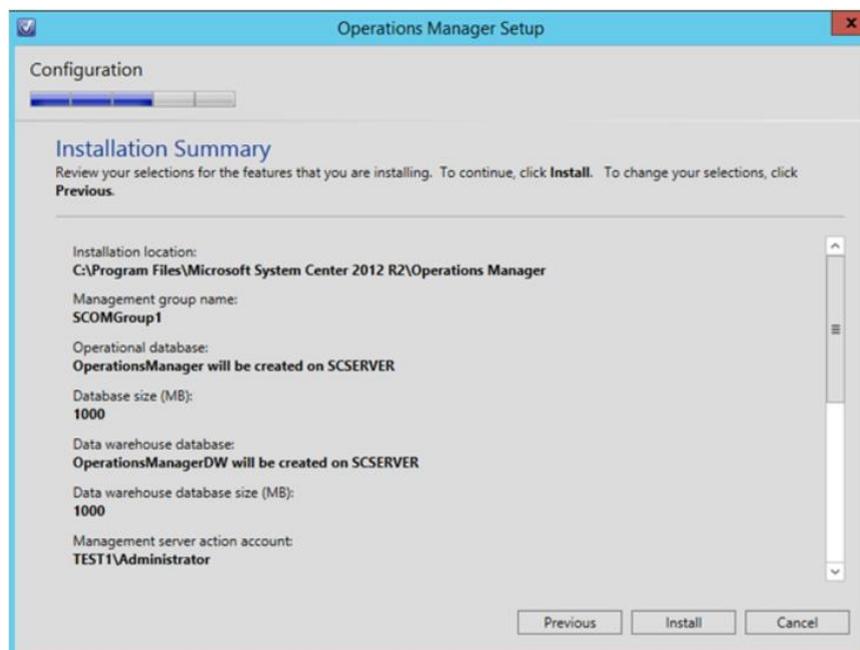
Escoger las opciones según la imagen, NEXT.



*Ilustración 58, Instalación SCOM Update*

Fuente: (Autores, 2019)

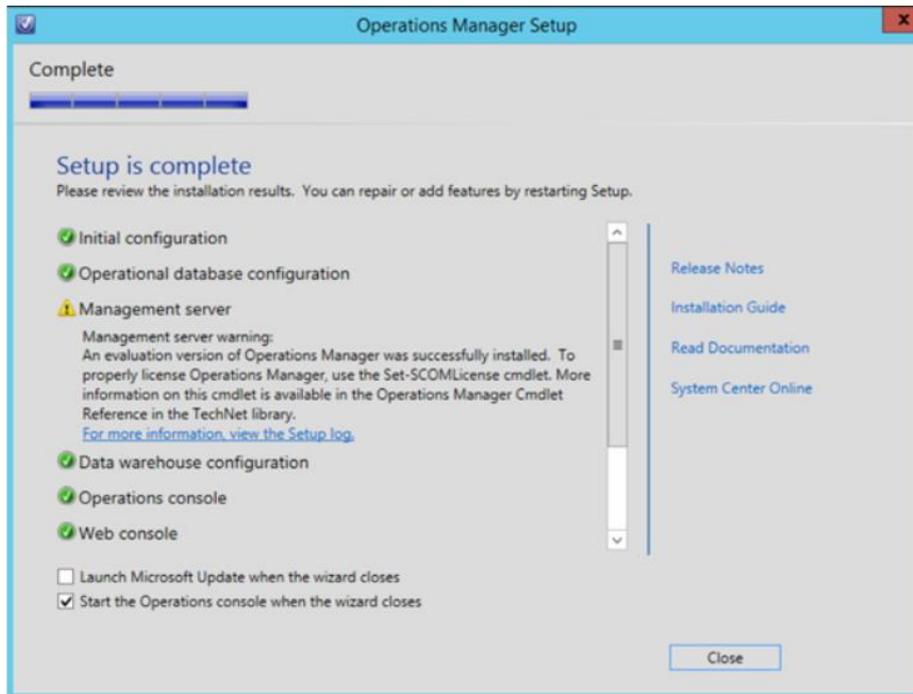
Dar clic en Install.



*Ilustración 59, Instalación SCOM Summary*

Fuente: (Autores, 2019)

Finalizada la instalación dar clic en CLOSE



*Ilustración 60, Instalación SCOM complete*

Fuente: (Autores, 2019)

## 6.1.4. INSTALAR AGENTE EN LO CLIENTES DE FORMA MANUAL

Clic derecho en el \*.MSI y seleccionar Instalar

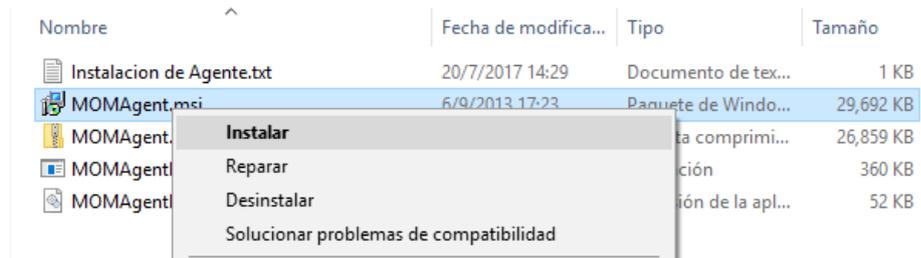


Ilustración 61, Instalación SCOM Agente

Fuente: (Autores, 2019)

Primera ventana es el inicio del wizard

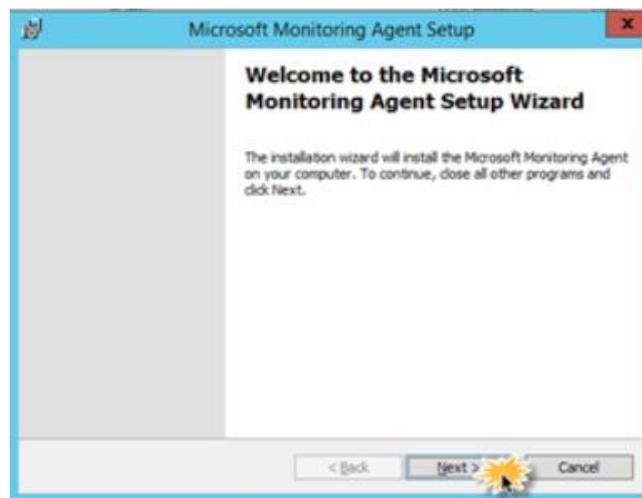


Ilustración 62, Instalación SCOM Agente Welcome

Fuente: (Autores, 2019)

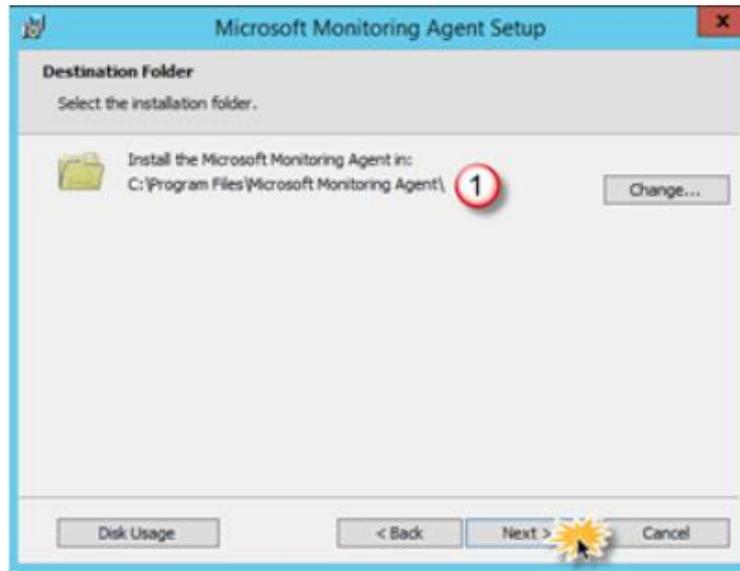
Clic en "I Agree"



Ilustración 63, Instalación SCOM Agente License

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en "Next"



*Ilustración 64, Instalación SCOM Agente destination*

Fuente: (Autores, 2019)

Clic en "Next"



*Ilustración 65, Instalación SCOM Agente setup*

Fuente: (Autores, 2019)

Digitar:

- En Management Group Name: GROUP\_BP\_MSSCOM
- En Management Server: sbp0100db34.pacifico.bpgf
- El puerto no se modifica es el 5723

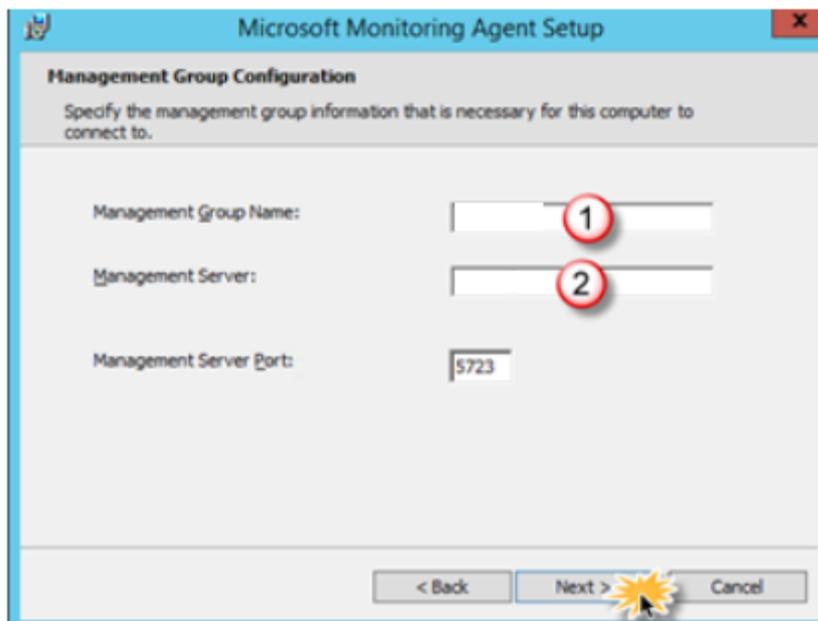


Ilustración 66, Instalación SCOM Agente management

Fuente: (Autores, 2019)

Dejar marcado "Local System", clic en "Siguiete"

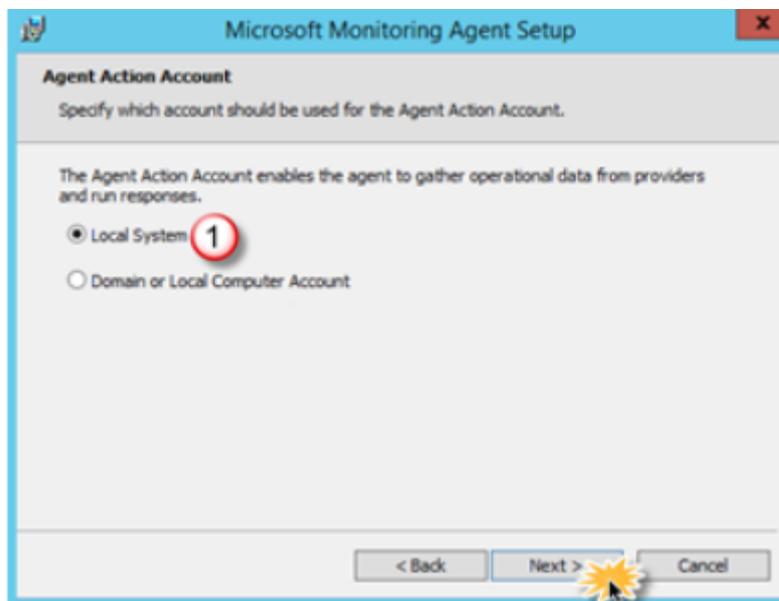
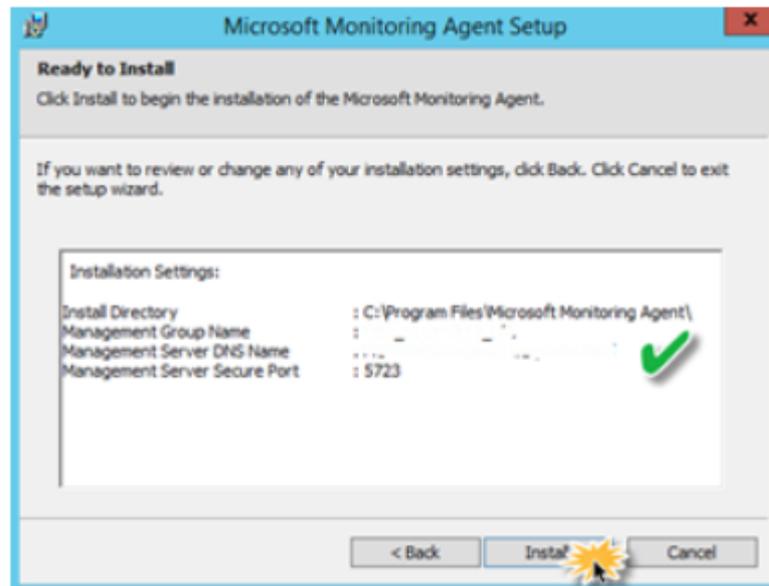


Ilustración 67, Instalación SCOM Agente local system

Fuente: (Autores, 2019)

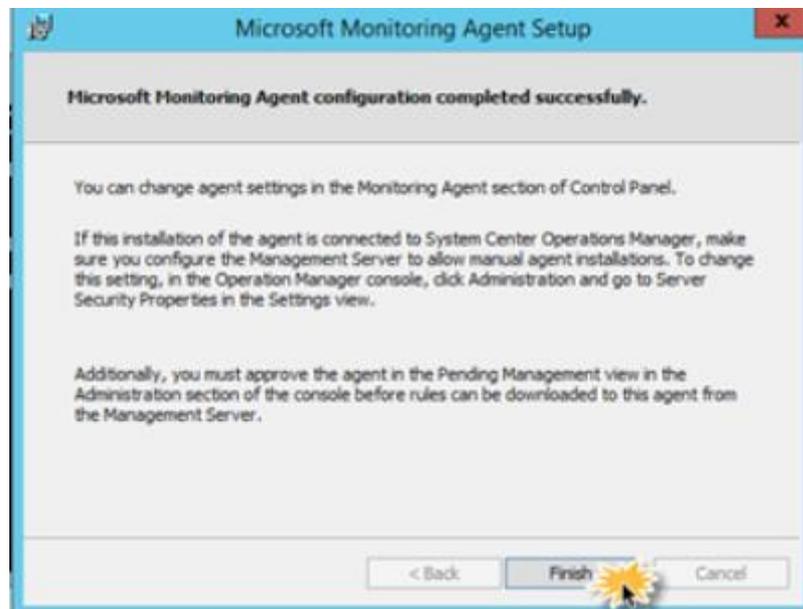
Clic en "Instalar"



*Ilustración 68, Instalación SCOM Agente ready to install*

Fuente: (Autores, 2019)

Al finalizar la instalación, clic en "Finish"

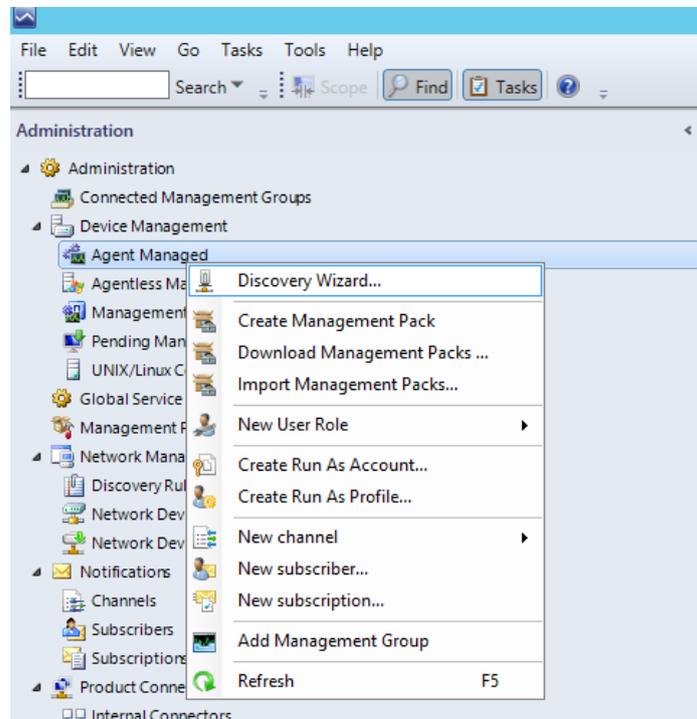


*Ilustración 69, Instalación SCOM Agente finish*

Fuente: (Autores, 2019)

## 6.1.5. INSTALAR AGENTE EN LO CLIENTES DESDE LA CONSOLA

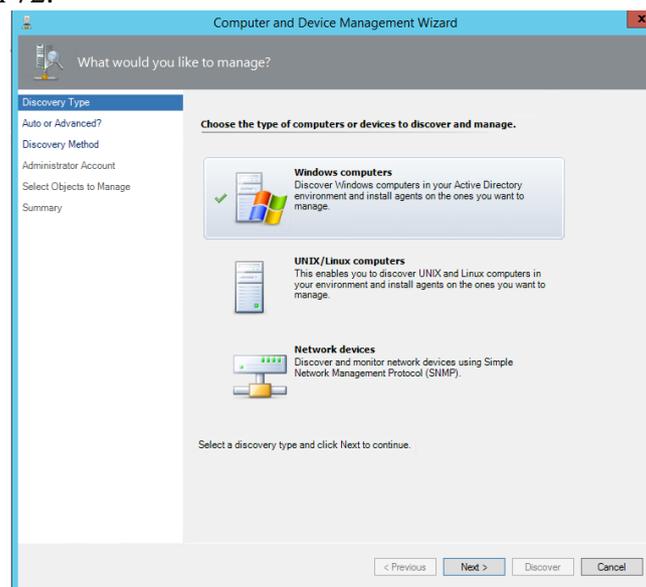
Se abre la consola y en la pestaña de administración, en la opción de Agent Managed damos clic derecho Discovery Wizard, se muestra en la imagen 71.



*Ilustración 70, Agent Managed*

Fuente: (Autores, 2019)

Seleccionar tipo del sistema operativo que se desea descubrir en el dominio, imagen 72.



*Ilustración 71, Agent Managed Discovery*

Fuente: (Autores, 2019)



Ingresar cuenta administradora del dominio a descubrir, imagen 75.

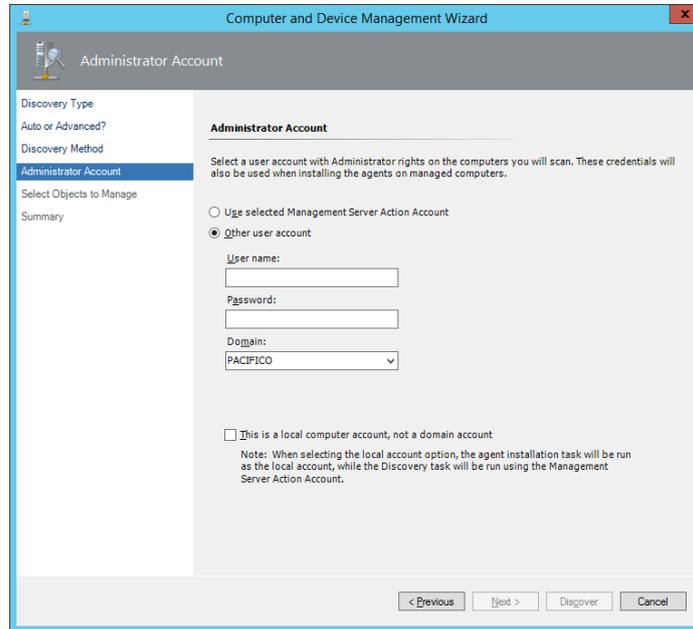


Ilustración 74, Agent Managed Account

Fuente: (Autores, 2019)

Seleccionamos el servidor que se desea agregar al monitoreo, imagen 76.

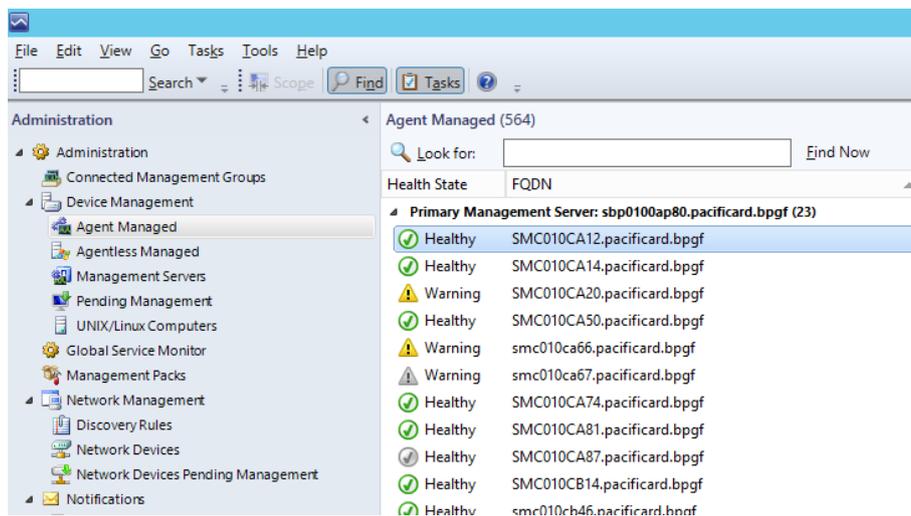


Ilustración 75, Agent Managed finish

Fuente: (Autores, 2019)



## 6.2. PRUEBAS

Se configura el Dashboard para que sea instalado en los equipos de monitoreo que usan los operadores del grupo de Produccion, esta pantalla proporciona de manera real el estado y las diferentes alarmas que requieren de la respectiva atención para que sean mitigadas, mismas que se muestran en la imagen 77.

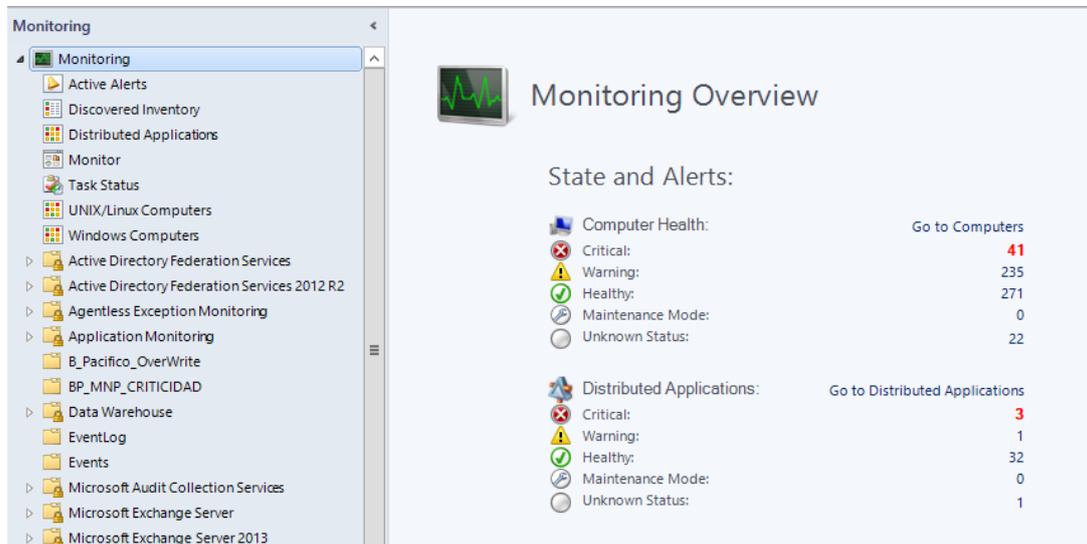


Ilustración 76. Dashboard

Fuente: (Autores, 2019)

Se instalan los agentes en todos los servidores a monitorearse con la guía del manual de instalación, se configuran los umbrales de monitoreo de Disco, Memoria y Procesamiento. Adicional, de manera personalizada se agregan al monitoreo los servicios identificados en los servidores que procesan aplicativos. En la opción de Authoring seleccionamos Monitors tal como se muestra en la imagen 78.

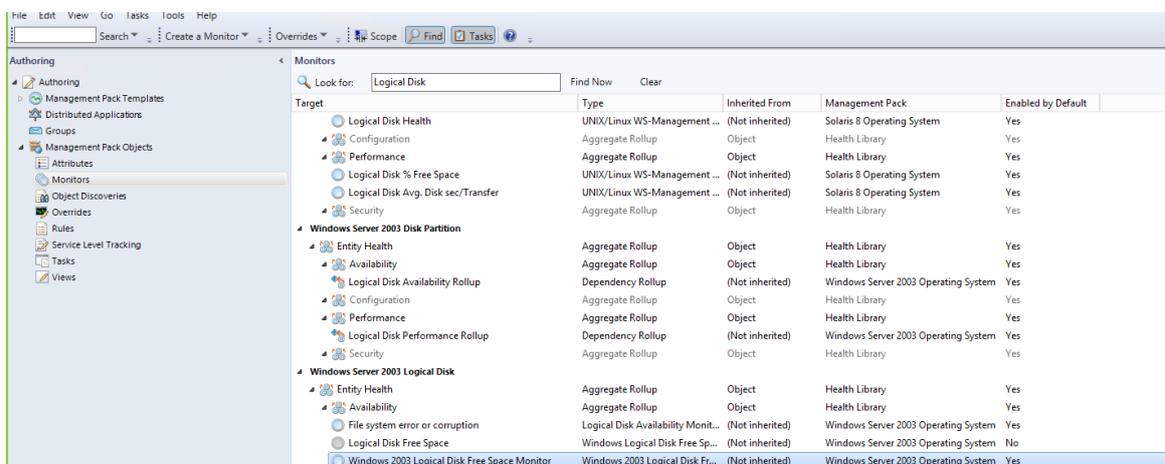


Ilustración 77. Configuración de umbrales

Fuente: (Autores, 2019)

Buscamos la política a editar para personalizarla, tal como se muestra en la imagen 79 y 80.

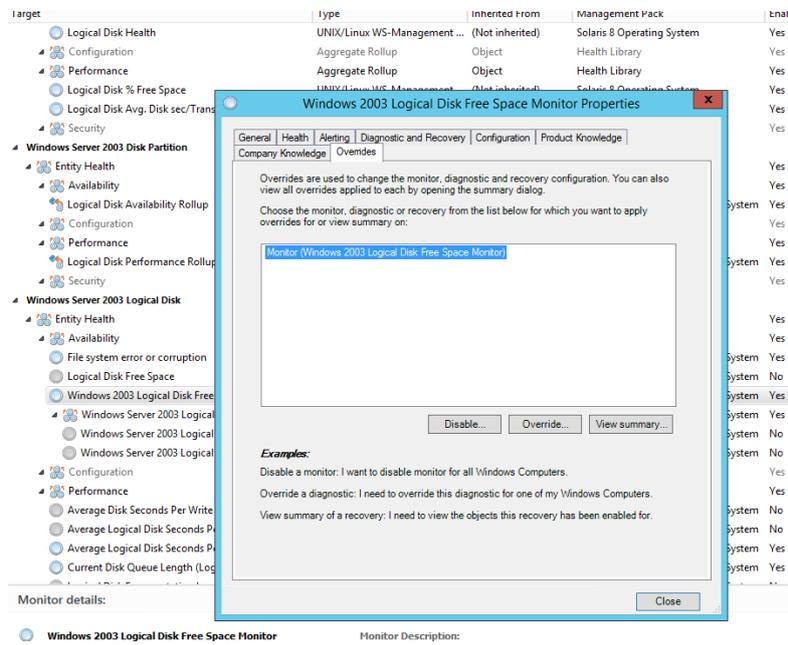


Ilustración 78, configurar umbral

Fuente: (Autores, 2019)

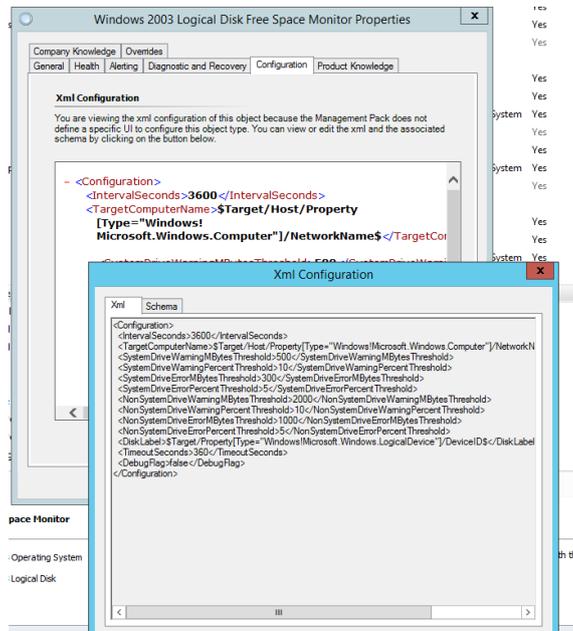


Ilustración 79, editar umbral

Fuente: (Autores, 2019)

Realizado los cambios procedemos a guardar los cambios y a aplicarlos, tal como se muestra en la imagen 81 y 82.

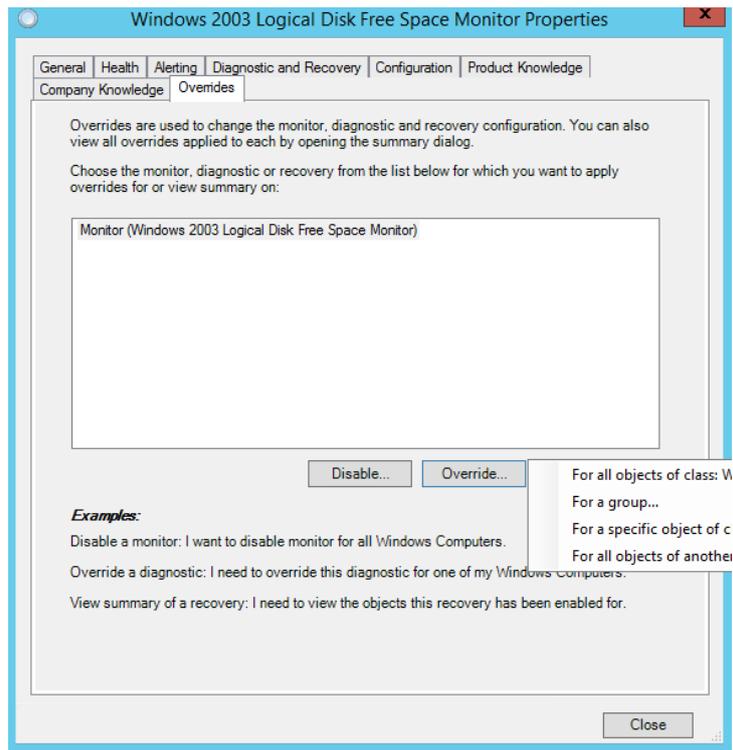


Ilustración 80, guardar cambios umbral

Fuente: (Autores, 2019)

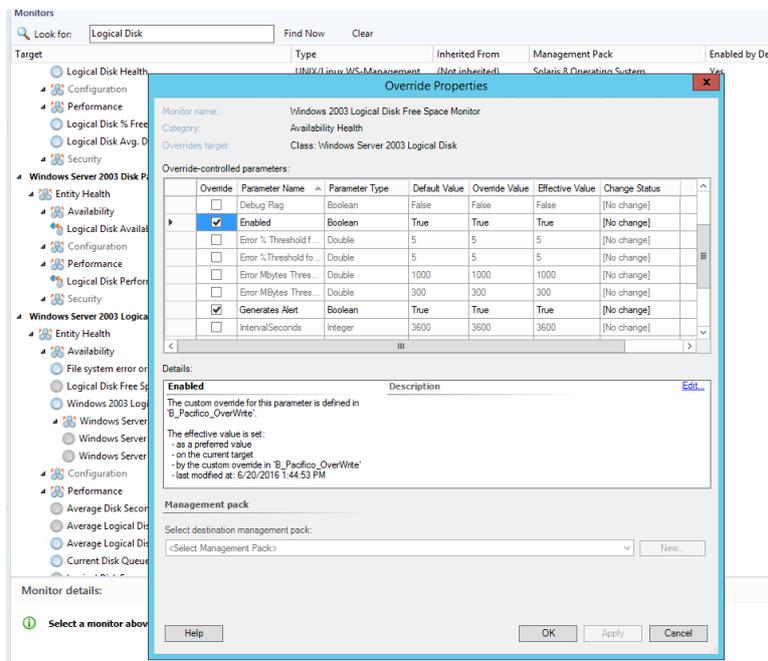


Ilustración 81, Aplicar cambios umbral

Fuente: (Autores, 2019)

Se configura para que las alarmas lleguen al correo del grupo de colaboradores que realizan el monitoreo 24/7, la cuenta [ProduccionServidores@pacifico.fin.ec](mailto:ProduccionServidores@pacifico.fin.ec) tal como se muestra un ejemplo en la imagen 83.

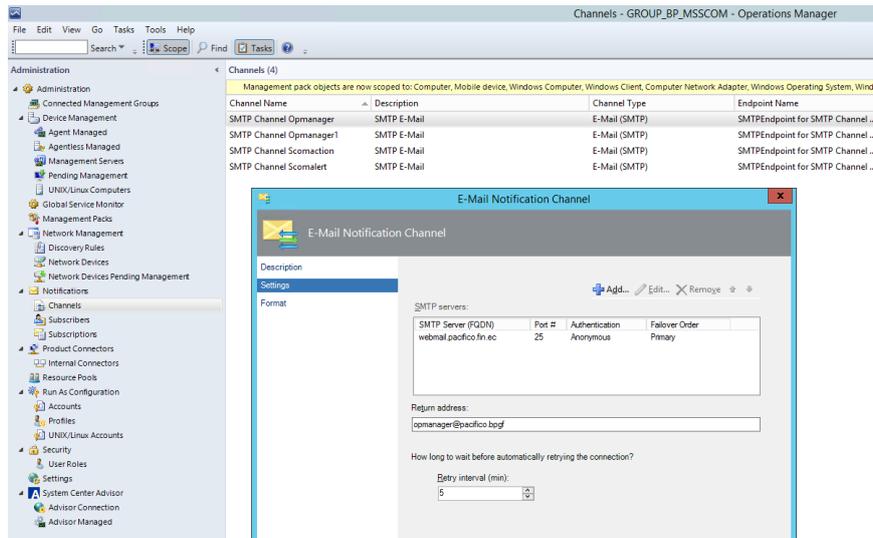


Ilustración 82. Configuración de notificaciones

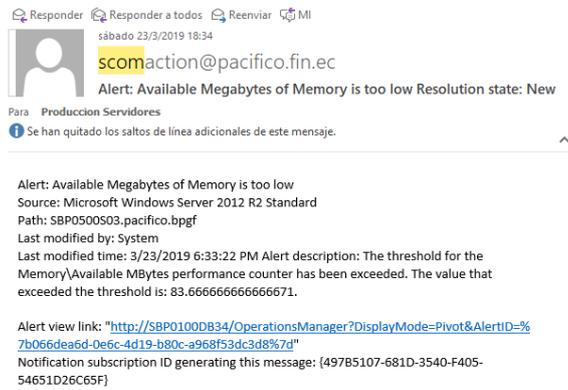
Fuente: (Autores, 2019)

Las configuraciones de correo queda aplicadas y alarman al momento todas las novedades presentadas según los umbrales establecidos para los servidores de producción, tal como se muestra en la imagen 84 y 85.



Ilustración 83, Alerta de monitoreo por correo

Fuente: (Autores, 2019)



*Ilustración 84, Detalles de la alarma por correo*

Fuente: (Autores, 2019)

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1. CONCLUSIONES

El esquema de monitoreo implementado queda centralizado y operativo cumpliéndose dentro de las fechas y presupuestos establecidos, se comprueba que las configuraciones son parametrizables y adaptables a las exigencias puntuales de cada uno de los servicios que fueron agregados al monitoreo, todas las licencias fueron utilizadas y se espera la adquisición de más licencias para agentes en producción.

Se revisó en conjunto con el área de procesos los documentos y procedimientos que deben ser actualizados, ya que una vez implementada esta solución los procesos y escalamientos fueron detallados y modificados debido a que se requiere de un nuevo esquema de escalamiento que esté alineado a la solución implementada y que ayuda a disminuir los tiempos de respuesta de resolución de los servicios que se alarman en el monitoreo.

Dentro de los primeros escaneos se identificaron que se deben aumentar en recursos a ciertos servidores físicos y virtuales, esto con lo que respecta a memoria, espacio y procesador, así como también el regular la asignación de recursos exagerados que tienen ciertos servidores, los reportes ayudaron a identificar estas novedades y serán reguladas.

Durante la ejecución de este proyecto de Implementación de un Sistema de monitoreo en un ambiente Multi-dominio dentro de una entidad financiera se pudo evidenciar que la planificación y ejecución de los proyectos son manejados de manera empírica en base a la experiencia que tienen los expertos, cayendo siempre en los puntos más frágiles del proyecto que es la afectación del tiempo y recursos, la implementación del uso de las buenas prácticas del PMBOK generó resistencia por parte del personal que estaba acostumbrado a trabajar de esta forma, por lo tanto, fue necesario capacitar e instruir de manera general las ventajas de usar esta guía, misma que por ser nueva iba a tomar trabajo redactarla por primera vez pero se hizo entender que luego podría ser documentación indispensable para proyectos futuros en los que se iba a incluir las experiencias adquiridas en su ejecución y de esta forma ir mejorando las plantillas y documentos en general de cada una de las gestiones que se realizan en un proyecto.

## **7.2. RECOMENDACIONES**

A pesar de que se realizó una capacitación integral para el uso adecuado de la solución implementada, se recomienda seleccionar personal específico para que se certifiquen en el uso de la aplicación, de esta manera puedan hacer uso de las nuevas actualizaciones que constantemente Microsoft desarrolla, esto ayuda a que la institución financiera esté constantemente actualizada y al tanto de todas las bondades y utilidades que da esta solución.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autores. (2019).

BANCO. (2018). Obtenido de

[https://www.banco.com/Files/RevistaDigital/MemoriaSostenibilidad2016/Memoria\\_BdP\\_2016.pdf](https://www.banco.com/Files/RevistaDigital/MemoriaSostenibilidad2016/Memoria_BdP_2016.pdf)

BANCO. (2018). Obtenido de <https://www.banco.com/nuestra-institucion/nuestra-historia.aspx>

HPE. (2018). Obtenido de

[https://support.hpe.com/hpsc/doc/public/display?docId=emr\\_na-c04517576](https://support.hpe.com/hpsc/doc/public/display?docId=emr_na-c04517576)

HPE. (2018). Obtenido de

<https://h20195.www2.hpe.com/v2/getdocument.aspx?docname=c04447806>

IEEE. (2018). Obtenido de <https://ieeesbc.wordpress.com/%C2%BFque-es-la-ieee/>

ITCC. (2018). <https://www.itcc.com.co/opmanager.html>.

manageengine. (2018). Obtenido de <https://www.manageengine.com/latam/network-monitoring/caracteristicas.html>

Microsoft. (2018). Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/system-center/scom/key-concepts?view=sc-om-1801>

Microsoft. (2018). Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/system-center/scom/plan-system-requirements?view=sc-om-1807>

Microsoft. (2018). Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/system-center/scom/manage-operations-guide-overview?view=sc-om-1801>

OPMANAGER. (2018). Obtenido de

[https://www.manageengine.com/products/applications\\_manager/pricing.html](https://www.manageengine.com/products/applications_manager/pricing.html)

PMI. (2018). Obtenido de <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards>

PMI. (2018). Obtenido de <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/herramientas-esenciales-de-un-project-manager/conoces-la-metodologia-pmi>

PMI. (2018). PMBOOK. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/09/que-es-la-guia-del-pmbok/>

SCOM. (2018). Obtenido de <https://docs.microsoft.com/en-us/system-center/scom/plan-system-requirements?view=sc-om-1801>

SCOM. (2018). Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/system-center/scom/key-concepts?view=sc-om-1801>

searchdatacenter. (2018). Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Servidor>

serversupply. (2018). Obtenido de <https://www.serversupply.com/MEMORY/PC4-19200/8GB/HP/805347-B21.htm>

TELEPIEZA. (2018). Obtenido de <https://www.telepieza.com/wordpress/2008/04/28/los-7-niveles-o-capas-del-modelo-osi/>

## 9. ANEXOS

### 9.1. ANEXO 1. CRONOGRAMA DE PROJECT

EDT	Mc de tar	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Costo	Reserva de gestión	Nombres de los recursos	Reserva de Contingencia	Riesgo
1		Implementación de Sistema de monitoreo en un ambiente Multi-dominio dentro de una Entidad Financiera.	86 días	vie 1/6/18	vie 28/9/18		\$154,328.58	\$7,716.43		\$3,239.00	
1.1		INICIO	12 días	vie 1/6/18	lun 18/6/18		\$1,920.00	\$96.00		\$0.00	
1.1.1		Elaborar la propuesta del Proyecto	7 días	vie 1/6/18	lun 11/6/18		\$1,120.00	\$56.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.1.2		Aprobar Proyecto	1 día	mar 12/6/18	mar 12/6/18	3	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.1.3		Elaborar el acta de constitucion del proyecto	2 días	mié 13/6/18	jue 14/6/18	4	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.1.4		Aprobar el acta de constitucion del proyecto	2 días	vie 15/6/18	lun 18/6/18	5	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.1.5	✓	ACTA DE CONSTITUCION REALIZADO Y APROBADO	0 días	lun 18/6/18	lun 18/6/18	6	\$0.00	\$0.00	DALTON HERNANDEZ (Gerente de Medios	\$0.00	
1.2		PLANIFICACION	23 días	mar 19/6/18	jue 19/7/18		\$78,294.58	\$3,914.73		\$1,169.00	
1.2.1		Plan para la direccion del proyecto	15 días	mar 19/6/18	lun 9/7/18		\$2,720.00	\$136.00		\$369.00	
1.2.1.1		Elaborar Gestión de Interesados	2 días	mar 19/6/18	mié 20/6/18	6	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$369.00	RIESGO 1
1.2.1.2		Elaborar Gestión de Alcance	3 días	jue 21/6/18	lun 25/6/18	10	\$480.00	\$24.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.1.3	⚠	Elaborar Gestión de Tiempo	2 días	mar 26/6/18	mié 27/6/18	11	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.1.4	⚠	Elaborar Gestión de Costos	2 días	mar 26/6/18	mié 27/6/18	11	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.1.5		Elaborar Gestión de Calidad	2 días	jue 28/6/18	vie 29/6/18	13	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.1.6		Elaborar Gestión de Recursos Humanos	1 día	lun 2/7/18	lun 2/7/18	14	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.1.7		Elaborar Gestión de las Comunicaciones	1 día	mar 3/7/18	mar 3/7/18	15	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.1.8		Elaborar Gestión de los Riesgos	2 días	mié 4/7/18	jue 5/7/18	16	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.1.9		Elaborar Gestión de las Adquisiciones	2 días	vie 6/7/18	lun 9/7/18	17	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.1.10		PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	0 días	lun 9/7/18	lun 9/7/18	18	\$0.00	\$0.00	DALTON HERNANDEZ (Gerente de Medios	\$0.00	

1.2.2	→	4 Levantamiento de información	8 días	mar 10/7/18	jue 19/7/18		\$75,574.58	\$3,778.73		\$800.00	
1.2.2.1	→	Definir inventario de servidores	2 días	mar 10/7/18	mié 11/7/18	18	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$120.00	RIESGO 2
1.2.2.2	→	Obtener politicas de umbrales para cada servidor	2 días	jue 12/7/18	vie 13/7/18	21	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo de Gestión de	\$120.00	RIESGO 3
1.2.2.3	→	Solicitar la compra de HW y SW	2 días	lun 16/7/18	mar 17/7/18	22	\$74,614.58	\$3,730.73	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$560.00	RIESGO 4
1.2.2.4	→	Elaborar plan de pruebas	2 días	mié 18/7/18	jue 19/7/18	23	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.2.2.5	→	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION FINALIZADO Y APROBADO	0 días	jue 19/7/18	jue 19/7/18	24	\$0.00	\$0.00	DALTON HERNANDEZ (Gerente de Medios	\$0.00	

1.3			4 EJECUCION	34 días	vie 20/7/18	mié 5/9/18		\$72,114.00	\$3,605.70		\$1,710.00	
1.3.1			Instalar Servidores con sus componentes HW	2 días	vie 20/7/18	lun 23/7/18	24	\$320.00	\$16.00	JOHAN GOSDENOVI (Pro	\$350.00	RIESGO 5
1.3.2			Preparar ambiente	3 días	mar 24/7/18	jue 26/7/18	27	\$240.00	\$12.00	JOHAN GOSDENOVI (Pro	\$480.00	RIESGO 8
1.3.3			Instalar Sistema Operativo	2 días	vie 27/7/18	lun 30/7/18	28	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.3.4			Instalar de Software Base	2 días	mar 31/7/18	mié 1/8/18	29	\$160.00	\$8.00	JOHAN GOSDENOVI (Pro	\$0.00	
1.3.5			Actualizar S.O. de equipos	2 días	mar 31/7/18	mié 1/8/18	29	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.3.6			Definir Rol y funcion de cada servidor	1 día	jue 2/8/18	jue 2/8/18	30;31	\$80.00	\$4.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.3.7			Ubicar Gateways Servers en la red correspondiente	2 días	vie 3/8/18	lun 6/8/18	32	\$160.00	\$8.00	JOHAN GOSDENOVI (Project Manager);JIMMY	\$0.00	
1.3.8			solicitar permisos de Firewall hacia SCOM Manager	3 días	vie 3/8/18	mar 7/8/18	32	\$240.00	\$12.00	JOHAN GOSDENOVI (Project Manager);JIMMY	\$560.00	RIESGO 7
1.3.9			Solicitar permisos de Firewall entre ambientes	3 días	mié 8/8/18	vie 10/8/18	34	\$240.00	\$12.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.3.10			Instalar SQL Server 2012 en servidor con Rol de Base de datos	2 días	mar 7/8/18	mié 8/8/18	33	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo de Gestión de	\$0.00	
1.3.11			Instalar SQL Reporting Services en servidor del roll correspondiente	1 día	mar 7/8/18	mar 7/8/18	33	\$80.00	\$4.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo de Gestión de	\$0.00	
1.3.12			Configurar SQL server 2012	2 días	jue 9/8/18	vie 10/8/18	36;37	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.3.13			Instalar SCOM Manager	2 días	lun 13/8/18	mar 14/8/18	38	\$3,927.00	\$196.35	SCOM[1];JOHAN GOSDENO	\$0.00	
1.3.14			Configurar de SCOM Manager	3 días	mié 15/8/18	vie 17/8/18	39	\$4,087.00	\$204.35	SCOM[1];JOHAN GOSDENO	\$0.00	
1.3.15			Instalar Gateway Server DOM1	2 días	lun 20/8/18	mar 21/8/18	40	\$160.00	\$8.00	JOHAN GOSDENOVI (Pro	\$0.00	
1.3.16			Instalar Gateway Server DOM2	2 días	lun 20/8/18	mar 21/8/18	40	\$160.00	\$8.00	JOHAN GOSDENOVI (Pro	\$0.00	
1.3.17			Instalar Gateway Server DOM3	2 días	lun 20/8/18	mar 21/8/18	40	\$160.00	\$8.00	JOHAN GOSDENOVI (Pro	\$0.00	
1.3.18			Distribuir Agente por Dominio	5 días	mié 22/8/18	mar 28/8/18	41;43;42	\$60,500.00	\$3,025.00	SCOM AGENTS[500];JOSE LI	\$80.00	RIESGO 9
1.3.19			Parametrizar alertas por servicio	4 días	mié 29/8/18	lun 3/9/18	44	\$640.00	\$32.00	JOHAN GOSDENOVI (Pro	\$240.00	RIESGO 10
1.3.20			Aprobar Instalacion e implementacion realizada	2 días	mar 4/9/18	mié 5/9/18	45	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo	\$0.00	
1.3.21			EJECUCION DEL PROYECTO REALIZADO Y APROBADO	0 días	mié 5/9/18	mié 5/9/18	46	\$0.00	\$0.00	JOHAN GOSDENOVI (Project Manager);LUIS	\$0.00	

<b>1.4</b>		<b>PRUEBAS</b>	<b>4 días</b>	<b>jue 6/9/18</b>	<b>mar 11/9/18</b>		<b>\$320.00</b>	<b>\$16.00</b>		<b>\$0.00</b>	
1.4.1		Ejecutar plan de pruebas	2 días	jue 6/9/18	vie 7/9/18	46	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo)	\$0.00	
1.4.2		Documentar pruebas realizadas	2 días	lun 10/9/18	mar 11/9/18	49	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo)	\$0.00	
1.4.3		PRUEBAS REALIZADAS Y APROBADAS	0 días	mar 11/9/18	mar 11/9/18	50	\$0.00	\$0.00	JOHAN GOSDENOVICH (Pro	\$0.00	
<b>1.5</b>		<b>CAPACITACION</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 12/9/18</b>	<b>vie 21/9/18</b>		<b>\$880.00</b>	<b>\$44.00</b>		<b>\$360.00</b>	
1.5.1		Diseñar plan de capacitacion	2 días	mié 12/9/18	jue 13/9/18	50	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo)	\$360.00	RIESGO 6
1.5.2		Diseñar plan de evaluacion	2 días	vie 14/9/18	lun 17/9/18	53	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo)	\$0.00	
1.5.3		Realizar capacitacion del esquema de monitoreo	2 días	mar 18/9/18	mié 19/9/18	54	\$160.00	\$8.00	JOHAN GOSDENOVICH (Pro	\$0.00	
1.5.4		Evaluar personal capacitado	1 día	jue 20/9/18	jue 20/9/18	55	\$80.00	\$4.00	JOHAN GOSDENOVICH (Pro	\$0.00	
1.5.5		Entregar resultados de capacitacion	1 día	vie 21/9/18	vie 21/9/18	56	\$0.00	\$0.00	DALTON HERNANDEZ (Gere	\$0.00	
1.5.6		CAPACITACION REALIZADO Y APROBADO	0 días	vie 21/9/18	vie 21/9/18	57	\$0.00	\$0.00	DALTON HERNANDEZ (Gere	\$0.00	
<b>1.6</b>		<b>CIERRE</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 24/9/18</b>	<b>vie 28/9/18</b>		<b>\$800.00</b>	<b>\$40.00</b>		<b>\$0.00</b>	
1.6.1		Documentar lista de entregables	2 días	lun 24/9/18	mar 25/9/18	57	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo)	\$0.00	
1.6.2		Entregar acta de aceptacion y finalizacion del proyecto	2 días	mié 26/9/18	jue 27/9/18	60	\$320.00	\$16.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo de Gestión de	\$0.00	
1.6.3		Entrega de Implementación	1 día	vie 28/9/18	vie 28/9/18	61	\$160.00	\$8.00	LUIS GÓMEZ VELOZ (Equipo)	\$0.00	
1.6.4		CIERRE DE PROYECTO FINALIZADO Y APROBADO	0 días	vie 28/9/18	vie 28/9/18	62	\$0.00	\$0.00	ALBERTO RAMOS (Gerente)	\$0.00	

## 9.2. ACTA DE REUNION

PROYECTO: XXXX  
DD/MM/YYYY

FECHA Y HORA:

LUGAR DE REUNION: SALA DE REUNIONES XXXXX

### OBJETIVO DE LA REUNIÓN

Describe el objetivo de la reunión.

### CONVOCADOS

<i>Nombre y Apellidos</i>	<i>Departamento y rol</i>	<i>Asistencia</i>

### ORDEN DEL DÍA:

Registrar los puntos que forman parte del orden del día

### ASUNTOS:

Describe a continuación las conclusiones y acuerdos alcanzados

### COMPROMISOS:

Detalle los compromisos alcanzados

### ACCIONES PENDIENTES:

<i>Nº</i>	<i>Acción pendiente</i>	<i>Fecha de creación</i>	<i>Responsable</i>

### 9.3. INFORME DE AVANCE

<b>CONTROL DE VERSIONES</b>				
<b>Versión</b>	<b>Hecha por</b>	<b>Revisada por</b>	<b>Aprobada por</b>	<b>Fecha</b>

### INFORME DE AVANCE

<b>Proyecto:</b>	
<b>Responsable:</b>	
<b>Fecha:</b>	

## RESUMEN DEL PROYECTO

---

### SITUACION DEL CRONOGRAMA

<b>ACTIVIDAD:</b>	
<b>Fecha de inicio:</b>	<b>Fecha de culminación:</b>
<b>Fecha de inicio cronograma:</b>	<b>Fecha de culminación cronograma:</b>
<b>Avance de la actividad:</b>	<b>Avance restante:</b>
<b>Acciones correctivas:</b>	
<b>Compromisos adquiridos:</b>	

