

# **UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA**

**SEDE QUITO – CAMPUS SUR**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**MENCIÓN TELEMÁTICA**

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN, DE UN SISTEMA GESTOR  
DE EVENTOS, PARA EL SOFTWARE GEOVISIÓN, ORIENTADO A  
LA WEB, APLICADO A UN CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN  
PARA LA EMPRESA ERASOFT. CÍA. LTDA.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**CHRISTIAN RAMIRO CHAVEZ BUSTILLOS**

**DIRECTOR: ING. RUBEN SÁNCHEZ**

**QUITO, JULIO 2012**

## DECLARACIÓN

Yo Christian Ramiro Chávez Bustillos, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

-----

Christian Chávez

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Christian Ramiro Chávez Bustillos, bajo mi dirección.

-----

Ing. Rubén Sánchez

## **AGRADECIMIENTOS**

La culminación de esta tesis se la pudo plasmar gracias al apoyo incondicional de mi familia, a mis padres por haberme dado la fuerza y el incentivo para continuar mis estudios pese a las adversidades que se presentan en el diario convivir, gracias a mi esposa por saber comprender y acompañarme en los momentos malos y buenos que se han presentado en el proceso de este proyecto, también agradezco a quienes de alguna u otra forma estuvieron en este proyecto y apoyaron con un granito de arena para poder finalizarlo, a todos mi mayor reconocimiento y gratitud.

*Christian Chávez*

## DEDICATORIA

A mi amado hijo Mathías Josué, por quién lucho cada día de mi vida para darle un futuro mejor, a mi ángel que está siempre a mi lado, que me da constantemente alegrías, esperanza y fuerzas para continuar esforzándome , quién me regala una sonrisa, me da cariño y amor incondicional.

*Christian Chávez*

## **CONTENIDO**

<b>CAPÍTULO 1.</b>	<b>1</b>
<b>1 ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>1.1 GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO PARA CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN EN RED</b>	<b>1</b>
1.1.1 COMO SE CONFORMA UN CCTV. ?	1
1.1.2 PARA QUÉ SIRVE EL CCTV EN SEGURIDAD?	1
1.1.3 ¿COMO DISEÑAR UN SISTEMA DE CCTV?	1
1.1.4 TRANSMISIÓN DE VIDEO.	2
1.1.4.1 CABLE	2
1.1.4.2 RG-59	2
1.1.4.3 RG-11	3
1.1.4.4 INALÁMBRICA	3
1.1.4.5 TELEFÓNICA	4
1.1.4.6 POR PAR TRENZADO	5
1.1.4.7 FIBRA ÓPTICA	5
<b>1.2 ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS INTERNOS Y EXTERNOS DEL SISTEMA GEOVISIÓN</b>	<b>6</b>
1.2.1 COMPONENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE LA ESTACIÓN CENTRAL DE MONITOREO	6
1.2.1.1 CENTER V2	6
1.2.1.2 DISPATCH SERVER	9
1.2.1.3 VITAL SIGN MONITOR (VSM)	10
1.2.1.4 CENTRO DE CONTROL	13
1.2.1.5 GV – GIS	14

<b>1.2.1.6 NOTA IMPORTANTE: DESCRIPCIÓN DE LLAVE</b>	<b>15</b>
<b>1.3 FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA ACTUAL</b>	<b>16</b>
<b>1.3.1 CONFIGURACIÓN GENERAL DEL SISTEMA.</b>	<b>16</b>
<b>1.3.2 CADA CÁMARA DE CCTV TIENE SU PROPIA CONFIGURACIÓN</b>	<b>17</b>
<b>1.3.3 PROGRAMACIÓN DE AGENDAS DE GRABACIÓN ESTÁNDAR</b>	<b>18</b>
<b>1.3.4 DETECCIÓN DE MOVIMIENTO POR DEFINICIÓN DE MÁSCARAS</b>	<b>18</b>
<b>1.3.5 VISUALIZACIÓN DE IMÁGENES GRABADAS</b>	<b>19</b>
<b>1.3.6 COMUNICACIONES</b>	<b>20</b>
<b>1.3.7 GRABACIÓN DE AUDIO</b>	<b>20</b>
<b>1.3.8 NOTIFICACIÓN DE ALARMAS</b>	<b>21</b>
<b>1.3.9 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO</b>	<b>21</b>
<b>CAPÍTULO 2.</b>	<b>22</b>
<b>2 MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>22</b>
<b>2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1 DELINEACIÓN PRELIMINAR DEL PROBLEMA (OBSERVACIÓN)</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1.1 AFECTACIÓN DIRECTA EN LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN DENTRO DE LA RED</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1.2 COSTO DE IMPLEMENTAR UNA RED INDEPENDIENTE</b>	<b>25</b>
<b>2.1.1.3 ELIMINACIÓN Y MODIFICACIÓN DE ARCHIVOS</b>	<b>26</b>
<b>2.1.1.4 LICENCIAS PARA UTILIZAR MÁS USUARIOS</b>	<b>26</b>
<b>2.1.2 PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO (HIPÓTESIS)</b>	<b>27</b>
<b>2.1.2.1 FUNCIONAMIENTO DEL SGEG 24/7</b>	<b>27</b>
<b>2.1.2.2 DETECCIÓN DE SEÑAL DE CÁMARA</b>	<b>28</b>
<b>2.1.2.3 DETECCIÓN DE ARCHIVOS MODIFICADOS O ELIMINADOS</b>	<b>28</b>

<b>2.1.2.4 DETECCIÓN DE ARCHIVOS ELIMINADOS</b>	
<b>INVOLUNTARIAMENTE EN PERÍODO DE RECICLAJE</b>	<b>29</b>
<b>2.1.2.5 MONITOREO DE ESPACIO EN DISCO</b>	<b>29</b>
<b>2.1.2.6 EMISIÓN DE ALERTAS AUDITIVAS Y VISUALES</b>	<b>30</b>
<b>2.1.2.7 POLÍTICAS DE SEGURIDAD PARA ACCESO AL SISTEMA SGEG</b>	<b>30</b>
<b>2.1.2.8 GENERACIÓN DE HISTÓRICOS EN . PDF</b>	<b>31</b>
<b>2.1.3 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA EL SISTEMA</b>	
<b>ACTUAL (VERIFICACIÓN Y COMPROBACIÓN)</b>	<b>31</b>
<b>2.1.3.1 MÓDULO DE SEGURIDAD Y CONFIGURACIÓN</b>	<b>32</b>
<b>2.1.3.2 MÓDULO DE CONTROL</b>	<b>32</b>
<b>2.1.3.3 MÓDULO DE GENERACIÓN DE REPORTES</b>	<b>33</b>
<b>2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO</b>	<b>34</b>
<b>2.2.1 ILUSTRACIÓN DE METODOLOGÍA OMT</b>	<b>34</b>
<b>2.2.1.1 INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA OMT</b>	<b>34</b>
<b>2.2.2 ETAPAS DE METODOLOGÍA OMT</b>	<b>35</b>
<b>2.2.2.1 ANÁLISIS</b>	<b>36</b>
<b>CAPÍTULO 3.</b>	<b>38</b>
<b>3 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>38</b>
<b>3.1 CASOS DE USO</b>	<b>38</b>
<b>3.1.1 CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE ROLES</b>	<b>38</b>
<b>3.1.2 CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS</b>	<b>40</b>
<b>3.1.3 CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES</b>	<b>42</b>
<b>3.1.4 CASOS DE USO – GESTIÓN DE DISCO</b>	<b>44</b>
<b>3.1.5 CASOS DE USO – GESTIÓN DE EVENTOS</b>	<b>46</b>
<b>3.1.6 CASOS DE USO – EMISIÓN DE REPORTES</b>	<b>48</b>

<b>3.2 PROPUESTA DEL MODELO DE OBJETOS Y SUS RELACIONES</b>	<b>50</b>
<b>3.2.1 MODELADO DE OBJETOS</b>	<b>50</b>
<b>3.2.2 DICCIONARIO DE DATOS</b>	<b>50</b>
<b>3.2.3 ENLACES Y ASOCIACIONES</b>	<b>52</b>
<b>3.2.4 GENERALIZACIÓN Y HERENCIA</b>	<b>54</b>
<b>3.2.5 DIAGRAMA DE CLASES</b>	<b>55</b>
<b>3.3 MODELO DINÁMICO</b>	<b>56</b>
<b>3.3.1 DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN ROLE</b>	<b>56</b>
<b>3.3.2 DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN USUARIOS</b>	<b>58</b>
<b>3.3.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN SUCURSALES</b>	<b>60</b>
<b>3.3.4 DIAGRAMA DE SECUENCIA – GESTIÓN DE DISCO</b>	<b>62</b>
<b>3.3.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN GESTIÓN DE EVENTOS</b>	<b>64</b>
<b>3.3.6 DIAGRAMA DE SECUENCIA – EMISIÓN DE REPORTE</b>	<b>66</b>
<b>3.3.7 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE ROLES</b>	<b>68</b>
<b>3.3.8 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS</b>	<b>70</b>
<b>3.3.9 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES</b>	<b>72</b>
<b>3.3.10 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GESTIÓN DE DISCO</b>	<b>74</b>
<b>3.3.11 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GESTIÓN DE EVENTOS</b>	<b>76</b>
<b>3.3.12 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – EMISIÓN DE REPORTE</b>	<b>78</b>
<b>3.4 MODELO FUNCIONAL</b>	<b>80</b>
<b>3.4.1 PROCESOS Y ACTORES</b>	<b>80</b>
<b>3.4.1.1 ADMINISTRACIÓN DE ROLES</b>	<b>80</b>
<b>3.4.1.2 ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS</b>	<b>85</b>

<b>3.4.1.3 ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES</b>	<b>88</b>
<b>3.4.1.4 GESTIÓN DE DISCO</b>	<b>92</b>
<b>3.4.1.5 GESTIÓN DE EVENTOS</b>	<b>95</b>
<b>3.4.1.6 EMISIÓN DE REPORTE</b>	<b>98</b>
<b>3.4.2 DIAGRAMA DE BB.DD</b>	<b>100</b>
<b>3.2.1.1 DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO RELACIONAL</b>	<b>101</b>
<b>3.4.2.1.1 TABLA ADM_LOGS</b>	<b>101</b>
<b>3.4.2.1.2 TABLA ADM_MENU</b>	<b>101</b>
<b>3.4.2.1.3 TABLA ADM_MENUROL</b>	<b>102</b>
<b>3.4.2.1.4 TABLA ADM_USUARIOS</b>	<b>102</b>
<b>3.4.2.1.5 TABLA EMPRESA</b>	<b>103</b>
<b>3.4.2.1.6 TABLA ROLES</b>	<b>103</b>
<b>3.4.2.1.7 TABLA SMV_CAMARAS</b>	<b>104</b>
<b>3.4.2.1.8 TABLA SMV_EVENTOSDEDISCO</b>	<b>104</b>
<b>3.4.2.1.9 TABLA SMV_LOGCAMARAS</b>	<b>105</b>
<b>3.4.2.1.10 TABLA SMV_SERVIDOR</b>	<b>106</b>
<b>3.4.2.1.11 TABLA SMV_SUCURSALES</b>	<b>107</b>
<b>3.5 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS</b>	<b>109</b>
<b>3.5.1 IMPLEMENTACIÓN DE CÓDIGO</b>	<b>109</b>
<b>3.5.1.1 ARQUITECTURA</b>	<b>109</b>
<b>3.5.1.2 DESARROLLO</b>	<b>110</b>
<b>3.5.1.2.1 NETBEANS</b>	<b>110</b>
<b>3.5.1.3 VISUAL STUDIO 2008</b>	<b>112</b>
<b>3.5.1.4 POSTGRESQL 1.12.1</b>	<b>113</b>
<b>3.5.2 PRUEBAS</b>	<b>114</b>
<b>3.5.2 CONCLUSIÓN DE PRUEBAS</b>	<b>120</b>

<b>CAPÍTULO 4.</b>	<b>121</b>
<b>4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>121</b>
<b>4.1 CONCLUSIONES</b>	<b>121</b>
<b>4.2 RECOMENDACIONES</b>	<b>122</b>
<b>4.3 POLÍTICAS DE USO DEL SISTEMA SGEG</b>	<b>123</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>127</b>
<b>1 MANUAL DE USUARIO</b>	<b>127</b>
<b>1.1 PANTALLA DE INICIO DEL SISTEMA SGEG</b>	<b>127</b>
<b>1.2 MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA SGEG</b>	<b>128</b>
<b>1.3 MENÚ ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS, ROLES Y SUCURSALES</b>	<b>129</b>
<b>1.4 MENÚ ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS</b>	<b>130</b>
<b>1.5 MENÚ ADMINISTRACIÓN DE ROLES</b>	<b>131</b>
<b>1.6 MENÚ ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES</b>	<b>132</b>
<b>1.7 MENÚ DE MONITOREO DE DIRECTORIOS Y CÁMARAS</b>	<b>133</b>
<b>1.8 MONITOREO DE DIRECTORIOS</b>	<b>134</b>
<b>1.9 MONITOREO DE CÁMARAS</b>	<b>135</b>
<b>1.10 REPORTE</b>	<b>136</b>
<b>1.11 GENERACIÓN DE REPORTE</b>	<b>137</b>
<b>2 SISTEMA DE ESCANEEO</b>	<b>138</b>
<b>2.1 MENÚ PRINCIPAL DE CONFIGURACIÓN</b>	<b>138</b>
<b>2.2 CONFIGURACIÓN DE REPOSITORIO</b>	<b>139</b>
<b>2.3 ORIGEN DE DATOS</b>	<b>141</b>
<b>2.4 ESCANEEO DE SERVIDOR</b>	<b>145</b>

<b>3 MANUAL TÉCNICO</b>	<b>147</b>
<b>3.1.2 NETBEANS</b>	<b>147</b>
<b>3.1.3 LENGUAJE PHP</b>	<b>150</b>
<b>3.1.4 POSTGRESQL</b>	<b>151</b>
<b>3.1.5 XAMPP</b>	<b>155</b>
<b>3.1.6 VISUAL.NET</b>	<b>158</b>
<b>3.1.7.- AROBAT READER</b>	<b>162</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b># de Página</b>
<b>CAPITULO 1.</b>	
<b>FIGURA NO.1 (TRANSMISIÓN DE VIDEO - CABLE)</b>	<b>2</b>
<b>FIGURA NO.2 (RG-59)</b>	<b>3</b>
<b>FIGURA NO.3 (RG-11)</b>	<b>3</b>
<b>FIGURA NO.4 (CONEXIÓN INALÁMBRICA CCTV)</b>	<b>4</b>
<b>FIGURA NO.5 (CONEXIÓN TELEFÓNICA - CCTV)</b>	<b>4</b>
<b>FIGURA NO.6 (CONEXIÓN POR PAR TRENZADO)</b>	<b>5</b>
<b>FIGURA NO.7 (CONEXIÓN MEDIANTE FIBRA ÓPTICA)</b>	<b>5</b>
<b>FIGURA NO.8 (ESQUEMA DE CONEXIÓN CON FIBRA ÓPTICA)</b>	<b>6</b>
<b>FIGURA NO.9 (CENTER V2)</b>	<b>7</b>
<b>FIGURA NO.10 (DISPATCH SERVER)</b>	<b>9</b>
<b>FIGURA NO.11 (VITAL SIGN MONITOR (VSM))</b>	<b>11</b>
<b>FIGURA NO.12 (CENTRO DE CONTROL)</b>	<b>14</b>
<b>FIGURA NO.13 (GV – GIS)</b>	<b>15</b>
<b>FIGURA NO.14 (LLAVE DIGITAL)</b>	<b>16</b>
<b>FIGURA NO.15 (CONFIGURACIÓN GENERAL SISTEMA GEOVISION)</b>	<b>16</b>
<b>FIGURA NO.16 (CONFIGURACIÓN DE CÁMARA DE SEGURIDAD)</b>	<b>17</b>
<b>FIGURA NO.17 (AGENDA DE GRABACIÓN)</b>	<b>18</b>
<b>FIGURA NO.18 (CONFIGURACIÓN DETECCIÓN DE MOVIMIENTO)</b>	<b>19</b>
<b>FIGURA NO.19 (VISUALIZACIÓN GRABACIONES)</b>	<b>20</b>
<b>CAPITULO 2.</b>	
<b>FIGURA NO.20 (FORMATOS Y TAMAÑOS DE GRABACIÓN)</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA NO.21 (ELIMINACIÓN Y MODIFICACIÓN DE ARCHIVOS)</b>	<b>26</b>
<b>FIGURA NO.22 (LICENCIA PARA AÑADIR USUARIOS)</b>	<b>26</b>
<b>FIGURA NO.23 (ETAPAS DE METODOLOGÍA OMT)</b>	<b>35</b>
<b>FIGURA NO.24 (ESQUEMA ACTUAL DEL SISTEMA GEOVISIÓN)</b>	<b>36</b>

### **CAPITULO 3.**

<b>FIGURA NO.25 (CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE ROLES)</b>	<b>38</b>
<b>FIGURA NO.26 (CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS)</b>	<b>40</b>
<b>FIGURA NO.27 (CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES)</b>	<b>42</b>
<b>FIGURA NO.28 (CASOS DE USO – GESTIÓN DE DISCO)</b>	<b>44</b>
<b>FIGURA NO.29 (CASOS DE USO – GESTIÓN DE EVENTOS)</b>	<b>46</b>
<b>FIGURA NO.30 (CASOS DE USO – EMISIÓN DE REPORTES)</b>	<b>48</b>
<b>FIGURA NO.31 (MODELADO DE OBJETOS)</b>	<b>50</b>
<b>FIGURA NO.32 (ENLACES Y ASOCIACIONES)</b>	<b>52</b>
<b>FIGURA NO.33 (GENERALIZACIÓN Y HERENCIA)</b>	<b>54</b>
<b>FIGURA NO.34 (DIAGRAMA DE CLASES)</b>	<b>55</b>
<b>FIGURA NO.35 (DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN ROLES)</b>	<b>56</b>
<b>FIGURA NO.36 (DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN USUARIOS)</b>	<b>58</b>
<b>FIGURA NO.37 (DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN SUCURSALES)</b>	<b>60</b>
<b>FIGURA NO.38 (DIAGRAMA DE SECUENCIA – GESTIÓN DE DISCO)</b>	<b>62</b>
<b>FIGURA NO.39 (DIAGRAMA DE SECUENCIA – GESTIÓN DE EVENTOS)</b>	<b>64</b>
<b>FIGURA NO.40 (DIAGRAMA DE SECUENCIA – EMISIÓN DE REPORTES)</b>	<b>66</b>
<b>FIGURA NO.41 (DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE ROLES)</b>	<b>68</b>
<b>FIGURA NO.42 (DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS)</b>	<b>70</b>
<b>FIGURA NO.43 (DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES)</b>	<b>72</b>
<b>FIGURA NO.44 (DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GESTIÓN DE DISCO)</b>	<b>74</b>
<b>FIGURA NO.45 (DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GESTIÓN DE EVENTOS)</b>	<b>76</b>

<b>FIGURA NO.46 (DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – EMISIÓN DE REPORTES)</b>	<b>78</b>
<b>FIGURA NO.47 (DIAGRAMA DE BB.DD)</b>	<b>100</b>
<b>CUADRO NO.1 (TABLA ADM_LOGS)</b>	<b>101</b>
<b>CUADRO NO.2 (TABLA ADM_MENU)</b>	<b>101</b>
<b>CUADRO NO.3 (TABLA ADM_MENUROL)</b>	<b>102</b>
<b>CUADRO NO.4 (TABLA ADM_USUARIOS)</b>	<b>102</b>
<b>CUADRO NO.5 (TABLA EMPRESA)</b>	<b>103</b>
<b>CUADRO NO.6 (TABLA ROLES)</b>	<b>103</b>
<b>CUADRO NO.7 (TABLA SMV_CAMARAS)</b>	<b>104</b>
<b>CUADRO NO.8 (TABLA SMV_EVENTOSDEDISCO)</b>	<b>105</b>
<b>CUADRO NO.9 (TABLA SMV_LOGCAMARAS)</b>	<b>106</b>
<b>CUADRO NO.10 (TABLA SMV_SERVIDOR)</b>	<b>107</b>
<b>CUADRO NO.11 (TABLA SMV_SUCURSALES)</b>	<b>108</b>
<b>FIGURA NO.75 (ARQUITECTURA MVC)</b>	<b>109</b>
<b>FIGURA NO.76 (MODELO)</b>	<b>110</b>
<b>FIGURA NO.77 (VISTA)</b>	<b>111</b>
<b>FIGURA NO.78 (CONTROLADOR)</b>	<b>111</b>
<b>FIGURA NO.79 (CLASES SISTEMA DE ESCANEEO)</b>	<b>112</b>
<b>FIGURA NO.80 (TABLAS BB.DD – SISTEMA SGEN)</b>	<b>113</b>
<b>FIGURA NO.81 (CONFIGURACIÓN DIRECTORIO)</b>	<b>114</b>
<b>FIGURA NO.82 (CONFIGURACIÓN SERVIDOR)</b>	<b>114</b>
<b>FIGURA NO.83 (CONFIGURACIÓN SUCURSAL)</b>	<b>115</b>
<b>FIGURA NO.84 (CONFIGURACIÓN CORREO)</b>	<b>115</b>
<b>FIGURA NO.85 (ESCANEEO DE DISCO)</b>	<b>116</b>
<b>FIGURA NO.86 (CREACIÓN DE ARCHIVO)</b>	<b>117</b>
<b>FIGURA NO.87 (MODIFICACIÓN DE ARCHIVO)</b>	<b>117</b>
<b>FIGURA NO.88 (ELIMINACIÓN DE ARCHIVO)</b>	<b>118</b>
<b>FIGURA NO.89 (MONITOREO DE DIRECTORIOS)</b>	<b>118</b>
<b>FIGURA NO.90 (REPORTES)</b>	<b>119</b>
<b>FIGURA NO.91 (ARCHIVO PDF)</b>	<b>119</b>
<b>FIGURA NO.92 (ALERTAS AL CORREO)</b>	<b>119</b>

## **CAPITULO 4.**

<b>FIGURA NO.93 (POLITICAS DE MANEJO BB.DD)</b>	<b>124</b>
<b>FIGURA NO.94 (POLITICAS DE MANEJO SISTEMA DE ESCANEEO)</b>	<b>125</b>
<b>FIGURA NO.95 (POLITICAS DE MANEJO MONITOREO DE ARCHIVOS)</b>	<b>126</b>

## **ANEXOS**

<b>FIGURA NO.48 (PANTALLA DE INICIO DEL SISTEMA SGEG)</b>	<b>127</b>
<b>FIGURA NO.49 (MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA SGEG)</b>	<b>128</b>
<b>FIGURA NO.50 (MENÚ ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS, ROLES Y SUCURSALES)</b>	<b>129</b>
<b>FIGURA NO.51 (MENÚ ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS)</b>	<b>130</b>
<b>FIGURA NO.52 (MENÚ ADMINISTRACIÓN DE ROLES)</b>	<b>131</b>
<b>FIGURA NO.53 (MENÚ ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES)</b>	<b>132</b>
<b>FIGURA NO.54 (MENÚ DE MONITOREO DE DIRECTORIOS Y CÁMARAS)</b>	<b>133</b>
<b>FIGURA NO.55 (MONITOREO DE DIRECTORIOS)</b>	<b>134</b>
<b>FIGURA NO.56 (MONITOREO DE CÁMARAS)</b>	<b>135</b>
<b>FIGURA NO.57 (REPORTES)</b>	<b>136</b>
<b>FIGURA NO.58 (GENERACIÓN DE REPORTES)</b>	<b>137</b>
<b>FIGURA NO.59 (REPORTE PDF)</b>	<b>138</b>
<b>FIGURA NO.60 (MENÚ PRINCIPAL DE SISTEMA DE ESCANEEO)</b>	<b>138</b>
<b>FIGURA NO.61 (CONFIGURACIÓN DE REPOSITORIO)</b>	<b>139</b>
<b>FIGURA NO.62 (CONFIGURACIÓN DE DIRECTORIO)</b>	<b>139</b>
<b>FIGURA NO.63 (DIRECCIONAMIENTO DE CARPETA)</b>	<b>140</b>
<b>FIGURA NO.64 (ARCHIVO DE CONFIGURACIÓN CREADO CON ÉXITO)</b>	<b>140</b>
<b>FIGURA NO.65 (ORIGEN DE DATOS)</b>	<b>141</b>
<b>FIGURA NO.66 (CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR)</b>	<b>142</b>
<b>FIGURA NO.67 (CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR CREADO CON ÉXITO)</b>	<b>142</b>
<b>FIGURA NO.68 (MENÚ CONFIGURACIÓN DE SUCURSAL)</b>	<b>143</b>
<b>FIGURA NO.69 (MENU DE CONFIGURACIÓN DE SUCURSAL)</b>	<b>143</b>

<b>FIGURA NO.70 (CONFIGURACION DE SUCURSAL)</b>	<b>144</b>
<b>FIGURA NO.71 (MENÚ CONFIGURACIÓN DE CORREO)</b>	<b>144</b>
<b>FIGURA NO.72 (CONFIGURACIÓN DE CORREO)</b>	<b>145</b>
<b>FIGURA NO.73 (MENÚ ESCANEADO DE SERVIDOR)</b>	<b>145</b>
<b>FIGURA NO.74 (ESCANEADO DISCOS)</b>	<b>146</b>
<b>FIGURA NO.96 (PANTALLA DE INICIO DE INSTALACION DE NETBEANS 6.9)</b>	<b>147</b>
<b>FIGURA NO.97 (INTERFAZ DE INSTALACION DEL NETBEANS 6.9)</b>	<b>148</b>
<b>FIGURA NO.98 (INTERFAZ DE CONTRATO DE LICENCIA DEL NETBEANS 6.9)</b>	<b>148</b>
<b>FIGURA NO. 99 (CARPETA DE INSTALACIÓN DEL NETBEANS 6.9)</b>	<b>149</b>
<b>FIGURA NO. 100 (INSTALACIÓN DE GLASSFISH 3.0.1 DEL NETBEANS 6.9)</b>	<b>150</b>
<b>FIGURA NO. 101 (ESQUEMA GRÁFICO DEL LENGUAJE PHP)</b>	<b>150</b>
<b>FIGURA NO. 102 (INTERFAZ DE INICIO DEL POSTGRESQL)</b>	<b>151</b>
<b>FIGURA NO. 103 (DIRECTORIO DE INSTALACIÓN DEL POSTGRESQL)</b>	<b>152</b>
<b>FIGURA NO. 104 (TIPO DE DATOS DE LA INSTALACIÓN DEL POSTGRESQL)</b>	<b>152</b>
<b>FIGURA NO. 105 (CONTRASEÑA PARA CUENTA DEL POSTGRESQL)</b>	<b>153</b>
<b>FIGURA NO. 106 (PUERTO DEL POSTGRESQL)</b>	<b>153</b>
<b>FIGURA NO. 107 (LOCACIÓN DONDE SE ESTÁ INSTALANDO EL POSTGRESQL)</b>	<b>154</b>
<b>FIGURA NO. 108 (FINALIZACIÓN DEL PROCESO DE INSTALACIÓN DEL POSTGRESQL)</b>	<b>154</b>
<b>FIGURA NO. 109 (CONFIRMACIÓN QUE POSTGRESQL SE HA INSTALADO)</b>	<b>155</b>
<b>FIGURA NO. 110 (DIRECTORIO DE DESTINO DE INSTALACIÓN DEL XAMPP)</b>	<b>156</b>
<b>FIGURA NO. 111 (PROGRESO DE INSTALACIÓN DEL XAMPP)</b>	<b>157</b>
<b>FIGURA NO. 112 (MENÚ DE INSTALACIÓN DEL XAMPP)</b>	<b>157</b>
<b>FIGURA NO. 113 (PANEL DE CONTROL DEL XAMPP)</b>	<b>158</b>
<b>FIGURA NO. 114 (INTERFAZ DE INSTALACIÓN DE VISUAL STUDIO 2008)</b>	<b>159</b>

<b>FIGURA NO. 115 (PANTALLA DE INICIO DE LA INSTALACIÓN DEL VISUAL STUDIO 2008)</b>	<b>159</b>
<b>FIGURA NO. 116 (REGISTRO DEL SOFTWARE VISUAL STUDIO 2008)</b>	<b>160</b>
<b>FIGURA NO. 117 (RUTA DE INSTALACIÓN DEL VISUAL STUDIO 2008)</b>	<b>160</b>
<b>FIGURA NO. 118 (INSTALACIÓN DE COMPONENTES DEL VISUAL STUDIO 2008)</b>	<b>161</b>
<b>FIGURA NO. 119 (FINALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL VISUAL STUDIO 2008)</b>	<b>161</b>
<b>FIGURA NO. 120 (DESCOMPRESIÓN DEL EJECUTABLE DEL ACROBAT READER)</b>	<b>162</b>
<b>FIGURA NO. 121 (PROGRESO DE INSTALACIÓN DEL ACROBAT READER)</b>	<b>162</b>
<b>FIGURA NO. 122 (PROGRAMA DE INSTALACIÓN DEL ACROBAT READER)</b>	<b>163</b>
<b>FIGURA NO. 123 (RUTA DE DESTINO DEL ACROBAT READER)</b>	<b>163</b>
<b>FIGURA NO. 124 (FINALIZACIÓN DEL PROCESO DE INSTALACIÓN DEL ACROBAT READER)</b>	<b>163</b>

## RESUMEN

El análisis, diseño e implementación del sistema SGEG se realiza en las instalaciones de Erasoft. Cía. Ltda, con la debida inspección y revisión por parte del personal de la empresa, tomando como parámetros los requerimientos de un cliente potencial en el área de la banca. La finalidad de este proyecto es realizar un sistema generador de eventos o un sistema auditor, que nos permita controlar de manera efectiva las diversas anomalías que se puedan presentar en el manejo y control de un sistema de CCTV en este caso de GEOVISION.

La justificación de este proyecto es por la necesidad de cubrir los requerimientos de un cliente, al encontrarse con irregularidades y anomalías en la operatividad del sistema GEOVISION, y por no contar con una herramienta complementaria que pueda cubrir las falencias que tiene el sistema actual.

El sistema se desarrolló mediante una arquitectura de Modelo, Vista, Controlador, aplicando una metodología OMT (Técnica Modelado de Objetos), utilizando lenguaje PHP, como lenguaje de programación, para BB.DD se utilizó PostgreSQL y como servidor, Apache, para el sistema de escaneo de disco con el que se capturan los datos generados por el sistema de CCTV GEOVISION, se utilizó Visual Studio 2008 como herramienta de desarrollo.

## **PRESENTACION**

La tesis desarrollada nos muestra un sistema auditor que nos genera eventos mediante un sistema de escaneo que es instalado localmente en el servidor a ser monitoreado, los eventos son creados a partir de la captura de datos desde un sistema de CCTV GEOVISION, estos eventos son reflejados mediante un portal web, que nos muestra todas las novedades o incidencias que se presenten en la operatividad del sistema de CCTV, estas novedades pueden ser visualizadas o escuchadas por el usuario final (Operador), para que de una u otra forma pueda ser advertido de manera casi inmediata de la anomalía presentada durante el funcionamiento del sistema de CCTV y pueda tomar las acciones correctivas o preventivas del caso.

El sistema muestra muchas ventajas para el operador ya que no solo muestra alertas, sino también muestra los estados de las cámaras de seguridad conectadas al servidor, además estas alertas pueden llegar al correo para un mejor control de horas y fechas de cada evento generado, el operador puede obtener reportes de los eventos, filtrando la información tal como el usuario final lo requiera, el sistema cuenta también con su propia configuración para manejo de usuarios y políticas de ingreso al mismo sistema como seguridad del usuario Administrador, para evitar malos manejos del sistema SGEg por parte de usuarios finales.

# **CAPÍTULO 1.**

## **1 ANTECEDENTES**

### **1.1 GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO PARA CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN EN RED.**

#### **1.1.1 COMO SE CONFORMA UN CCTV. ?**

Debemos armar el equipamiento, partiendo de la premisa más básica y sencilla es decir sus componentes principales:

- Cámara
- Cable
- Monitor

#### **1.1.2 PARA QUE SIRVE EL CCTV EN SEGURIDAD?**

El CCTV nos debe permitir realizar identificaciones durante o después del suceso que está visualizando. Por eso es muy importante definir que función van a cumplir y donde serán colocadas las cámaras, estas deben permitir realizar tres tipos de identificaciones:

- Personal: esta se refiere a la capacidad del espectador de identificar personalmente alguien o algo. (caras, cajas, etc.)
- De acción: esta interactúa mucho con la anterior y debe permitir verificar que realmente sucedió un hecho. (movimientos)
- De escena: se debe poder identificar un lugar de otro similar por la ubicación.

#### **1.1.3 ¿COMO DISEÑAR UN SISTEMA DE CCTV?**

Se deben tomar en cuenta siete pasos para el correcto diseño:

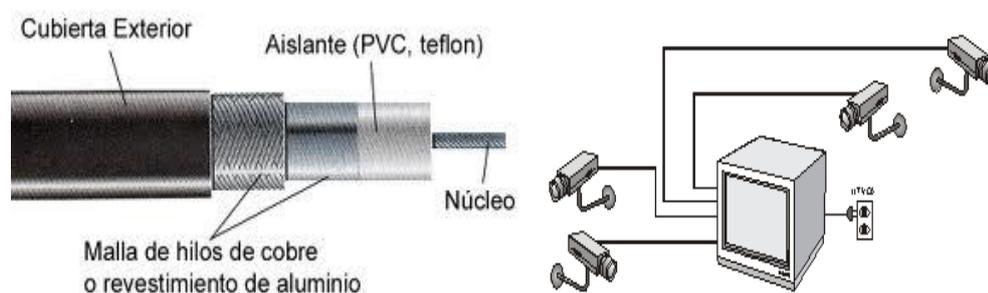
1. Determinar el propósito del sistema de CCTV, y escribir un párrafo simple con el propósito de cada cámara en el sistema.
2. Definir las áreas que cada cámara visualizara.
3. Elegir el lente apropiado para cada cámara.
4. Determinar donde se localizara el monitor o monitores para visualizar el sistema.
5. Determinar el mejor método para transmitir la señal de vídeo de la cámara al monitor.
6. Diseñar el área de control.
7. Elegir el equipo con base en las notas del diseño del sistema.

### 1.1.4 TRANSMISIÓN DE VIDEO

Hay distintas formas para que la señal que envía la cámara llegue al monitor, entre estas formas tenemos las siguientes:

#### 1.1.4.1 CABLE

El cable que se utiliza para la instalación de una cámara o un monitor de C.C.T.V. es un coaxial (**FIGURA NO.1**), que está compuesto por un vivo en el centro aislado con poliuretano y una malla que lo envuelve, todo recubierto por una vaina de PVC.

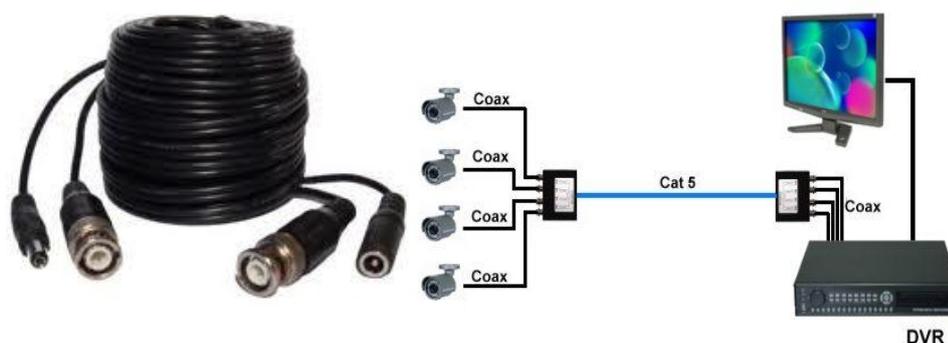


**FIGURA NO.1 (Transmisión de video mediante cable)**

#### 1.1.4.2 RG-59

- Este cable (**FIGURA NO.2**), se utiliza donde la longitud del cable no supera los 300 mts.

- Impedancia del cable: 75 ohms
- Conductor central: Resistencia menor a 15 ohms para 300 mts.
- Cumple normas para movimiento o flexión
- Cobre sólido (NO baño de cobre)
- Malla de cobre para conductor externo.



**FIGURA NO.2 (Transmisión de video mediante RG-59)**

#### 1.1.4.3 RG-11

- Este cable (**FIGURA NO.3**), se utiliza donde la longitud del cable no supera los 600 mts.
- Impedancia del cable: 75 ohms
- Conductor central: Resistencia menor a 6 ohms para 300 mts.
- Cumple normas para movimiento o flexión
- Cobre sólido (NO baño de cobre)
- Malla de cobre para conductor externo



**FIGURA NO.3 (Transmisión de video mediante RG-11)**

#### 1.1.4.4 INALÁMBRICA

Cuando no hay forma de cablear una cámara por una cuestión de lugar o un tema estético esta es una de las mejores maneras de resolver el problema, existen distintos equipos de acuerdo a la situación que se plantee.

Instalar equipos de radiofrecuencia (**FIGURA NO.4**) para distancias cortas y equipos de microonda para distancias más largas, en general se presentan en frecuencias de 900 MHz o 2.4 GHz. los de radiofrecuencia tienen poca potencia y pueden llegar hasta una distancia máxima de 100 mts. en las mejores condiciones, son muy útiles para resolver situaciones interiores en lugares interiores donde se vuelve complicado cablear.



**FIGURA NO.4 (Transmisión inalámbrica de video)**

#### 1.1.4.5 TELEFÓNICA

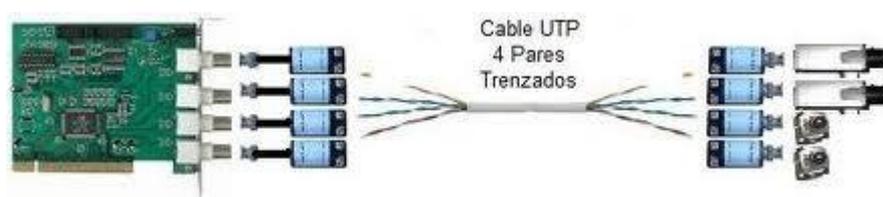
Estos sistemas se han vuelto muy populares en estos últimos tiempos debido al gran avance que han tenido ya que están hechos en su gran mayoría sobre una base de informática. Su principio básico es la conexión de un lugar donde se encuentran las cámaras con un lugar remoto a través de la línea telefónica con un modem (**FIGURA NO.5**)



**FIGURA NO.5 (Transmisión de video mediante acceso telefónico)**

### 1.1.4.6 POR PAR TRENZADO

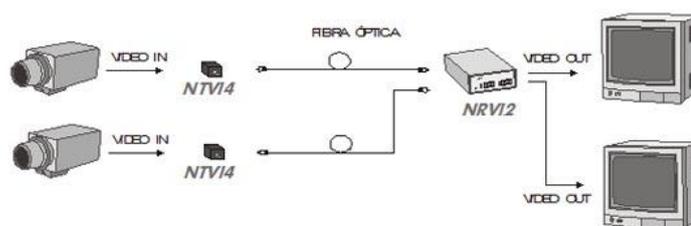
Esta transmisión se realiza a través de un emisor y un receptor al cual se conectan la cámara en el primero y el monitor en el segundo y se realiza la interconexión entre ellos con un cable UTP hasta una distancia de 1.5 Kms. Estos equipos solo transmiten vídeo analógico, el cual plasmar la realidad mediante señales electromagnéticas en una cinta, a diferencia del vídeo digital, que es la conversión de la imagen real en el lenguaje binario es decir en unos y ceros para que sea comprensible por el ordenador. (FIGURA NO.6).



**FIGURA NO.6 (Transmisión de video mediante cable UTP)**

### 1.1.4.7 FIBRA ÓPTICA

Es el mejor medio por sus características físicas para enviar señales a largas distancias sin ningún tipo de amplificadores ya que tiene muy baja pérdida y atenuación, la señal es transmitida libre de interferencias, tales como rayos y/o descargas eléctricas. El modo de conexionado es través de transmisores y/o receptores ópticos, estos convierten la señal de eléctrica a óptica (FIGURA NO.7). La distancia máxima de conexionado con una fibra multimodo es hasta 3400 mts. y con una fibra monomodo se puede llegar hasta 24 Kms.



**FIGURA NO.7 (Transmisión de video mediante fibra óptica)**

### Esquema de conexión con fibra óptica



**FIGURA NO.8 (Esquema de conexión con fibra óptica)**

## **1.2 ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS INTERNOS Y EXTERNOS DEL SISTEMA GEOVISIÓN.**

### **1.2.1 COMPONENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE LA ESTACIÓN CENTRAL DE MONITOREO.**

La Estación Central de Monitoreo se compone de las siguientes herramientas para su administración:

- 1.2.1.1 Center V2
- 1.2.1.2 Dispatch Server
- 1.2.1.3 Vital Sign Monitor (VSM)
- 1.2.1.4 Centro de Control
- 1.2.1.5 GV – GIS
- 1.2.1.6 Nota importante: Descripción de llave

#### **1.2.1.1 CENTER V2**

- Vídeos en directo y alertas de texto. **(FIGURA NO.9)**
- Muestra hasta 42 divisiones de pantalla.
- Da servicio hasta 500 abonados y 800 canales.
- Reproducción remota.



**FIGURA NO.9 (Interfaz gráfica del sistema CENTER V2 - GEOVISION)**

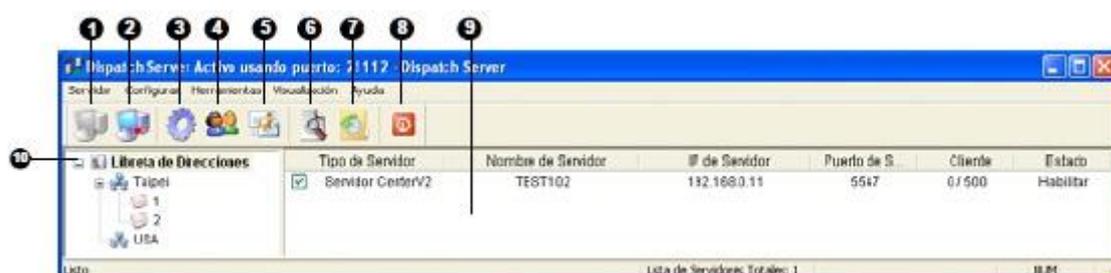
1.- Ventana de supervisión	Muestra vídeo en directo.
2.- Panel de estado	Muestra la fecha, hora, espacio en disco duro disponible y el número total de canales conectados en relación al número de canales disponibles.
3.- Buscar un subscriptor	Escriba el identificador que desee en el campo correspondiente al subscriptor actual y haga clic en este botón para realizar la búsqueda.
4.- Lista de subscriptores	Muestra los identificadores y el estado de conexión
5.- Herramientas	Obtiene acceso al registro de

	eventos, a la lista de eventos, al control de audio y de micrófono, a la configuración del servidor y a la notificación mediante mensaje corto.
6.- Información del host	Muestra el estado de conexión de los subscriptores.
7.- Cuentas	Agrega, elimina o modifica cuentas de subscriptores.
8.- Configuración preferida	Configurar sistema
9.- Página siguiente	Muestra la página siguiente de las vistas de cámara.
10.- Página anterior	Muestra la página anterior de las vistas de cámara.
11.- Actualizar canal	Actualiza el estado de la conexión.
12.- Modo dividir	Realiza divisiones de pantalla según su resolución.
13.- Salir	Cierra o minimiza la ventana de Center V2.
14.- Bandera	Marca un evento para futura referencia.
15.- Portapapeles	Muestra el cuadro de diálogo del Informe de Alarma.
16.- Prendedor	Indica que un evento contiene datos adjuntos.
17.- ID.	Indica el identificador de un subscriptor.
18.- Tipo de evento	Indica el tipo de evento: alarma, Datos adjunto, Conexión, Inicio / Cierre de sesión, Movimiento,

	Sistema y Dispatcher.
19.- Mensaje	Muestra información asociada con cada tipo de evento.
20.- Hora del mensaje	Indica el momento en el que Center V2 recibe un evento.
21.- Hora de inicio	Indica el momento en el que se produce un evento en el sitio del subscriptor.

### 1.2.1.2 DISPATCH SERVER

La disponibilidad de Center V2 puede verse en peligro por la sobrecarga de la red. Mediante Dispatch Server (**FIGURA NO.10**), el problema se puede resolver organizando y distribuyendo las solicitudes de los subscriptores a los servidores Center V2 menos ocupados.



**FIGURA NO.10 (Interfaz del sistema DISPATCH SERVER - GEOVISION)**

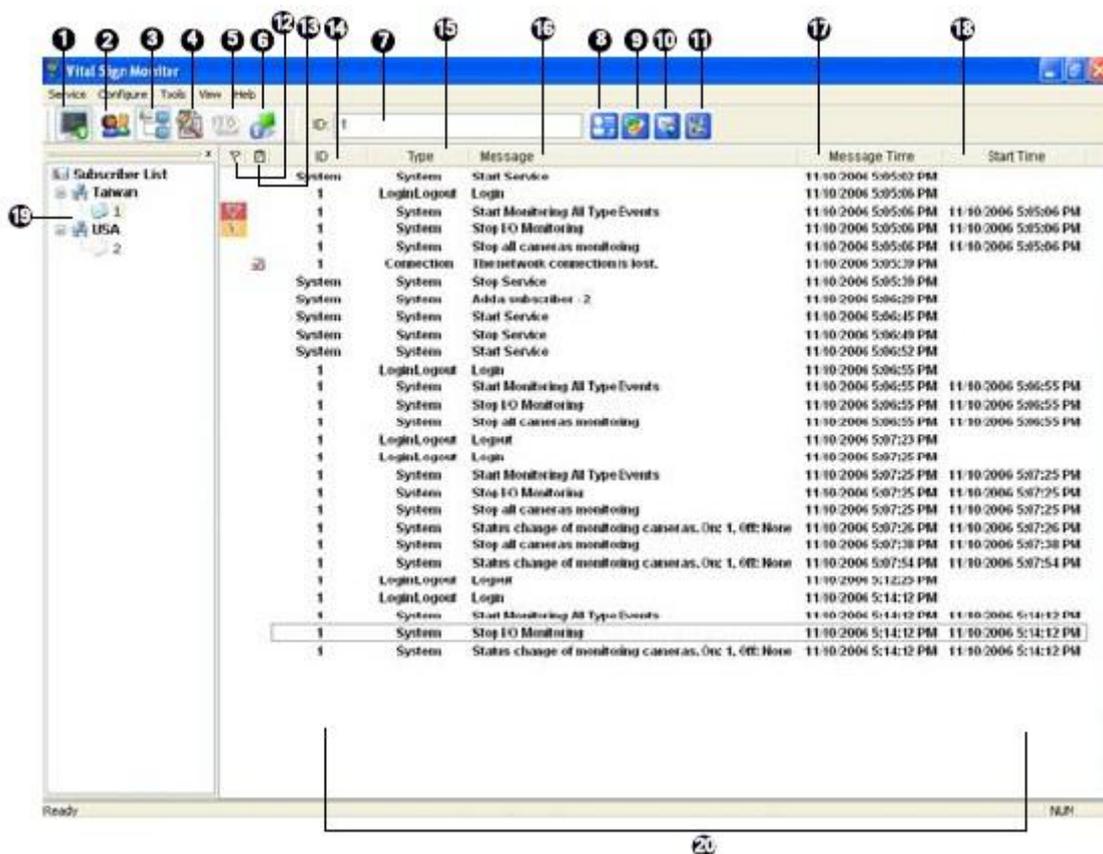
1.- Iniciar servidor	Inicia Dispatch Server.
2.- Detener servidor	Detiene Dispatch Server.
3.- Configuración del servidor	Configura Dispatch Server.
4.- Cuenta	Agrega, edita y elimina las cuentas de los servidores y subscriptores de Center V2.
5.- Configuración de las notificaciones de los subscriptores	Establece las condiciones y los métodos de alerta.
6.- Detener/Iniciar consulta de eventos	Especifica una consulta de

de Center V2	evento.
7.- Evento de Center V2 en tiempo real	Muestra los eventos en tiempo real que ocurren en servidores de Center V2.
8.- Salir	Cierra la ventana de Dispatch Server.
9.- Estado de Center V2	La ventana muestra el estado de los servidores Center V2. Cuando una marca de verificación aparece en la casilla significa que el servidor Center V2 tiene permiso para conectarse a Dispatch Server. Al desactivar dicha casilla la conexión se deshabilitará.
10.- Vista de árbol	La lista muestra todas las carpetas de grupo creadas, servidores y subscriptores. Puede hacer clic con el botón secundario en cualquier subscriptor conectado para abrir la Libreta de direcciones del subscriptor y el Panel de control de cámaras y audio.

### 1.2.1.3 VITAL SIGN MONITOR (VSM)

Vital Sign Monitor (VSM) (**FIGURA NO.11**), se aplica a la estación de supervisión central donde se supervisan varios sistemas GV. Cuando se produzca un evento de alerta en un sistema GV, VSM recibirá mensajes de texto de alerta, alarmas de PC

y/o alarmas de salida, y se enviará un mensaje corto (SMS) y de correo electrónico a los subscriptores.



**FIGURA NO.11 (Interfaz gráfica del sistema VITAL SIGN MONITOR - GEOVISION)**

1.- Iniciar/Detener servicio	Inicia o detiene el servicio VSM.
2.- Cuenta	Agrega, elimina o modifica cuentas de subscriptores.
3.- Mostrar/Ocultar lista de subscriptores	Muestra y oculta la lista de subscriptores.
4.- Ver registro de eventos	Inicia el explorador del registro de eventos.
5.- Forzar salida	Activa manualmente los dispositivos de salida para alertar al operador de VSM.
6.- Ver información del subscriptor	Obtiene acceso a la información

	de almacenamiento y supervisión del subscriptor.
7.- Identificador	Especifique un identificador para búsqueda avanzada.
8.- Ver libreta de direcciones de subscriptor	Especifique un identificador y haga clic en este botón para ver la libreta de direcciones del subscriptor.
9.- Ver estado del subscriptor	Especifique un identificador y haga clic en este botón para ver el estado del subscriptor.
10.- Enviar correo electrónico	Envía correos electrónicos a los subscriptores.
11.- Enviar mensaje corto	Envía mensajes cortos (SMS) a los subscriptores.
12.- Bandera	Marca un evento para futura referencia.
13.- Tablilla sujeta papeles	Muestra la caja de diálogo de Visualización de Reporte de Alarmas.
14.- Identificador	Indica el identificador del subscriptor.
15.- Tipo	Indica los tipos de evento, entre los que se incluye Sistema, Conexión, Inicio y cierre de sesión, Movimiento, Activación y Alarma.
16.- Mensaje	Muestra información asociada con cada tipo de evento.
17.- Hora del mensaje	Indica la hora de VSM en la que

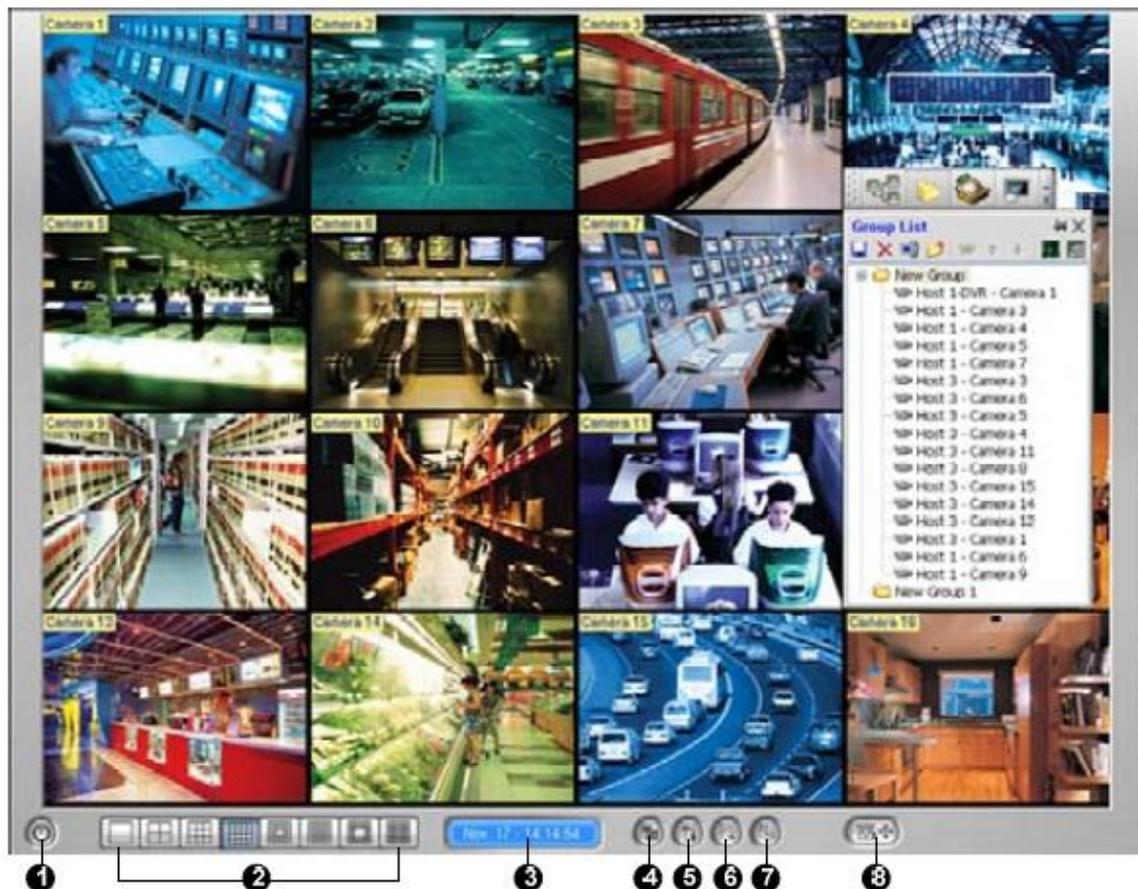
	se recibe el mensaje de evento.
18.- Hora de inicio	Indica la hora del suscriptor en la que se envía el mensaje de evento.
19.- Lista de suscriptores	Muestra todos los grupos y suscriptores creados.
20.- Categorías de eventos	Los eventos se pueden ordenar en las siguientes categorías: Sistema, Movimiento, Desencadenante, Conexión, Alarma, Inicio/Cierre de sesión, Datos Wiegand, Dispositivo perdido y Evento sin conexión.
21 Lista de eventos	Muestra una lista de los eventos que han tenido lugar.

#### 1.2.1.4 CENTRO DE CONTROL

El Centro de Control (**FIGURA NO.12**) es una solución de estación de supervisión central que proporciona al operador CMS las funciones:

- Acceso a DVR de cliente.
- Acceso a escritorios remotos.
- Visualización de hasta 96 cámaras des diferentes DVR en la misma pantalla.
- Reproducción remota.
- Administración central para dispositivos de E/S desde diferentes DVR.
- Supervisión de hasta 42 vistas de matriz, incluidas 6 vistas de matriz desde el propio Control Center, con 4032 cámaras en la red.
- Detección de movimiento.
- Reproducción instantánea.

- Vista Imagen en imagen e Imagen e imagen.
- Vista panorámica.



**FIGURA NO.12 (Interfaz gráfica del CENTRO DE CONTROL - GEOVISION)**

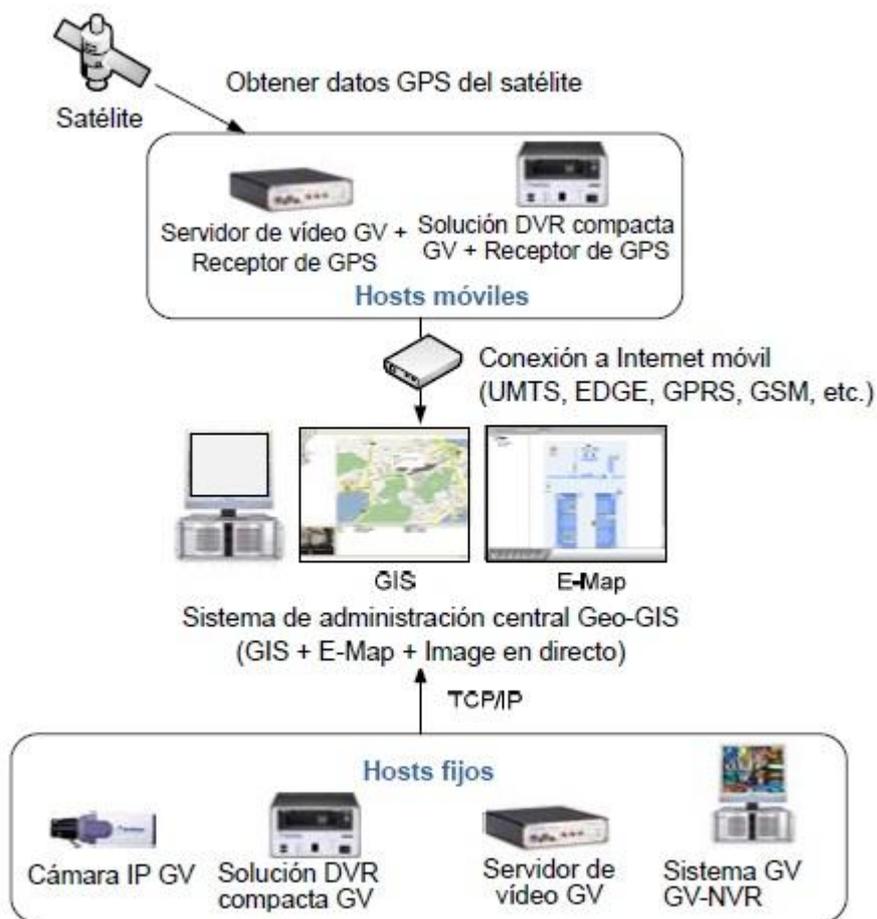
### 1.2.1.5 GV – GIS

GV-GIS es un sistema de información geográfica (GIS, Geographic Information System) basado en un sistema de administración central para dispositivos de GeoVision (**FIGURA NO.13**).

El seguimiento de vehículos y la comprobación de la ubicación se puede realizar de forma remota desde GV-GIS gracias al receptor GPS instalado en el servidor de vídeo GV y la solución DVR compacta GV, que permite obtener constantemente los datos GPS (coordenadas y velocidad del vehículo) del satélite, y a la conexión de

internet móvil (por ejemplo UMTS, EDGE, GPRS, GSM, etc.) para transmitirlos al sistema GV-GIS.

Además del seguimiento de vehículos en tiempo real, también puede supervisar la ubicación de las cámaras y el estado de los dispositivos de E/S desde los dispositivos DVR, sin funciones GPS.



**FIGURA NO.13 (Esquema de conexión GPS para el sistema GEOVISION)**

#### 1.2.1.6 NOTA IMPORTANTE: DESCRIPCIÓN DE LLAVE

GeoVision Central Monitoring Station (CMS) incluye cuatro módulos desarrollados independientemente: Center V2 (Pro), Dispatch Server, Vital Sign Monitor (VSM) y Control Center.

- Se requiere una llave USB de color "negro" (FIGURA NO.14) para que cada módulo CMS funcione.



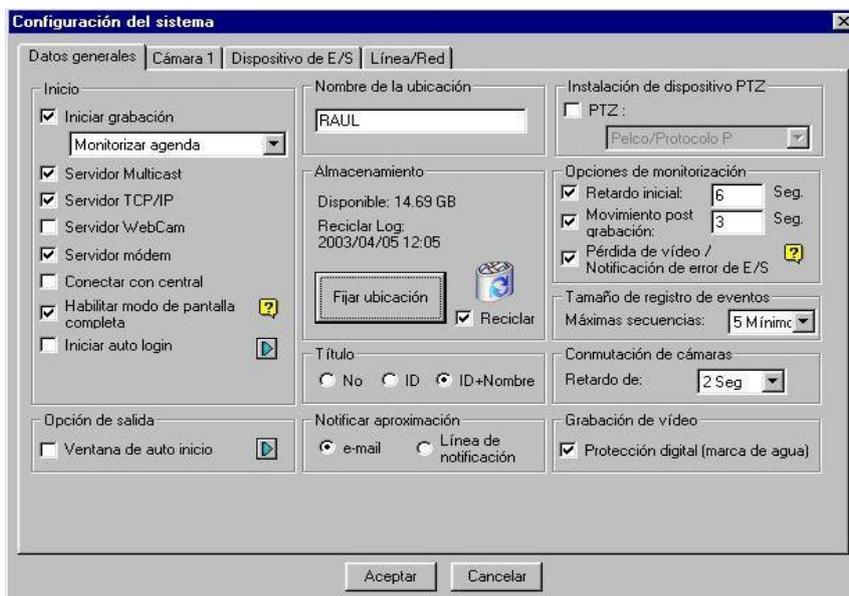
**FIGURA NO.14 (Llave digital para habilitar servicios del sistema GEOVISION)**

- Puede utilizar más de una llave de color negro en el mismo equipo. Pero recuerda la regla de que **Control Center y Center V2** no pueden ejecutarse a la vez, ni tampoco **Center V2 y Dispatch Server**.
- La llave de color negro se puede actualizar para incluir más funciones.
- Es necesario instalar los controladores desde el CD de software para que la llave de color negro funcione.

## 1.3 FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA ACTUAL

### 1.3.1 CONFIGURACIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Permite definir los valores y servicios por defecto al iniciar el Software GEOVISION y las distintas opciones de monitoreo, como muestra la **FIGURA NO.15**.



**FIGURA NO.15 (Configuración general del sistema GEOVISION)**

- Se define el Inicio de la grabación.
- Se configuran los servicios activos.
- Se designa la ubicación y el proceso de reciclaje de archivos.

- Se habilitan múltiples opciones de monitoreo.
- Se asigna el tamaño máximo de los clips de video.
- Se define la forma de nombrar los archivos de video.

### **1.3.2 CADA CÁMARA DE CCTV TIENE SU PROPIA CONFIGURACIÓN**

Calidad de Video, notificación de alarmas, grabación continua o en detección de movimiento, sensibilidad de detección de movimiento, modo de compresión (MPEG4 o Wavelet), grabación inteligente, nombre de cámara, velocidad de grabación de cámara y brillo/contraste/saturación pueden ser configurados en el software para cada cámara, como muestra la **FIGURA NO.16**.

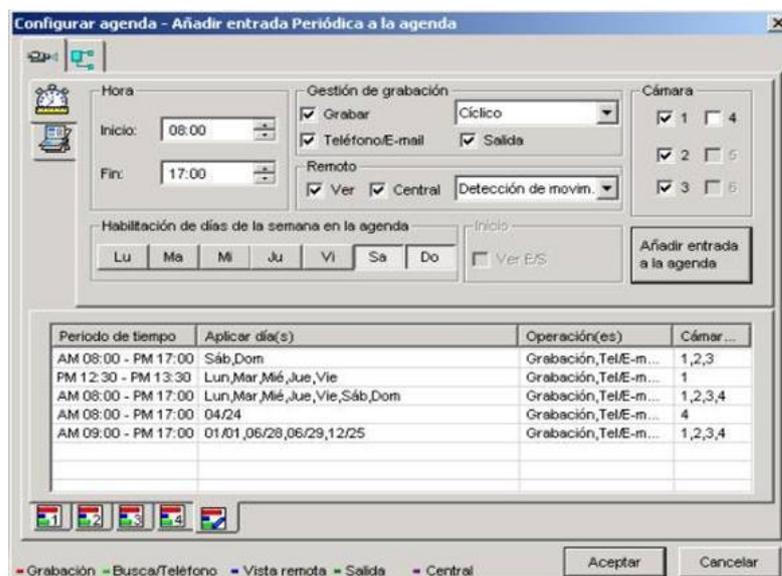


**FIGURA NO.16 (Configuración de una cámara de seguridad en GEOVISION)**

- Se ajusta calidad de la grabación
- Se configuran el modo de grabación
- Se ajusta sensibilidad y define filtros
- Se realizan los ajustes de imagen de video
- Se habilitan alarmas y/o envío de e-mail al detectarse movimiento
- Control de puertos de salida y envío de imágenes a PC remoto

### 1.3.3 PROGRAMACIÓN DE AGENDAS DE GRABACIÓN ESTÁNDAR

Se pueden definir múltiples horarios de grabación para cada una de las cámaras y por cada día de la semana, como muestra la **FIGURA NO.17**. En los días y horas específicos el sistema GEOVISION grabará a disco todas las imágenes capturadas.



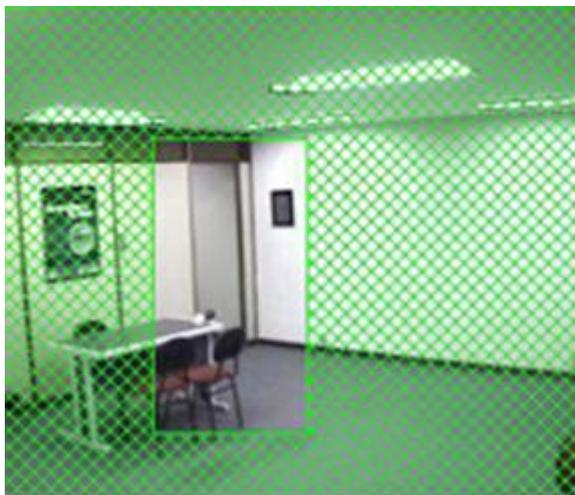
**FIGURA NO.17 (Agenda de grabación del sistema GEOVISION)**

- Se define Comienzo y Término de grabación.
- Días en los cuales grabar.
- Modo de grabación (Continuo o al Detectar movimiento).
- Se asigna las Cámaras para las cuales aplica esta programación.
- Configura si las imágenes deberán ser enviadas remotamente.

### 1.3.4 DETECCIÓN DE MOVIMIENTO POR DEFINICIÓN DE MÁSCARAS

Cuando es detectado movimiento en un área seleccionada (**FIGURA NO.18**), empieza la grabación. Las grabaciones son hechas en clips de video los cuales están estampados con fecha y hora en un archivo LOG de registro. Los archivos de Log pueden ser almacenados local o remotamente por la red. Se ha comprobado que la capacidad de detección de movimiento del software es una de las mejores disponibles.

Es posible definir múltiples máscaras por cámara. Las áreas dentro de una máscara pueden ser borradas.



**FIGURA NO.18 (Detección de movimiento por área seleccionada - GEOVISION)**

Todo cambio de pixels (movimiento) en el área seleccionada activará la grabación de imágenes.

### **1.3.5 VISUALIZACIÓN DE IMÁGENES GRABADAS**

Los archivos LOG de los clips de video grabado pueden ser ordenados y accedidos por año/fecha/hora, como muestra la **FIGURA NO.19**. Las grabaciones de Video pueden ser vistas mientras se está realizando la grabación de los eventos grabando (las velocidades de grabación disminuirán). Las grabaciones pueden ser alejadas/acercadas y las cámaras giradas mientras se realiza la visualización de imágenes archivadas. Las grabaciones pueden ser vistas a velocidades normal, rápido, lento o cuadro por cuadro. Las grabaciones vistas pueden ser de una cámara individual o de todas las cámaras.

El cambio de Visualización de Múltiples cámaras a una sola cámara es con un solo click. Capacidades adicionales son provistas para aclarar y exportar imágenes, ajustar brillo/contraste e impresión de las imágenes. Los clips de Video pueden ser convertidos a formato AVI, visualizables en Microsoft Media Player o similar. Las imágenes individuales pueden ser exportadas en muchos formatos, incluyendo JPG.

Los clips de Video exportados pueden tener la fecha, hora y nombre de la cámara estampados en el video.



**FIGURA NO.19 (Visualización de videos grabados en el disco duro mediante el sistema GEOVISION)**

### 1.3.6 COMUNICACIONES

La comunicación remota es soportada por módulos software de Servidores Dial-up, Web-cam, TCP/IP y Multicast. Todos pueden ser activados con un solo click de mouse. La compresión de imágenes transmitidas puede ser configurada desde sistemas remotos a MPEG4 o JPEG, independientemente de la compresión de grabación del sistema host system MPEG4 brindará una transmisión más veloz. El nuevo software de Webcam permite que hasta 16 cámaras sean vistas simultáneamente en una pantalla. La comunicación Remota con Asistentes Personales (PDAs) equipadas con Win CE ahora es soportada con G-View.

### 1.3.7 GRABACIÓN DE AUDIO

Hasta cuatro canales de audio pueden ser grabados con cualquier modelo de la tarjeta. Esto requiere la adición del conector GV-Audio. El audio grabado puede ser

escuchado sincronizado con la visión de una cámara. Audio en Vivo no es escuchado.

### **1.3.8 NOTIFICACIÓN DE ALARMAS**

Una notificación de detección de movimiento y grabación pueden ser enviadas inmediatamente a un teléfono remoto, beeper o computador.

### **1.3.9 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO**

Conforme se acaba el espacio disponible en disco, el sistema sobrescribirá los clips de video más antiguos. La grabación puede ser especificada a un solo disco duro o a múltiples discos.

## CAPÍTULO 2.

### 2 MARCO CONCEPTUAL

- El marco conceptual nos ayuda a explicar por qué estamos llevando a cabo un proyecto de una manera determinada, el marco conceptual nos ayuda a decidir y a explicar el camino que hemos decidido tomar: por qué hemos escogido ciertos métodos y no otros para llegar a un punto determinado.
  
- a. **OBJETIVO GENERAL:** Analizar, diseñar e implementar un sistema gestor de eventos que monitoree en tiempo real las 24 horas del día la señal de las cámaras de seguridad y controle cualquier modificación que se realice al sistema de CCTV, procurando no afectar al ancho de banda disponible.
  
- b. **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
  - ✓ Generar una alarma en red, que informe, cuando una cámara de seguridad cambia su estado, es decir se quede sin señal o esté desconectada.
  
  - ✓ Generar una alarma en red, cuando exista la modificación o eliminación de un archivo dentro del disco duro donde se guarden los respaldos de los videos en el servidor que controla el sistema de CCTV, el mismo que opera 24/7.
  
  - ✓ Desarrollar un sistema de generación de alarmas que funcione 24/7, sin que afecte al ancho de banda en la velocidad de transmisión.
  
  - ✓ Generar un archivo histórico, que permita verificar la hora y fecha en que se borró un archivo de video, para respaldo del usuario final por posibles reclamos futuros.
  
  - ✓ Implementar el sistema gestor de eventos en una oficina de una institución, para las respectivas pruebas y su posible implementación a corto plazo.

## 2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

- La metodología es el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación, sin la metodología es casi imposible llegar a la lógica que conduce al conocimiento científico, es por esto que para el desarrollo del sistema SGEG se emplea el Método Hipotético – Deductivo, por ser el que más se ajusta a las expectativas del sistema.

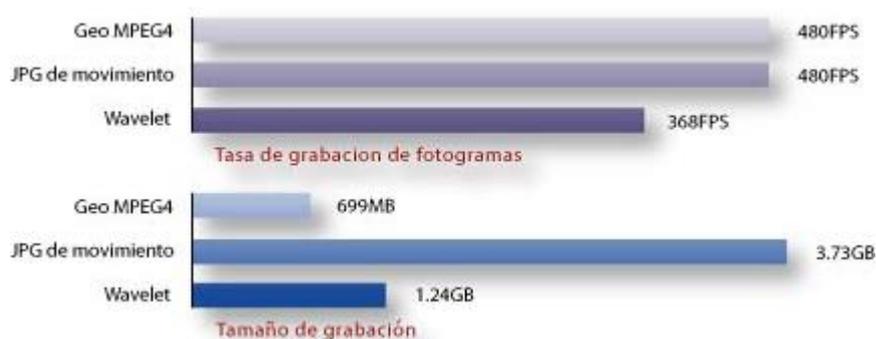
### a) Método Hipotético – Deductivo

- Al método inductivo, hoy día le llamamos método hipotético – deductivo. Su creador fue Galileo Galilei (1564 – 1642), y también William Whewell, (1794 – 1866), con grandes aportaciones y críticas de lógicos y teóricos de la ciencia de la actualidad.
- El método hipotético-deductivo es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).
- La solución es las inferencias lógico deductivas para llegar a conclusiones individuales a partir de la hipótesis y que después se puedan comprobar experimentalmente.

## 2.1.1 DELINEACIÓN PRELIMINAR DEL PROBLEMA. (OBSERVACIÓN)

### 2.1.1.1 AFECTACIÓN DIRECTA EN LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN DENTRO DE LA RED

- Este sistema está habituado para un monitoreo constante de 24 X 7, al efectuar un monitoreo vía red durante las 24 horas del día, el sistema de monitoreo GEOVISION afecta directamente a la velocidad de transmisión y a los servicios que utilizan la infraestructura de esta red, como muestra la **FIGURA NO.20.**
- El tráfico de video dentro de la red es más exigente. Con respecto a la transmisión de datos, este tipo de tráfico añade requerimientos extra, los cuales están motivados porque el video ha de ser mostrado en el instante que corresponde. El hecho de que los datos lleguen más despacio, en una página web influye en que tarde menos o más en bajar, pero los fotogramas del video se han de mostrar cuando corresponden, o el video no será observado de forma correcta, apreciándose artilugios, sonido deficiente, aceleraciones del vídeo, pausas, etc, a continuación se adjunta un cuadro de velocidad de transmisión:



**FIGURA NO.20 (Cuadro de velocidad de transmisión de video y tamaños de cada formato de video)**

### 2.1.1.2 COSTO DE IMPLEMENTAR UNA RED INDEPENDIENTE



- Los costos de implementar una red independiente para un sistema de CCTV son muy altos, ya que la intención es que se pueda compartir recursos y uno de sus objetivos es hacer que todos los programas, datos y equipo estén disponibles para cualquiera de la red que así lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario.
- En otras palabras, el hecho de que el usuario se encuentre a una distancia realmente apartada de los datos, no debe evitar que este los pueda utilizar como si fueran originados localmente.
- Es por esto que tendríamos que asignar un enlace autónomo solo para el sistema de CCTV y esa es una solución muy costosa, ya que se pagaría por un enlace, solo para el sistema de CCTV y para una empresa que pretenda implementar un sistema de este tipo, representa un egreso no justificado por implementar este tipo de infraestructura.

### 2.1.1.3 ELIMINACIÓN Y MODIFICACIÓN DE ARCHIVOS

- Una de las falencias que tiene el sistema, es que no existe un procedimiento de alertas, al momento que un archivo es modificado o eliminado, ya que no se puede saber si algún usuario, borró o modificó un archivo específico, como muestra la **FIGURA NO.21**.



**FIGURA NO.21 (Eliminación o modificación de un archivo de video)**

- El sistema actual GEOVISION, no tiene la posibilidad de emitir una alarma auditiva, visual o creación de un log, que le permita al usuario darse cuenta de dicha modificación, es decir cuando un archivo fue modificado o eliminado en línea.

### 2.1.1.4 LICENCIAS PARA UTILIZAR MÁS USUARIOS



**FIGURA NO.22 (Licencia digital para aumentar usuarios en el sistema GEOVISION)**

- El sistema Geovisión posee un limitante, que solo se puede utilizar hasta un máximo de cinco usuarios, lo que limita la instalación de este sistema para monitorear más servidores, lo que afecta a empresas que requieran utilizar un número mayor al detallado anteriormente, si se necesita más usuarios se tendría que pagar una licencia (**FIGURA NO.22**) para aumentar el número de usuarios.

## **2.1.2 PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO. (HIPÓTESIS)**

### **2.1.2.1 FUNCIONAMIENTO DEL SGEG 24/7**



- Crear un proceso dentro del sistema SGEG que le permita trabajar en tiempo real, 24/7 y no afecte de manera crítica a la velocidad de transmisión de la red en la cual se implemente el sistema SGEG, de esta manera se asegura un correcto funcionamiento y control del sistema de CCTV.

### 2.1.2.2 DETECCIÓN DE SEÑAL DE CÁMARA



- Formular un método con el cual se detecte los estados actuales de cada cámara de seguridad, que se encuentra conectada al Sistema de CCTV, para que el sistema SGEN envíe información en tiempo real del estado actual de las cámaras instaladas.

### 2.1.2.3 DETECCIÓN DE ARCHIVOS MODIFICADOS O ELIMINADOS



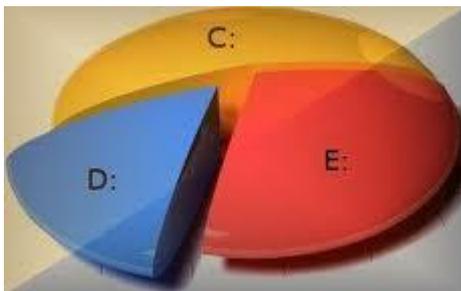
- Efectuar un procedimiento mediante el cual el sistema detecte archivos de video eliminados o modificados por cualquier usuario, ya que de esta manera se asegura la información almacenada en disco, descartando manipulación de la data de los archivos y se certifica que esta información es auténtica, para poder ser respaldada.

#### 2.1.2.4 DETECCIÓN DE ARCHIVOS ELIMINADOS INVOLUNTARIAMENTE EN PERÍODO DE RECICLAJE



- Realizar un método que detecte cuando un archivo se está reciclando de forma incorrecta durante el período de reciclaje, así de esta forma controlar la pérdida involuntaria de información, por un procedimiento erróneo de reciclaje de información.

#### 2.1.2.5 MONITOREO DE ESPACIO EN DISCO



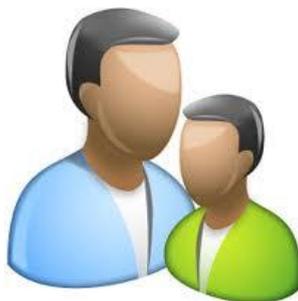
- Formular un procedimiento en el cual se cree un axioma que detecte el espacio actual del disco y emita información real de cuanto espacio de disco se está utilizando al almacenar archivos de video, mediante el sistema SGEG, para evitar una futura saturación del sistema de CCTV por falta de espacio en disco.

### 2.1.2.6 EMISIÓN DE ALERTAS AUDITIVAS Y VISUALES



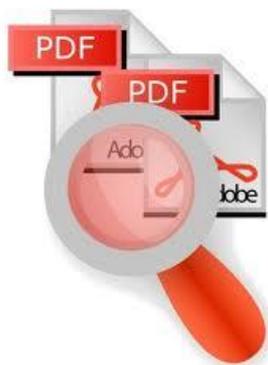
- Crear un procedimiento en el cual se pueda emitir alarmas tanto auditivas como visuales, al momento de detectar cualquier anomalía en el sistema de CCTV, de esta manera el sistema SGEG asegura divisar y notificar cualquier incidencia que se presente, para poder solucionar el inconveniente antes de que se produzca un problema más crítico.

### 2.1.2.7 POLÍTICAS DE SEGURIDAD PARA ACCESO AL SISTEMA SGEG



- Crear una estructura de accesos al sistema SGEG basada en dos usuarios principalmente, un usuario como Administrador y un usuario como Operador, el usuario Administrador tendrá acceso a todo el sistema SGEG, para poder ingresar, modificar, crear, eliminar, etc, entre estas opciones se podrá crear otros usuarios con restricciones y a la vez se creará el usuario Operador quién tendrá restricciones según sea el caso y queda a criterio del usuario Administrador las restricciones que les sean asignadas.

### 2.1.2.8 GENERACIÓN DE HISTÓRICOS EN. PDF



- Realizar un procedimiento mediante el cual se capture los logs transaccionales de cada cámara de seguridad haciendo uso de filtros para poder obtener la información que busca el usuario, al mismo tiempo esta información será generada en un archivo con extensión .pdf.

### 2.1.3 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA EL SISTEMA ACTUAL (VERIFICACIÓN Y COMPROBACIÓN)

El sistema SGEN, es construido mediante tres módulos primordiales, los cuales garantizan el correcto funcionamiento y un manejo más eficiente del mismo:

- Módulo de seguridad y configuración.
- Módulo de control
- Módulo de generación de reportes.

### 2.1.3.1 MÓDULO DE SEGURIDAD Y CONFIGURACIÓN



- En este módulo se crean dos usuarios para el sistema SGEG específicamente, uno como Administrador, quién tendrá un acceso sin restricciones para poder configurar el sistema, sucursales, agencias, oficinas, filiales, dependencias, generación de alarmas, adaptándose a las necesidades del negocio.
- Además se crea otro usuario como Operador, el mismo que tiene restricciones, o se le asigna roles por parte del usuario Administrador, según la función que va a cumplir dentro del sistema y puede utilizar el software de manera general para monitoreo y generación de informes a partir de los históricos.

### 2.1.3.2 MÓDULO DE CONTROL



- En este módulo se realiza la verificación de los diferentes estados que emite una cámara de seguridad desde el software Geovisión, cuando esta se encuentra en estado activo o cuando cambia a otro estado, de esta manera poder controlar la fase actual de la cámara de seguridad en tiempo real.

- Asimismo se maneja la verificación del espacio en el disco duro local o servidor que controla el sistema de CCTV, para evitar saturación de espacio en la unidad contenedora.
- En este módulo se comprueba si existió alteración o modificación, de los archivos de video almacenado en la unidad contenedora, para descartar cualquier manipulación de la data de los archivos de video.

### 2.1.3.3 MÓDULO DE GENERACIÓN DE REPORTE



- En este módulo se realiza la extracción de la información enviada por la base de datos, del software que administra el sistema de CCTV en este caso, Geovisión.
- En el módulo de generación de reportes se realiza la lectura de archivos planos transaccionales, enviada desde cada cámara de seguridad, y envío de la información generada por cada cámara de seguridad a una base de datos.
- En este módulo se realiza la generación de reportes históricos de cada cámara de seguridad mediante un archivo con extensión .PDF, con la administración de un usuario final en este caso el usuario "Operador ", el mismo que realiza la respectiva búsqueda de información mediante filtración de parámetros, para que la búsqueda sea más sencilla para el usuario final.

## **2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

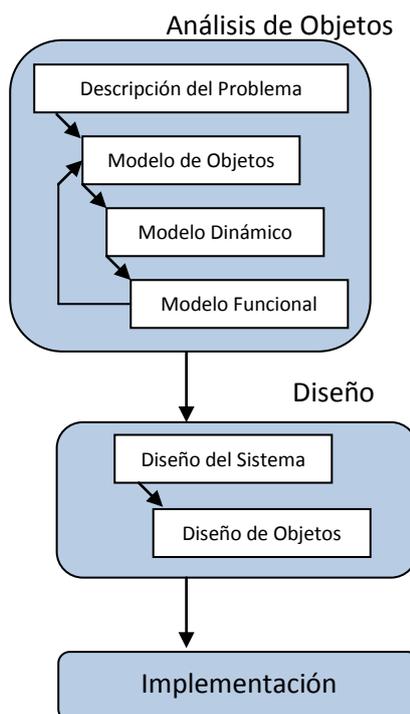
### **2.2.1 ILUSTRACIÓN DE METODOLOGÍA OMT**

#### **2.2.1.1 INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA OMT**

- La metodología OMT (Object Modeling Technique) fue creada por James Rumbaugh y Michael Blaha en 1991, mientras James dirigía un equipo de investigación de los laboratorios General Electric.
- Se hallan numerosas metodologías de desarrollo de software que utilizan modelos orientado a objetos, pero que no tienen todos los soportes para desarrollo de aplicaciones de base de datos. Algunas aproximaciones carecen de suficientes abstracciones y tienen un bajo relacionamiento para detalles de implementación.
- Otros métodos de programación orientados ponen un escaso énfasis en la estructura de datos y constantes, que son muy importantes para aplicaciones de base de datos.
- OMT es una metodología orientada a objetos muy difundida que se hace cargo de todo el ciclo de vida del software. Parte de la idea de utilizar los mismos conceptos y la misma notación a lo largo del ciclo de vida.
- OMT tiene una fase de diseño no muy compleja y se centra mucho en un buen análisis.
- La gran ventaja que tiene esta metodología es su carácter de abierta, es decir no propietaria, lo que le permite ser de dominio público, lo que facilita su evolución para acoplarse a todas las necesidades actuales y futuras de la ingeniería de software.

## 2.2.2 ETAPAS DE METODOLOGÍA OMT

Las fases que conforman a la metodología OMT son como muestra la **FIGURA NO.23:**

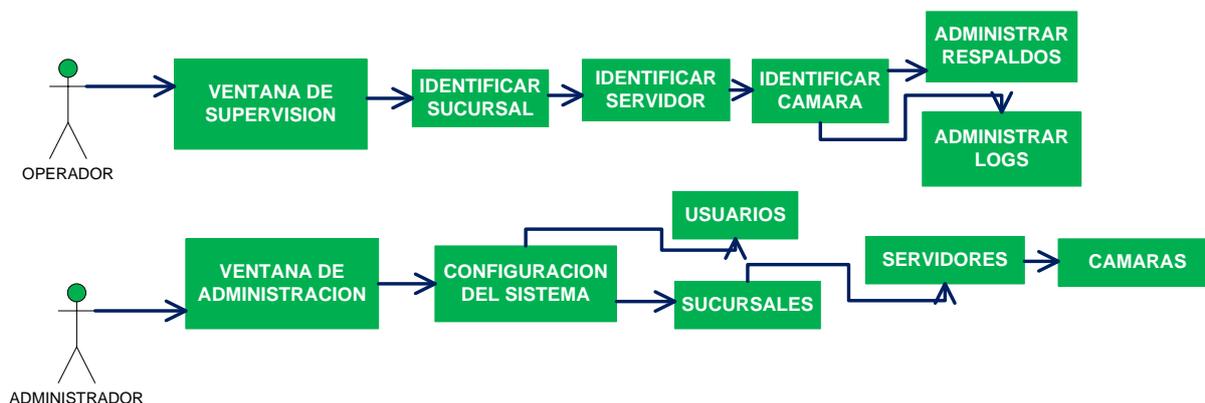


**FIGURA NO.23 (Etapas de la metodología OMT)**

- Análisis
- Diseño del sistema
- Diseño de Objetos
- Implementación

### 2.2.2.1 ANÁLISIS

- El analista construye un modelo del dominio del problema, mostrando sus propiedades más importantes. El modelo de análisis es una abstracción resumida y precisa de lo que debe de hacer el sistema deseado y no de la forma en que se hará. Los elementos del modelo deben ser conceptos del dominio de aplicación y no conceptos informáticos tales como estructuras de datos. Un buen modelo debe poder ser entendido y criticado por expertos en el dominio del problema que no tengan conocimientos informáticos.
- **Esquema actual del Sistema Geovisión.**



**FIGURA NO.24 (Esquema funcional del sistema GEOVISION)**

- En el esquema actual del sistema GEOVISION (FIGURA NO.24) nos muestra un típico comportamiento de un sistema de CCTV, en el cual generalmente está orientado a la administración, manejo y respaldo de videos, pero no tiene un enfoque adicional de una auditoria del mismo sistema, que nos muestre que pasa más allá del objetivo principal.

- **Esquema del sistema SGEG.**
- Para el sistema GEOVISION, es necesario reforzar su operatividad aumentando su robustez al momento de monitorear, administrar y respaldar archivos del sistema, ya que de esta forma el usuario final tendrá mejores herramientas de manejo al momento de emitir un criterio cuando genere un reporte, respecto a cualquier novedad que se presente, y al mismo tiempo el sistema tendrá una ventaja o un valor agregado hacia los demás sistemas de CCTV, que es el sistema SGEG, el cual al ser implementado conjuntamente con el sistema GEOVISION, se tendrá un sistema de CCTV mucho más completo y sólido al momento de ser operativo.
- El esquema que debe tener el sistema SGEG, es de un sistema auditor del mismo sistema GEOVISION, generando eventos de las novedades que no estén contempladas dentro del funcionamiento estándar de un sistema de CCTV.

## CAPÍTULO 3.

### 3 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA.

#### 3.1 CASOS DE USO

##### 3.1.1 CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE ROLES

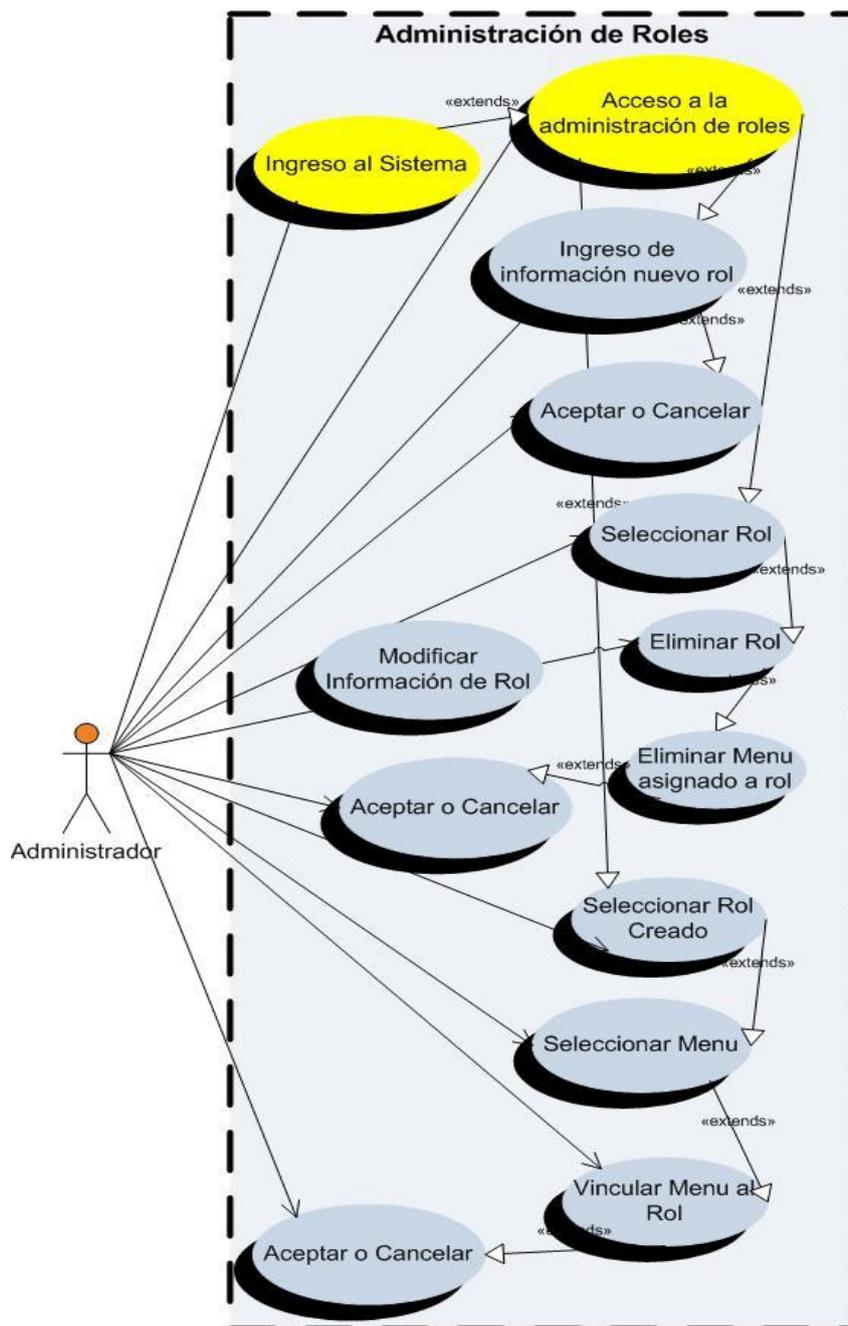


FIGURA NO.25 (CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE ROLES)

- Descripción FIGURA NO.25: En este Caso de Uso para la Administración de Roles, el Administrador del sistema va a gestionar, la creación de un rol, la eliminación de un rol, la modificación de información de un rol y la asignación de políticas de ingreso al sistema SGEG de cada uno de los roles creados.

### 3.1.2 CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

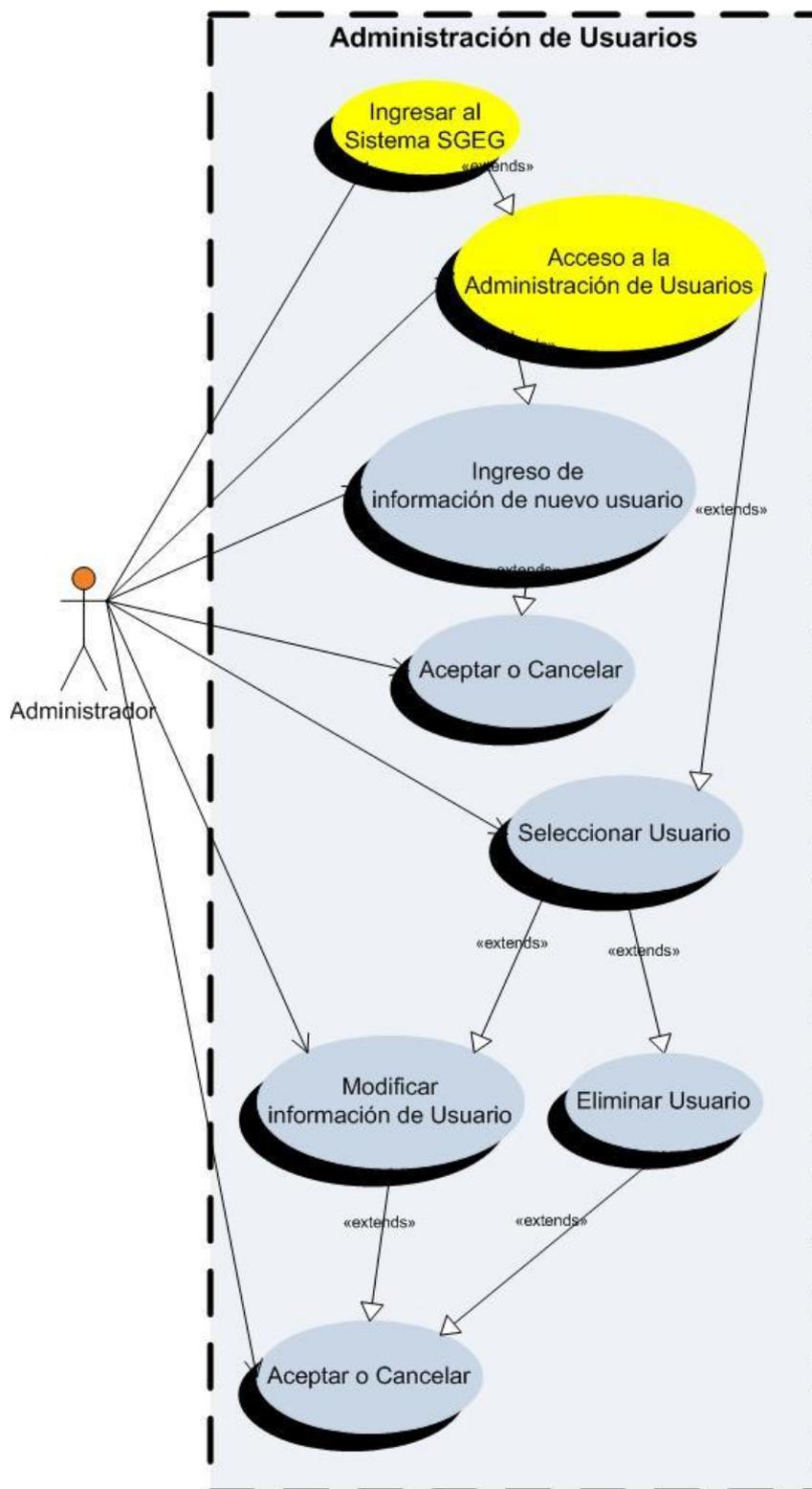


FIGURA NO.26 (CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS)

- Descripción FIGURA NO.26: En este Caso de Uso para la Administración de Usuarios, el Administrador del sistema va a gestionar, la creación de un usuario, la eliminación de un usuario, la modificación de información de un usuario y la asignación de políticas de ingreso al sistema SGEG según los roles ya creados anteriormente.

3.1.3 CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES

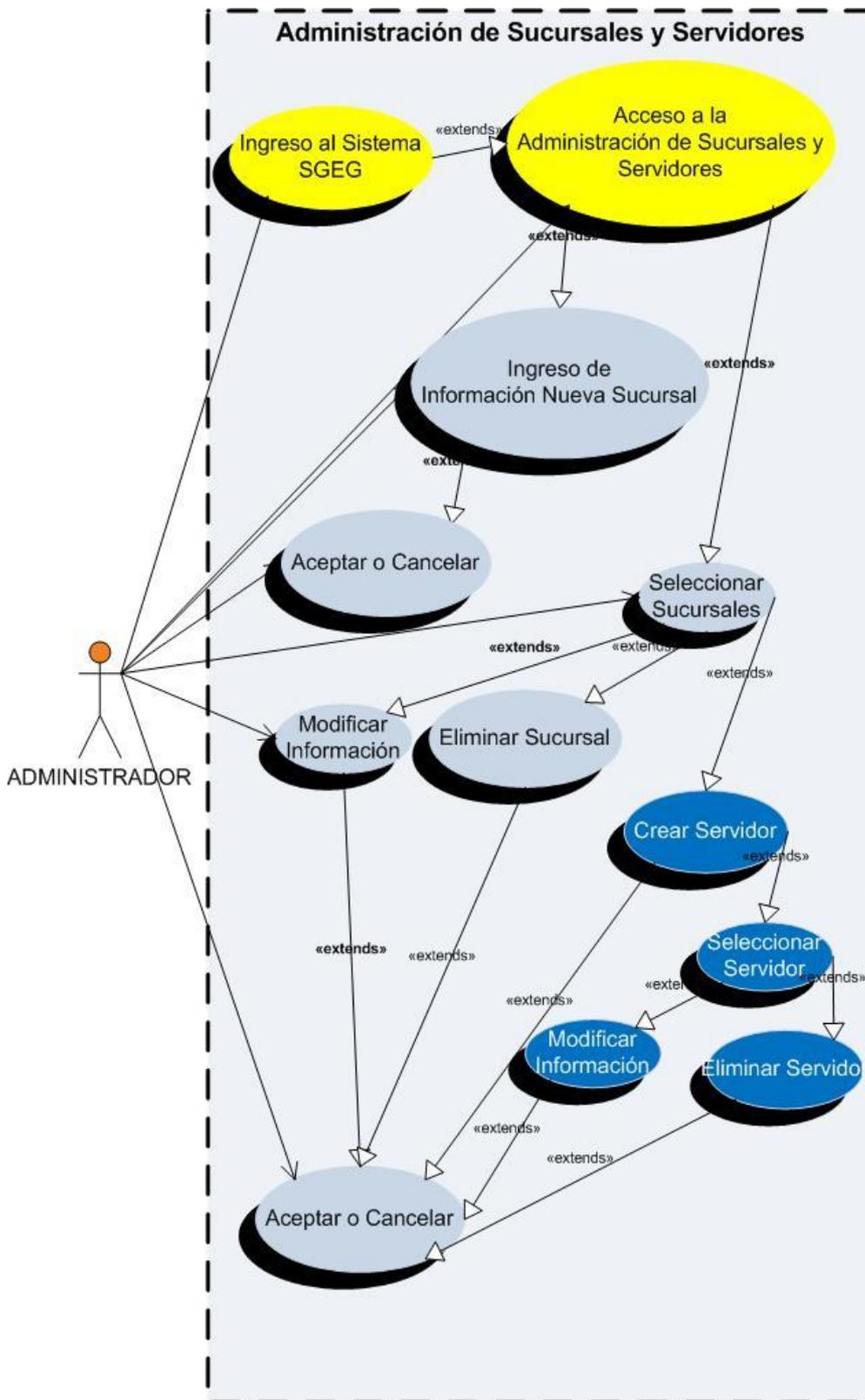


FIGURA NO.27 (CASOS DE USO – ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES)

- Descripción FIGURA NO.27: En este Caso de Uso para la Administración de Sucursales, el Administrador del sistema va a gestionar, la creación de Sucursales, la eliminación de Sucursales, la modificación de información de una Sucursal, dentro de Sucursales el Administrador puede también, crear Servidores, eliminar Servidores y modificar la información de los Servidores creados previamente.

### 3.1.4 CASOS DE USO – GESTIÓN DE DISCO

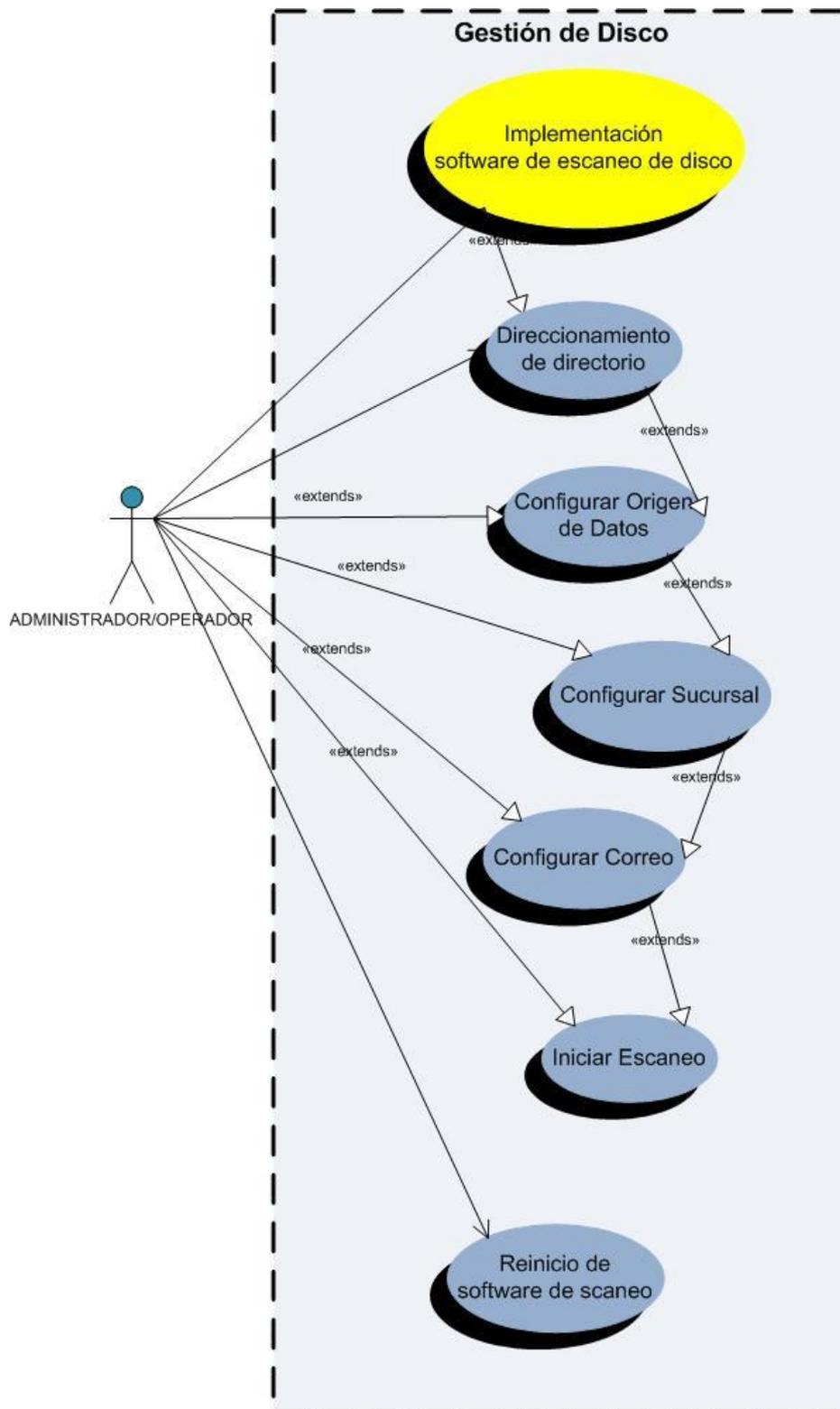


FIGURA NO.28 (CASOS DE USO – GESTIÓN DE DISCO)

- Descripción FIGURA NO.28: En este Caso de Uso para la Gestión de disco, el Administrador del sistema va a gestionar y configurar, el direccionamiento de los archivos donde se van a generar los datos, el origen de los datos es decir contra que base de datos se va a conectar, configurar la sucursal que ha sido creada previamente según la necesidad del usuario final, configurar el correo al cual van a llegar las alertas e iniciar el escaneo de los directorios, para generar los eventos de los diferentes estados de cada archivo.

### 3.1.5 CASOS DE USO – GESTIÓN DE EVENTOS

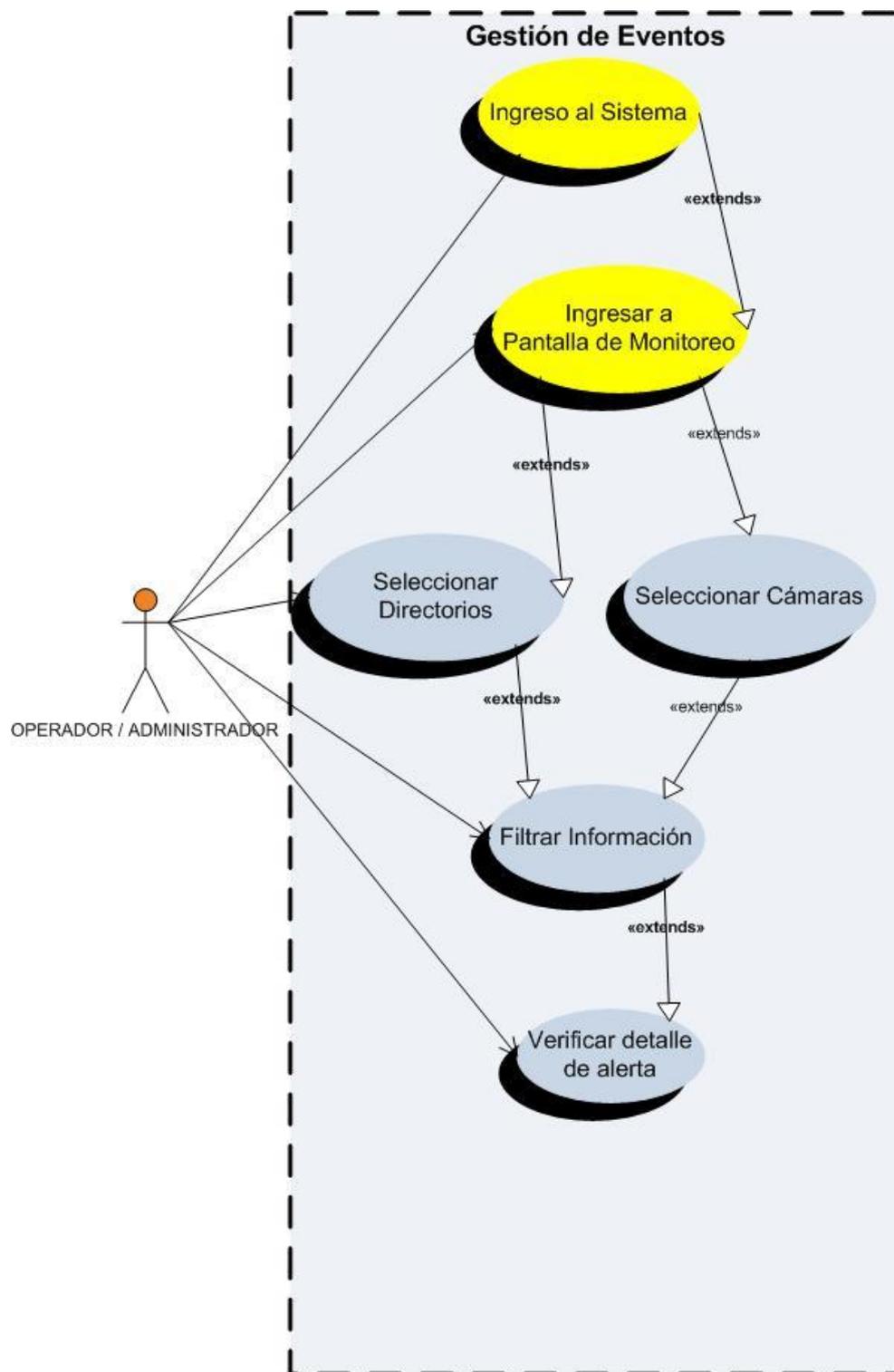


FIGURA NO.29 (CASOS DE USO – GESTIÓN DE EVENTOS)

- Descripción FIGURA NO.29: En este Caso de Uso para la Gestión de eventos, el Administrador o el Operador del sistema va a gestionar, el monitoreo tanto de directorios, como de los estados de las cámaras del sistema de CCTV, filtrando la información según sea necesario y verificando la alerta generada por el sistema.

### 3.1.6 CASOS DE USO – EMISIÓN DE REPORTE

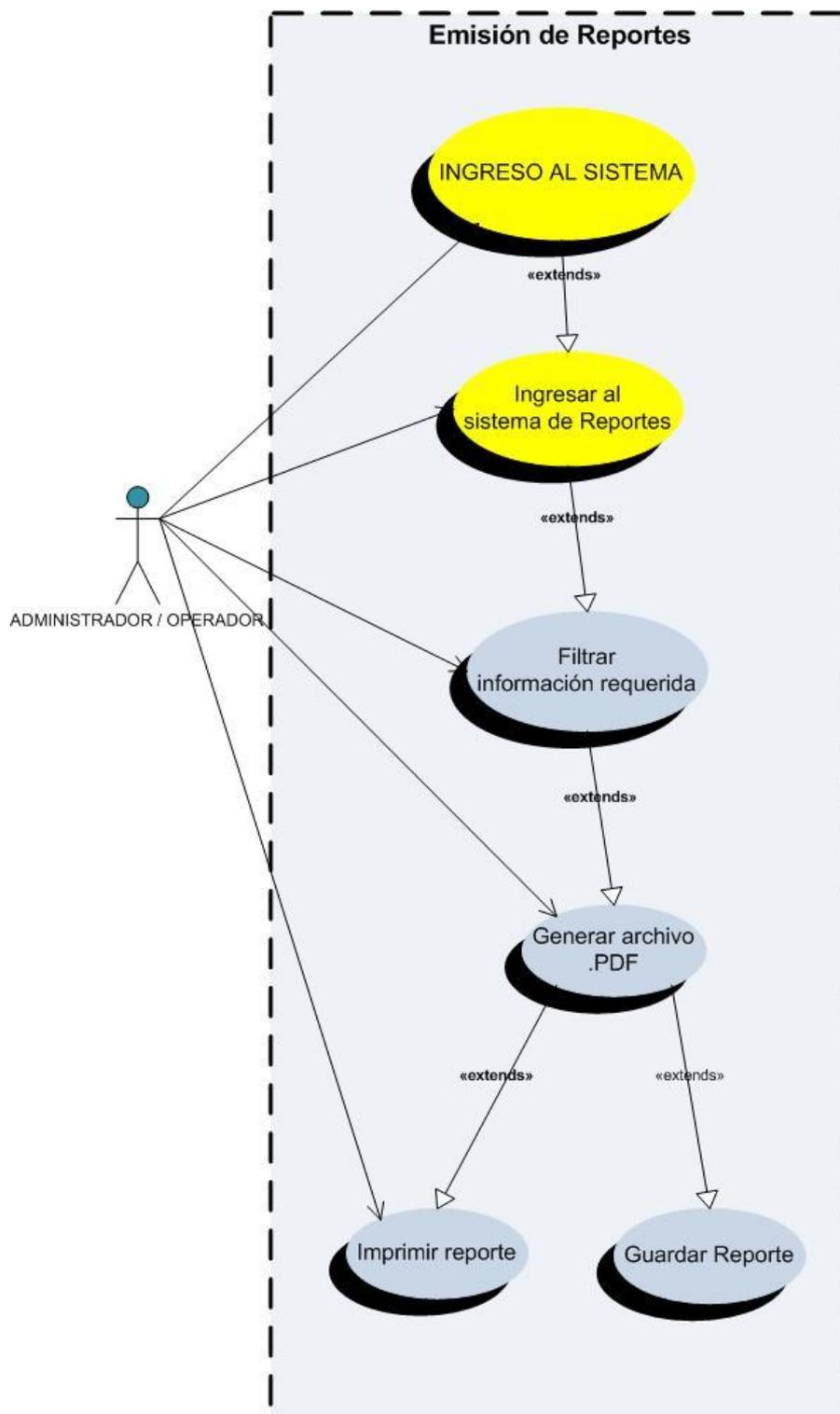


FIGURA NO.30 (CASOS DE USO – EMISIÓN DE REPORTE)

- Descripción FIGURA NO.30: En este Caso de Uso para la Emisión de reportes, el Administrador o el Operador del sistema va a gestionar, la generación de los reportes del sistema, filtrando la información según sea el caso y generando el archivo de reporte en PDF.

## 3.2 PROPUESTA DEL MODELO DE OBJETOS Y SUS RELACIONES

### 3.2.1 MODELADO DE OBJETOS



FIGURA NO.31 (Modelado de objetos del sistema SGEG)

### 3.2.2 DICCIONARIO DE DATOS

**MENUS**: Es una serie de opciones que el usuario puede elegir para realizar determinada tarea.

**ROLES**: Es la asignación de políticas de acceso para un determinado usuario.

**USUARIOS**: Son los actores, para referirse a las personas que interactúan en el sistema.

**SUBMENUS**: Se deriva del menú y tiene la posibilidad de presentarse al usuario típico a los efectos de permitirle elegir entre las distintas alternativas y, así, ejecutar una función, realizar una tarea, iniciar un programa o similar.

**EMPRESA**: Es una organización o institución dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales.

**SUCURSALES**: Se aplica al establecimiento que depende de otro central o principal y que desempeña las mismas funciones que este.

**SERVIDORES**: Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.

**CAMARAS**: Dispositivo que se utiliza para registrar imágenes estáticas o en movimiento.

**LOGS DE DISCO**: Es donde todos los cambios a los datos son registrados.

**AUDITORIA DEL SISTEMA**: Es la verificación de controles en el procesamiento de la información.

**REPORTES**: Es un informe o una noticia. Este tipo de documento (que puede ser impreso, digital, audiovisual, pretende transmitir una información.

**DIRECTORIOS**: Es un contenedor virtual en el que se almacenan una agrupación de archivos de datos y otros subdirectorios.

**CONEXIÓN BB.DD**: Conectarse a una entidad en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada.

**ESCANEO**: Genera eventos a partir de un recorrido digital por todos los directorios donde se crean los datos.

**MONITOREO**: Control y supervisión mediante un monitor.

**CONFIGURACION DE SUCURSAL**: Determinar o precisar el lugar físico.

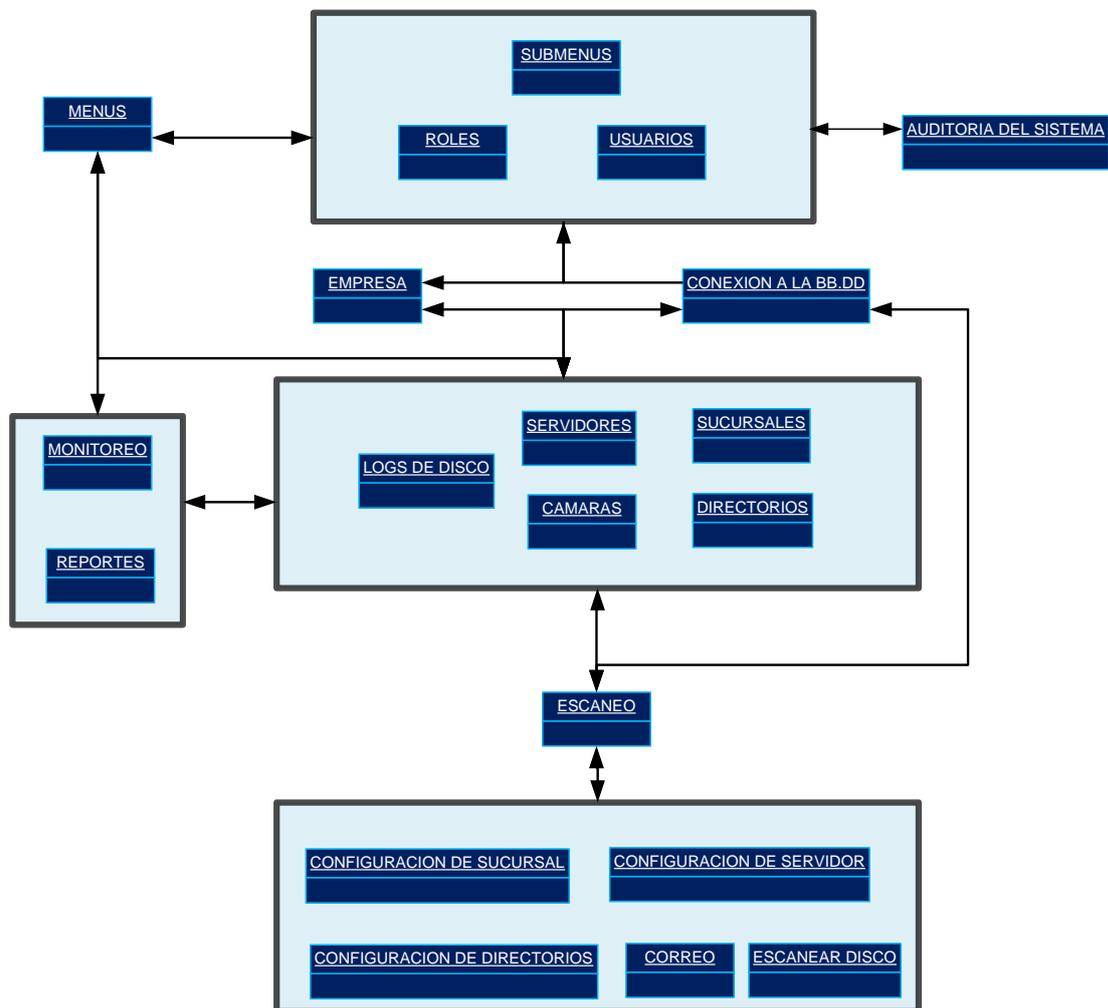
**CONFIGURACION DE SERVIDOR**: Conectar con la BB.DD.

**CORREO**: Determinar correo destino.

**ESCANEAR DISCO**: Detectar eventos específicos generados en el disco duro.

**CONFIGURACION DE DIRECTORIOS**: Determinar o precisar el origen de los datos.

### 3.2.3 ENLACES Y ASOCIACIONES



**FIGURA NO.32 (Enlaces y asociaciones generadas en el sistema SGEG)**

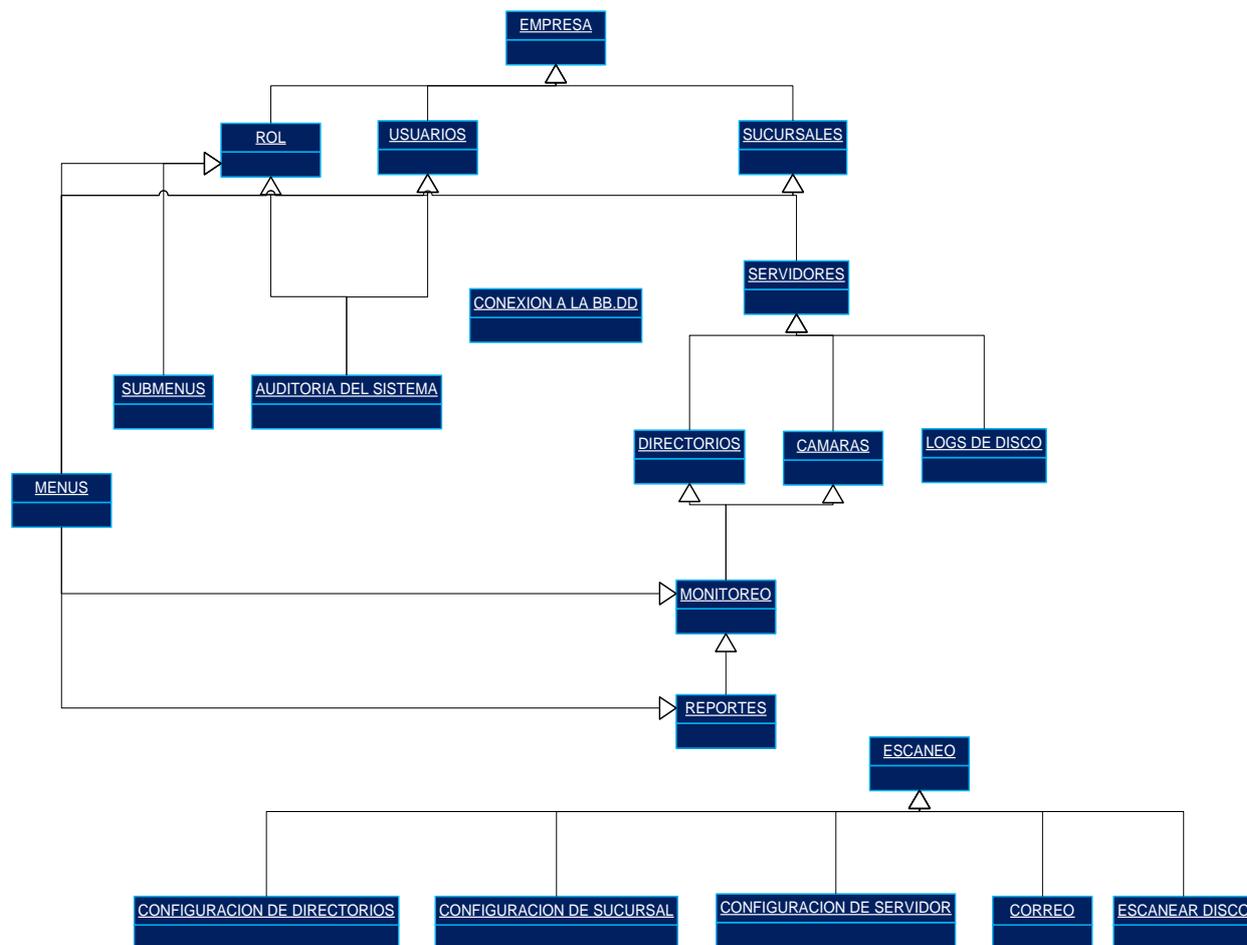
En la Figura No.32, tenemos un 1er. gran grupo de objetos, SUBMENUS, ROLES Y USUARIOS, los mismos que se asocian con La AUDITORIA DEL SISTEMA, es donde se registra un log con todos los movimientos que se realizan en el sistema SGEG con respecto a los usuarios, este 1er. gran grupo a su vez se relaciona con la CONEXION A LA BB.DD del sistema SGEG y también se relaciona con los MENUS que son las interfaces de ingreso a USUARIOS Y ROLES.

Tenemos un 2do. Gran grupo principal, LOGS DE DISCO, SERVIDORES, SUCURSALES, CAMARAS, DIRECTORIOS, se relaciona con el grupo de MONITOREO Y REPORTES, que son las interfaces de ingreso a monitoreo de directorios, cámaras y generación de reportes, además este 2do. Gran grupo se relaciona con MENUS, que es la interfaz de ingreso a SUCURSALES, el 2do. Gran grupo también se relaciona con ESCANEAO, que es el sistema generador de eventos y este se relaciona con la CONEXION A LA BB.DD del sistema SGEG.

Además tenemos EMPRESA, que se relaciona con los dos grandes grupos antes mencionados, ya que EMPRESA, se relaciona directamente con USUARIOS Y SUCURSALES.

Finalmente tenemos un 3er. Gran grupo , que es el sistema de ESCANEAO, donde se alojan las diferentes clases CONFIGURACION DE SUCURSAL, CONFIGURACION DE SERVIDORES, CORREO, ESCANEAR DISCO Y CONFIGURACION DE DIRECTORIOS, que van a generar, detectar y notificar los eventos del sistema.

### 3.2.4 GENERALIZACIÓN Y HERENCIA



**FIGURA NO.33 (Generalización y herencia del sistema SGE)**

En la **FIGURA NO.33**, tenemos de forma resumida la generalización y herencia generada en el sistema SGE. Cabe indicar que este esquema gráfico es una forma representativa del diseño del sistema SGE.

### 3.2.5 DIAGRAMA DE CLASES

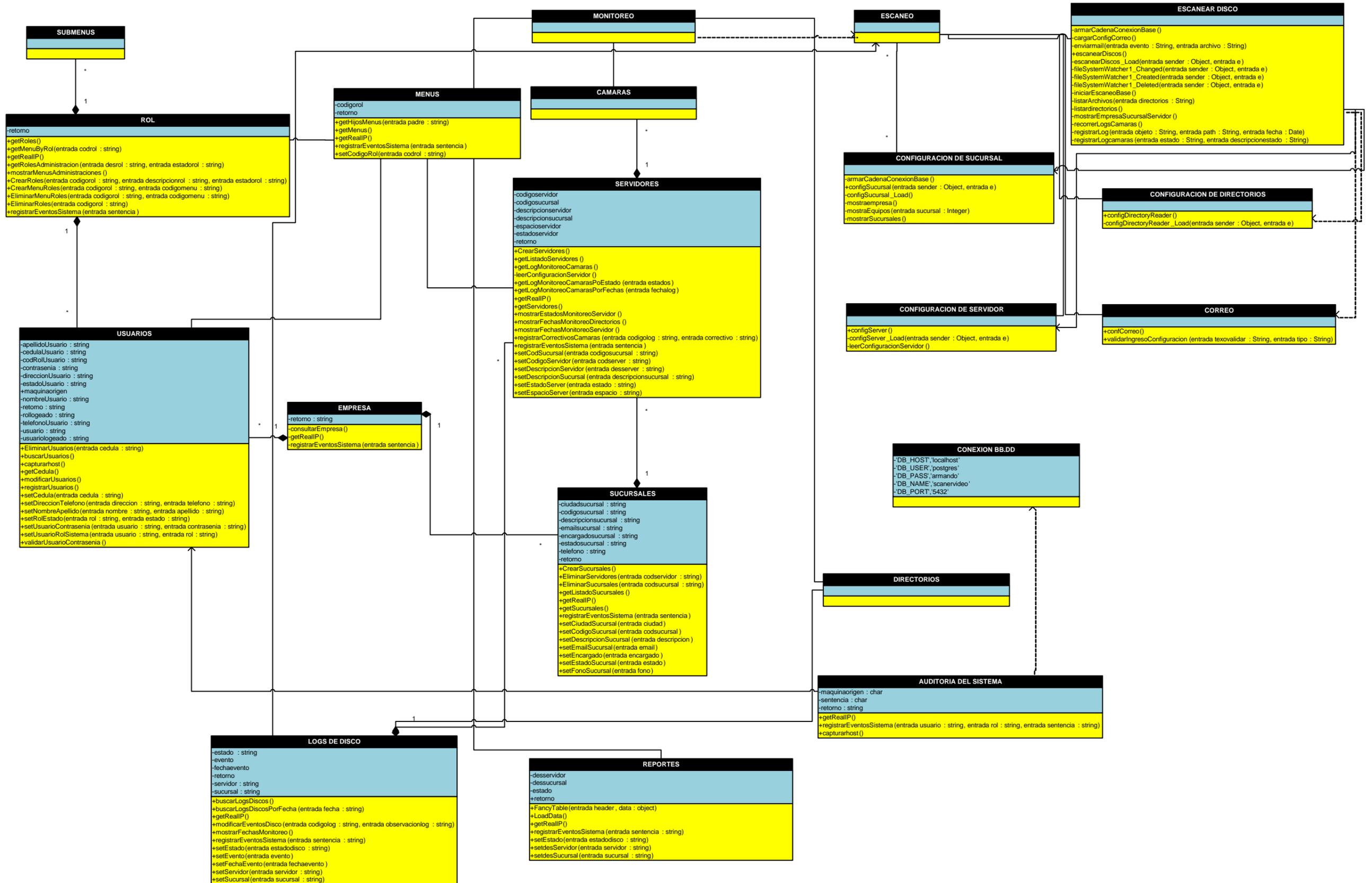
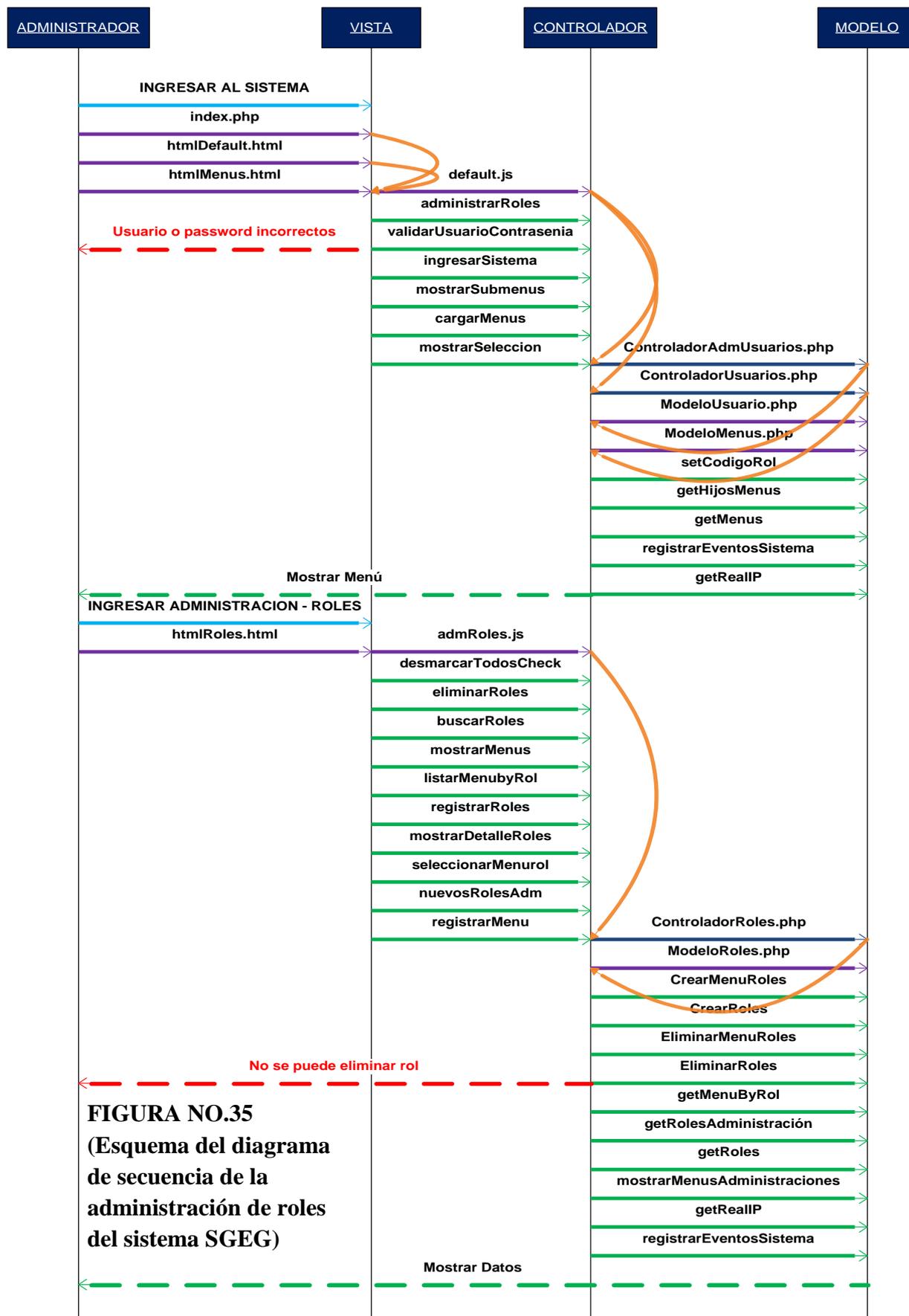


FIGURA NO.34 (Diagrama de Clases del sistema SGE)

### 3.3 MODELO DINÁMICO

#### 3.3.1 DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN ROLES



**FIGURA NO.35**  
 (Esquema del diagrama de secuencia de la administración de roles del sistema SGEG)

En el Diagrama de Secuencia de Administración de Roles (**FIGURA NO.35**), la arquitectura implementada es la siguiente:

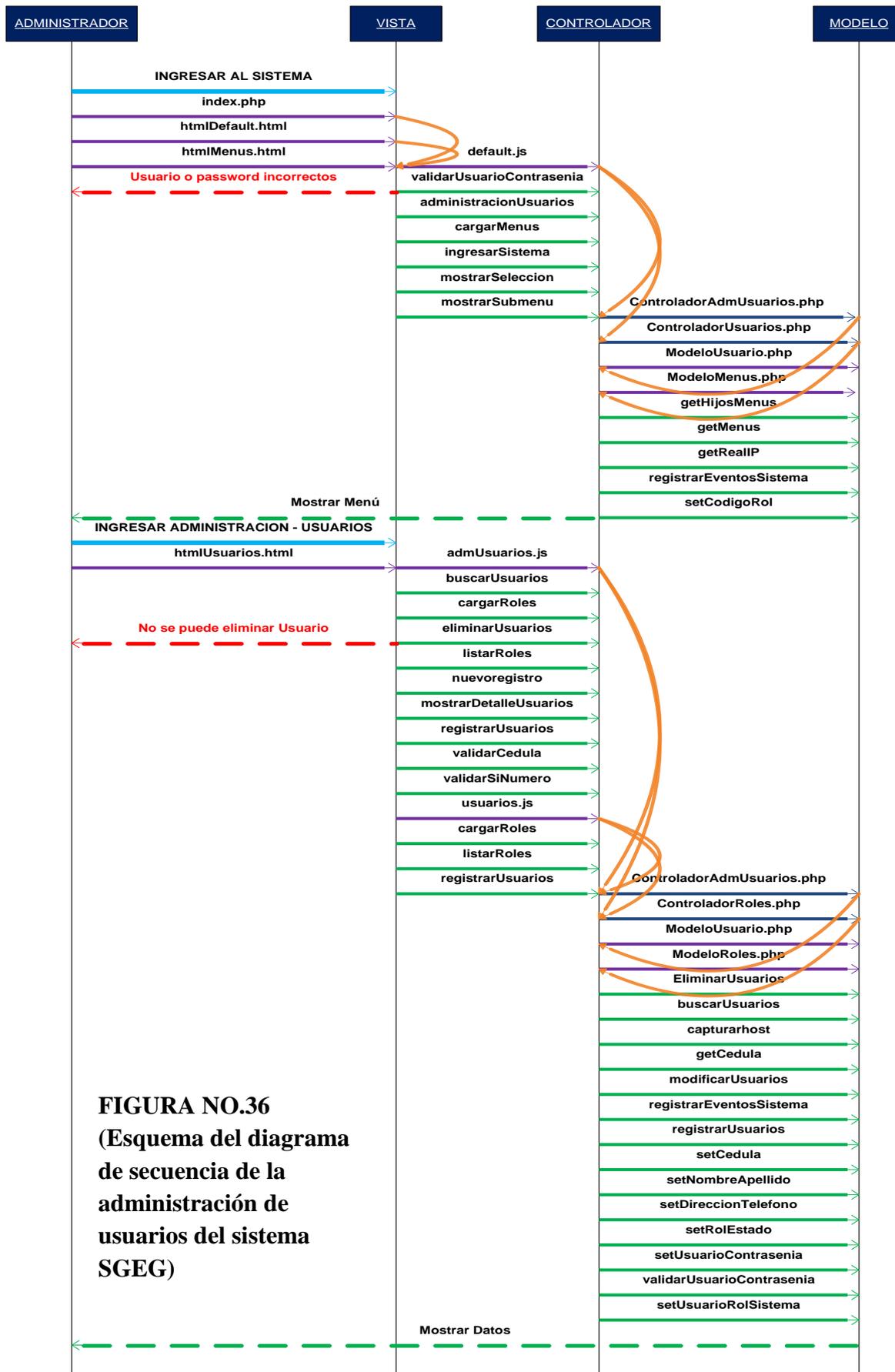
Para el ingreso al sistema:

En la Vista (**index.php, htmlDefault.html, htmlMenus.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**default.js, ControladorAdmUsuarios.php, ControladorUsuarios.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloUsuarios.php, ModeloMenus.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

Para el ingreso a Roles:

En la Vista (**htmlRoles.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**admRoles.js, ControladorRoles.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloRoles.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

### 3.3.2 DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN USUARIOS



**FIGURA NO.36**  
 (Esquema del diagrama de secuencia de la administración de usuarios del sistema SGEG)

En el Diagrama de Secuencia de Administración de Usuarios (**FIGURA NO.36**), la arquitectura implementada es la siguiente:

Para el ingreso al sistema:

En la Vista (**index.php, htmlDefault.html, htmlMenus.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**default.js, ControladorAdmUsuarios.php, ControladorUsuarios.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloUsuarios.php, ModeloMenus.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

Para el ingreso a Usuarios:

En la Vista (**htmlUsuarios.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**usuarios.js, admUsuarios.js, ControladorRoles.php, ControladorAdmUsuarios.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloUsuarios.php, ModeloRoles.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

### 3.3.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN SUCURSALES

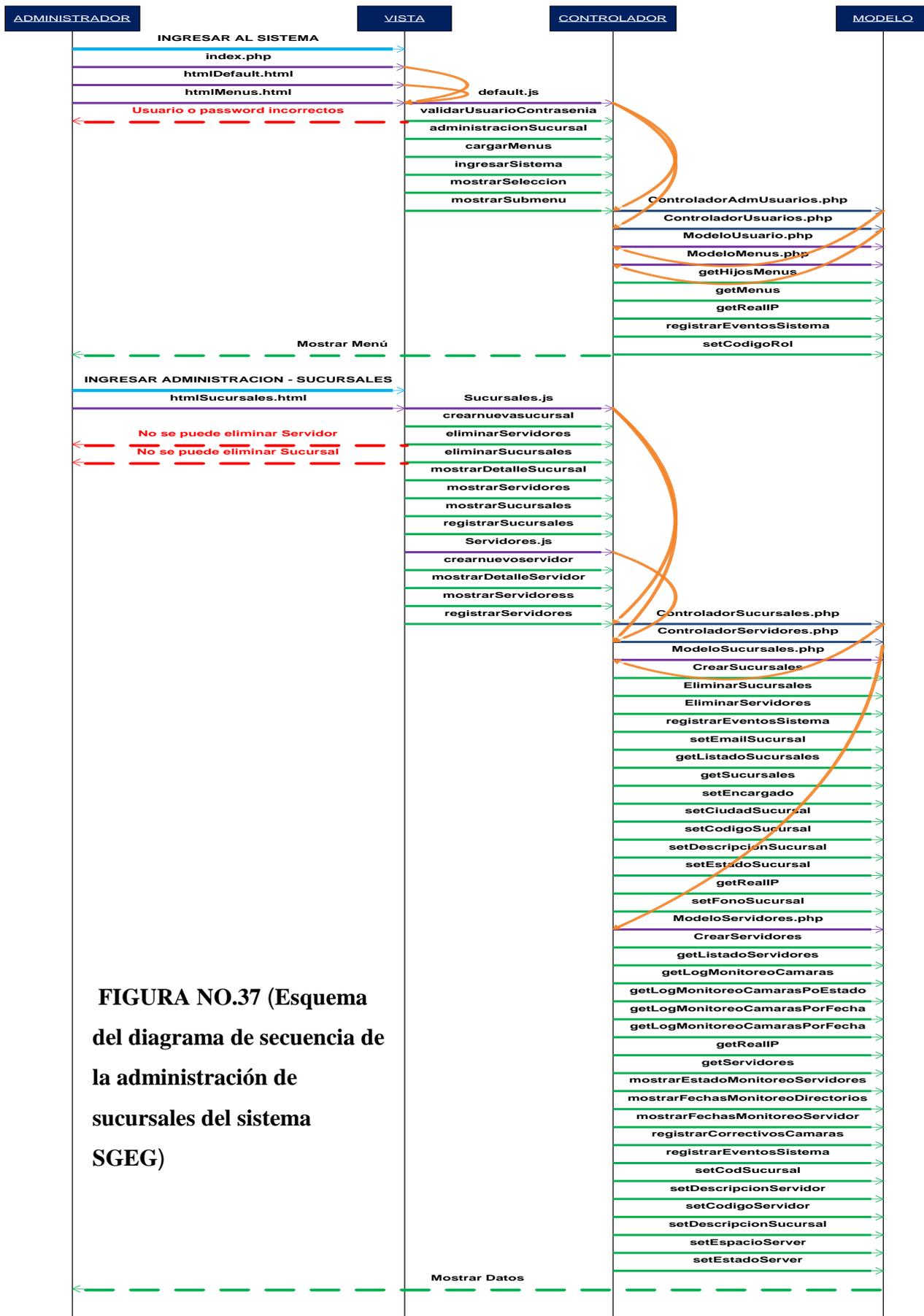


FIGURA NO.37 (Esquema del diagrama de secuencia de la administración de sucursales del sistema SGEG)

En el Diagrama de Secuencia de Administración de Sucursales (**FIGURA NO.37**), la arquitectura implementada es la siguiente:

Para el ingreso al sistema:

En la Vista (**index.php, htmlDefault.html, htmlMenus.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**default.js, ControladorAdmUsuarios.php, ControladorUsuarios.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloUsuarios.php, ModeloMenus.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

Para el ingreso a Sucursales:

En la Vista (**htmlSucursales.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**Sucursales.js, Servidores.js, ControladorSucursales.php, ControladorServidores.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloSucursales.php, ModeloServidores.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

### 3.3.4 DIAGRAMA DE SECUENCIA – GESTIÓN DE DISCO

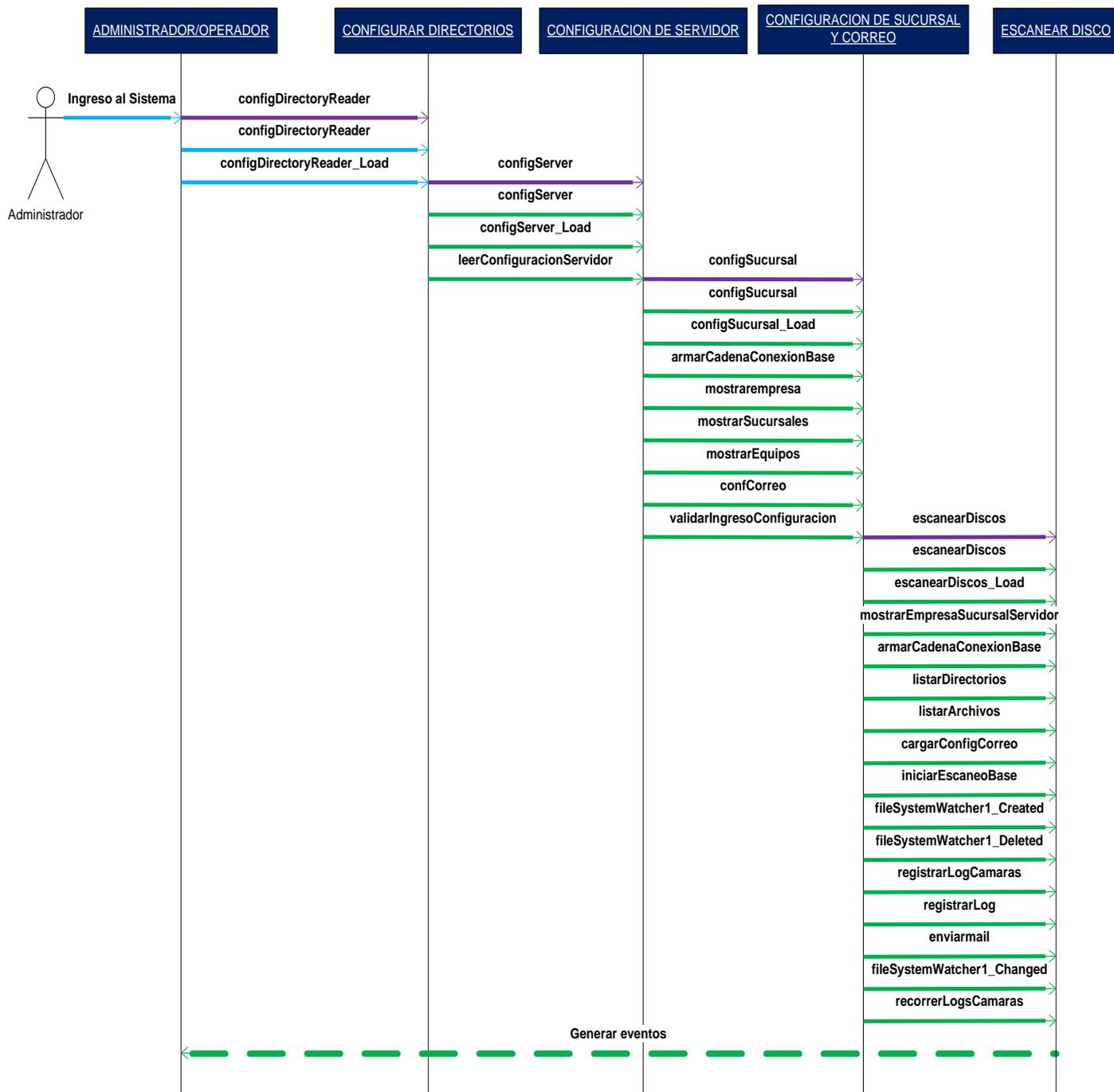
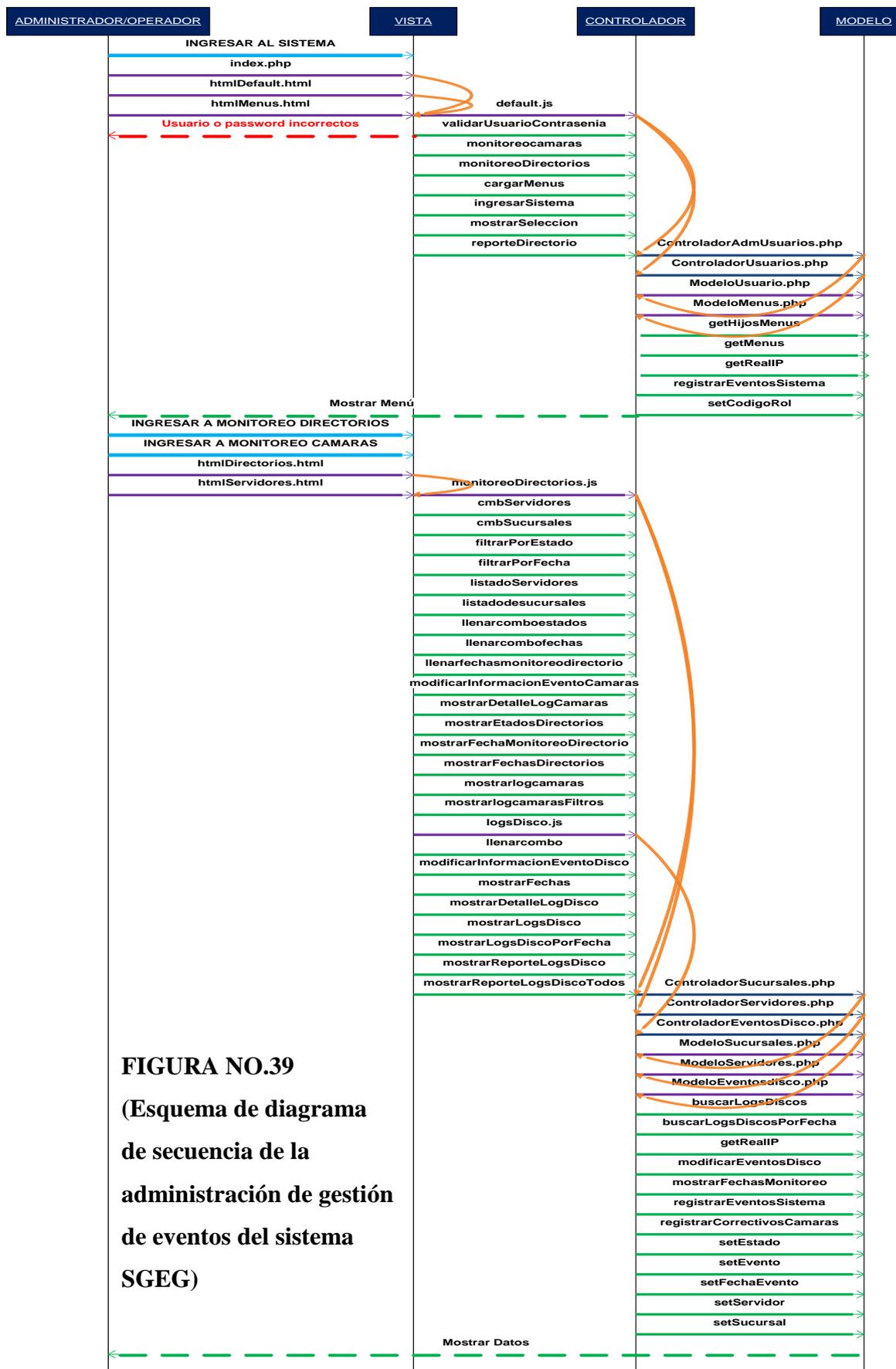


FIGURA NO.38 (Esquema del diagrama de secuencia de la gestión de disco del sistema de escaneo del SGE)

En el Diagrama de Secuencia de Gestión de Disco (**FIGURA NO.38**), la arquitectura implementada es diferente, ya que el sistema de escaneo de disco, se ejecuta directamente en el equipo local y captura o genera los eventos de disco de los directorios seleccionados por el cliente, es por esto que el funcionamiento del sistema se inicia configurando su Directorio de lectura(**configDirectoryReader**), luego la BB.DD de la cual se van a leer los datos de origen(**configServer**), posteriormente se configura la sucursal y el correo donde van a llegar las alertas de correo (eliminación, modificación y creación de archivos y directorios)(**configSucursal, confCorreo**), después se procede a ejecutar el escaneo de disco(**escanearDiscos**), el cual genera los eventos de estados de cada archivo y cámara de seguridad.

### 3.3.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA – ADMINISTRACIÓN GESTIÓN DE EVENTOS



**FIGURA NO.39**  
 (Esquema de diagrama de secuencia de la administración de gestión de eventos del sistema SGEG)

En el Diagrama de Secuencia de Emisión de Reportes (**FIGURA NO.39**), la arquitectura implementada es la siguiente:

Para el ingreso al sistema:

En la Vista (**index.php, htmlDefault.html, htmlMenus.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**default.js, ControladorAdmUsuarios.php, ControladorUsuarios.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloUsuarios.php, ModeloMenus.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

Para el ingreso a Monitoreo Directorios y Cámaras:

En la Vista (**htmlDirectorios.html, htmlServidores.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**monitoreoDirectorios.js, logsDisco.js, ControladorSucursales.php, ControladorServidores.php, ControladorEventosDisco.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloSucursales.php, ModeloServidores.php, ModeloEventosDisco.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

### 3.3.6 DIAGRAMA DE SECUENCIA – EMISIÓN DE REPORTEES

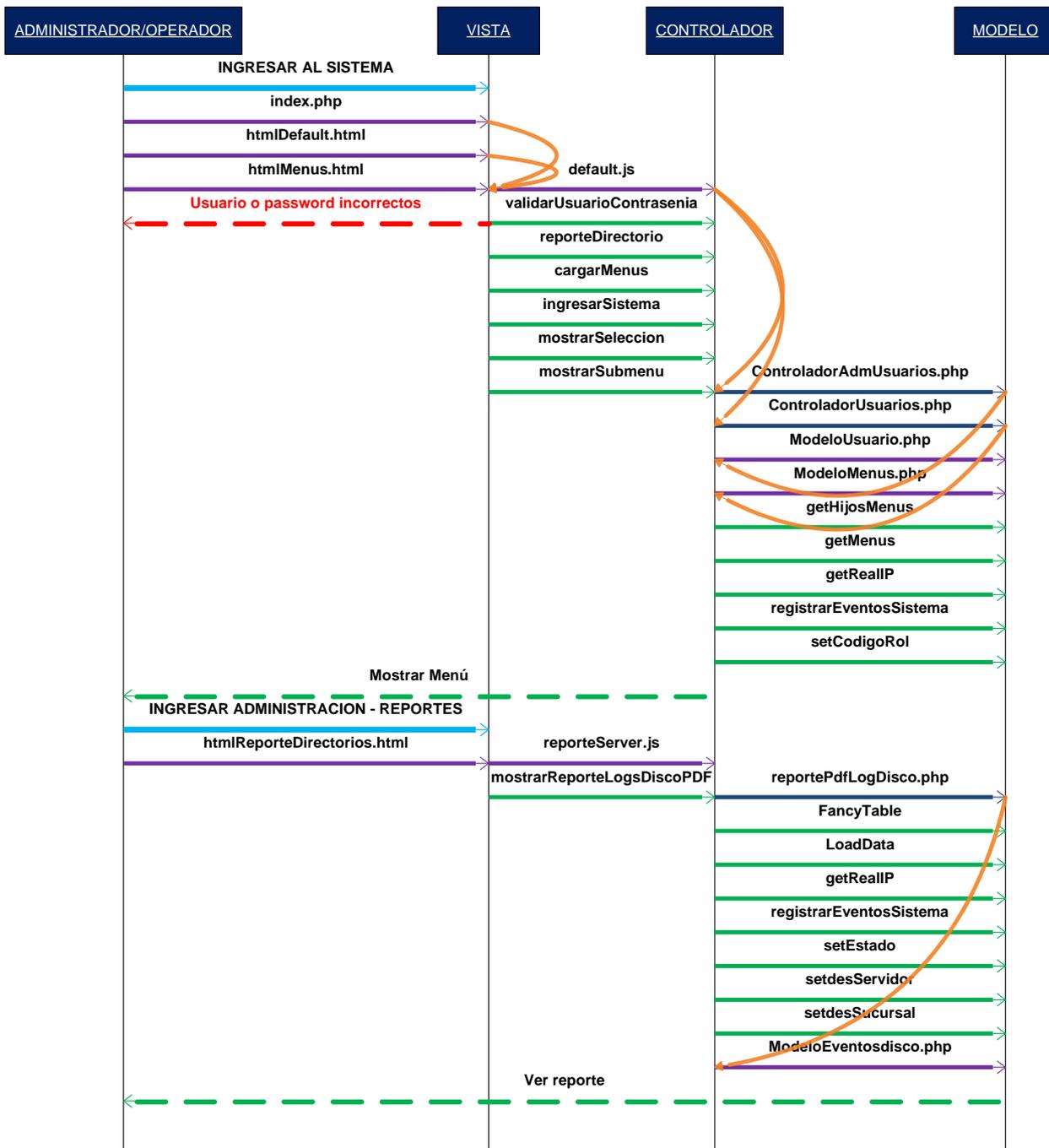


FIGURA NO.40 (Esquema del diagrama de secuencia de emisión de reportes del sistema SGEG)

En el Diagrama de Secuencia de Emisión de Reportes (**FIGURA NO.40**), la arquitectura implementada es la siguiente:

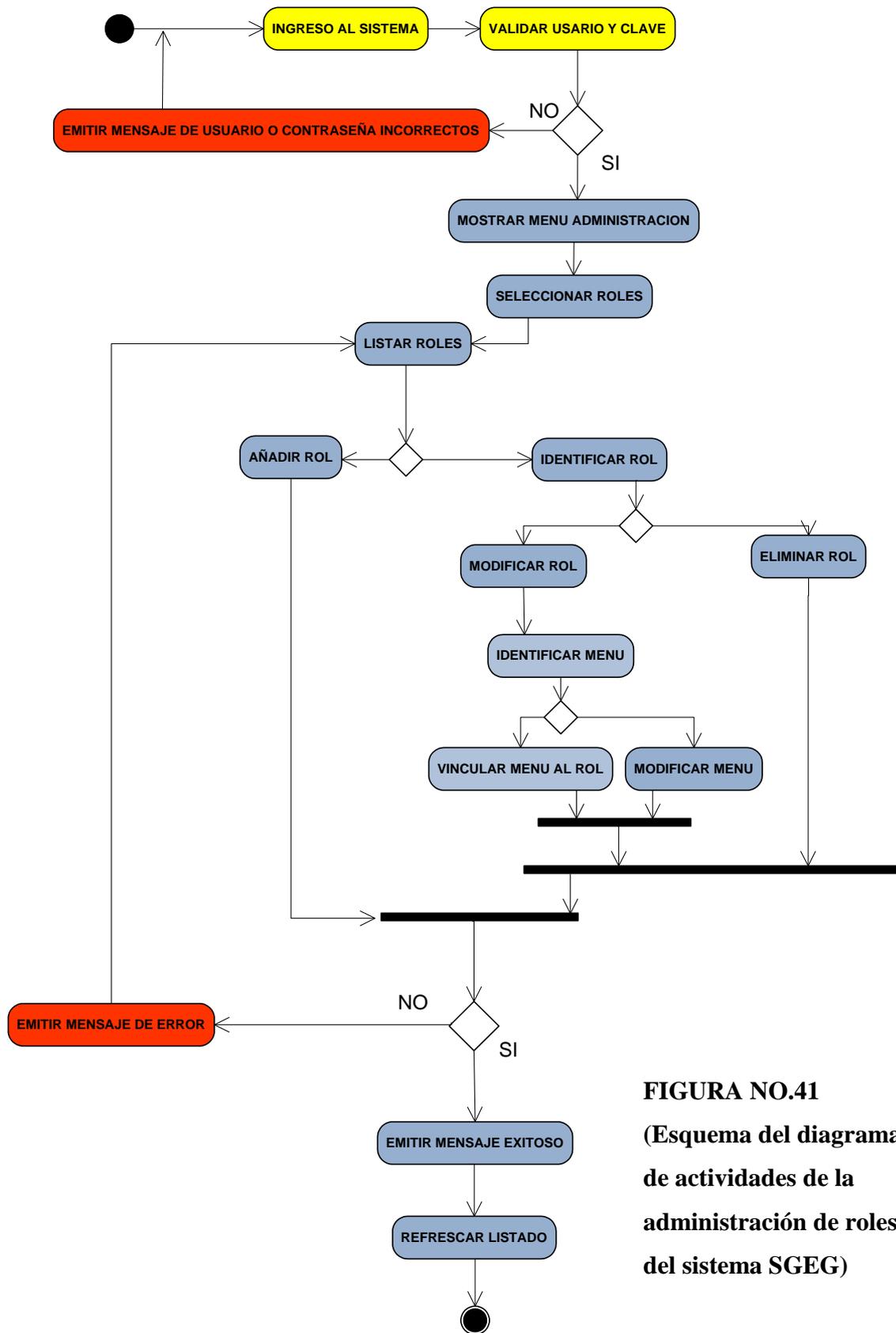
Para el ingreso al sistema:

En la Vista (**index.php, htmlDefault.html, htmlMenus.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**default.js, ControladorAdmUsuarios.php, ControladorUsuarios.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloUsuarios.php, ModeloMenus.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

Para el ingreso a Reportes:

En la Vista (**htmlReporteDirectorios.html**), el usuario genera una acción, el Controlador (**reportesServer.js, reportesPdfLogDisco.php**) recibe el evento y realiza la validación, esto se traduce a una petición al Modelo (**ModeloEventosdisco.php**), este realiza la confirmación en la BB.DD y devuelve el resultado con una actualización llamando a la Vista.

3.3.7 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE ROLES

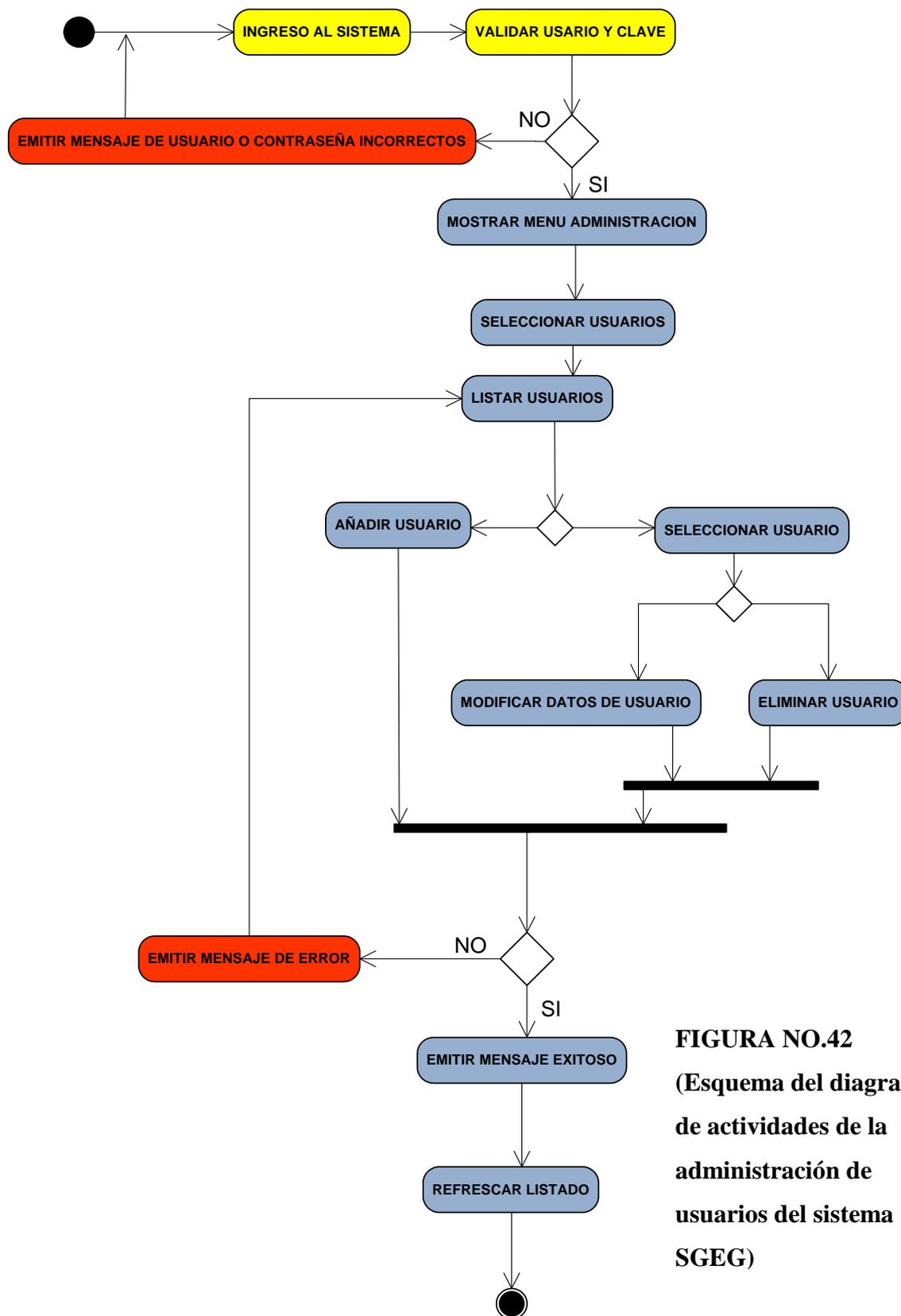


**FIGURA NO.41**  
 (Esquema del diagrama de actividades de la administración de roles del sistema SGEG)

Descripción: En el Diagrama de Actividades de Administración de Roles (**FIGURA NO.41**) tenemos las siguientes acciones:

- El usuario ingresa al sistema
- El sistema valida el usuario y la clave, caso contrario debe emitir un mensaje de usuario o contraseña incorrectos.
- El sistema muestra el menú de Administración.
- El usuario debe seleccionar Roles y debe lista los Roles.
- Si se añade un Rol de forma correcta se debe desplegar un mensaje exitoso, la confirmación de que se añadió un Rol se realiza al refrescar el listado de Roles, caso contrario se genera un mensaje de error y se debe listar los roles nuevamente.
- Una vez identificado el Rol se puede modificarlo asignándole políticas de ingreso o se puede eliminarlo, si la modificación o la eliminación es correcta se genera un mensaje exitoso, la confirmación de que se modificó o se eliminó un Rol se realiza refrescando el listado de roles, caso contrario se genera un mensaje de error y se debe identificar de nuevo el Rol.

### 3.3.8 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

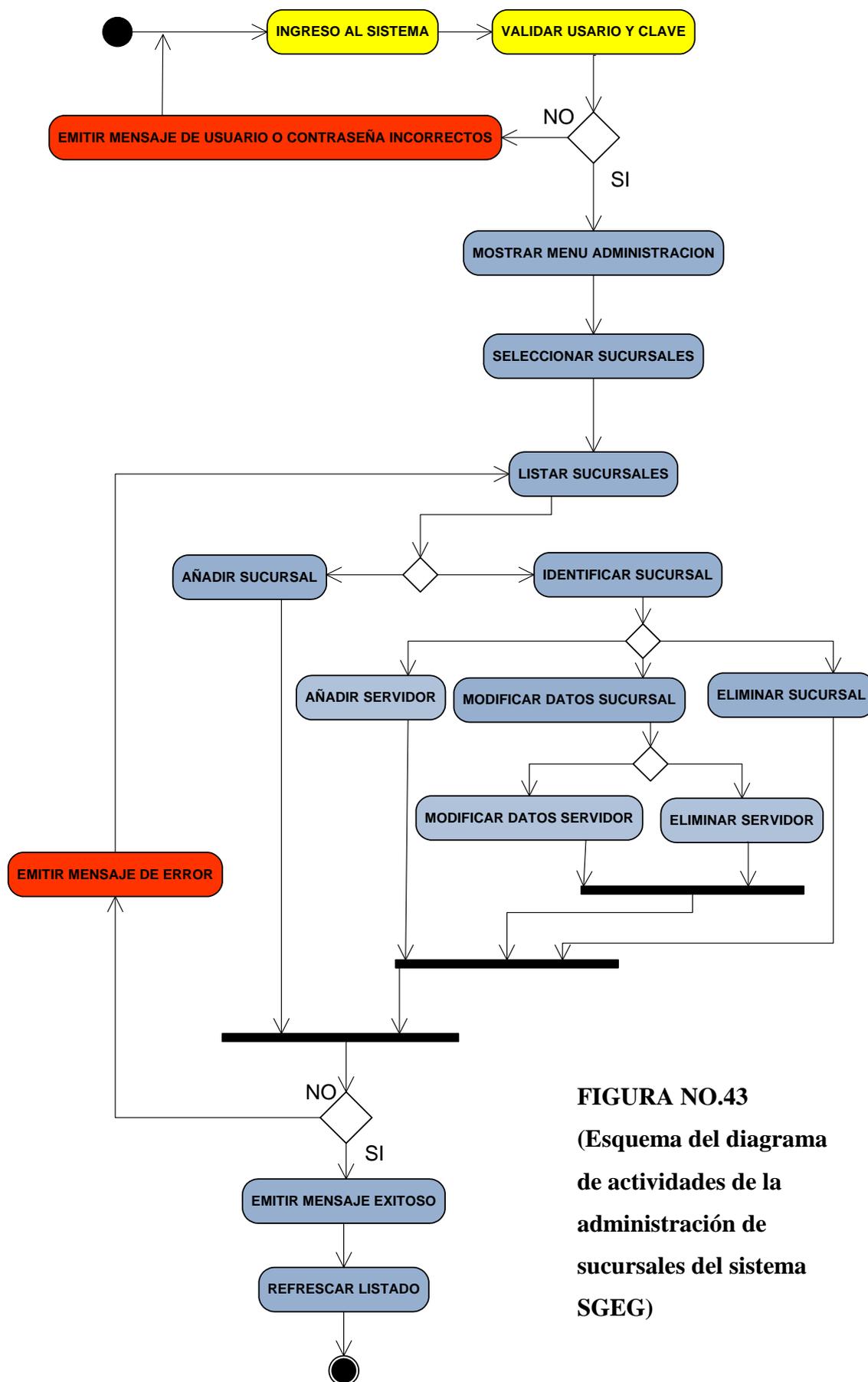


**FIGURA NO.42**  
**(Esquema del diagrama de actividades de la administración de usuarios del sistema SGEG)**

Descripción: En el Diagrama de Actividades de Administración de Usuarios (FIGURA NO.42) tenemos las siguientes acciones:

- El usuario ingresa al sistema
- El sistema valida el usuario y la clave, caso contrario debe emitir un mensaje de usuario o contraseña incorrectos.
- El sistema muestra el menú de Administración.
- El usuario debe seleccionar Usuarios y debe lista los Usuarios.
- Si se añade un Usuario de forma correcta se debe desplegar un mensaje exitoso, la confirmación de que se añadió un Usuario se realiza al refrescar el listado de Usuarios, caso contrario se genera un mensaje de error y se debe listar los Usuarios nuevamente.
- Una vez identificado el Usuario se puede modificarlo o se puede eliminarlo, si la modificación o la eliminación es correcta se genera un mensaje exitoso, la confirmación de que se modificó o se eliminó un Usuario se realiza refrescando el listado de Usuarios, caso contrario se genera un mensaje de error y se debe identificar de nuevo el Usuario.

### 3.3.9 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES



**FIGURA NO.43**  
**(Esquema del diagrama de actividades de la administración de sucursales del sistema SGEG)**

Descripción: En el Diagrama de Actividades de Administración de Sucursales (**FIGURA NO.43**) tenemos las siguientes acciones:

- El usuario ingresa al sistema
- El sistema valida el usuario y la clave, caso contrario debe emitir un mensaje de usuario o contraseña incorrectos.
- El sistema muestra el menú de Administración.
- El usuario debe seleccionar Sucursales y debe listar las Sucursales.
- Si se añade una Sucursal de forma correcta se debe desplegar un mensaje exitoso, la confirmación de que se añadió una Sucursal se realiza al refrescar el listado de Sucursales, caso contrario se genera un mensaje de error y se debe listar los usuarios nuevamente.
- Una vez identificado la Sucursal se puede modificarla o se puede eliminarla, si la modificación o la eliminación es correcta se genera un mensaje exitoso, la confirmación de que se modificó o se eliminó una Sucursal se realiza refrescando el listado de Sucursales, caso contrario se debe identificar de nuevo la Sucursal.
- Para añadir un Servidor se debe seleccionar la Sucursal a la cual pertenece, se debe seleccionar el Servidor y a este se lo puede modificar o eliminar, si la modificación o la eliminación es correcta se genera un mensaje exitoso, la confirmación de que se modificó o se eliminó un Servidor se realiza refrescando el listado de Servidores, caso contrario se genera un mensaje de error y se debe identificar de nuevo la Sucursal.

### 3.3.10 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GESTIÓN DE DISCO

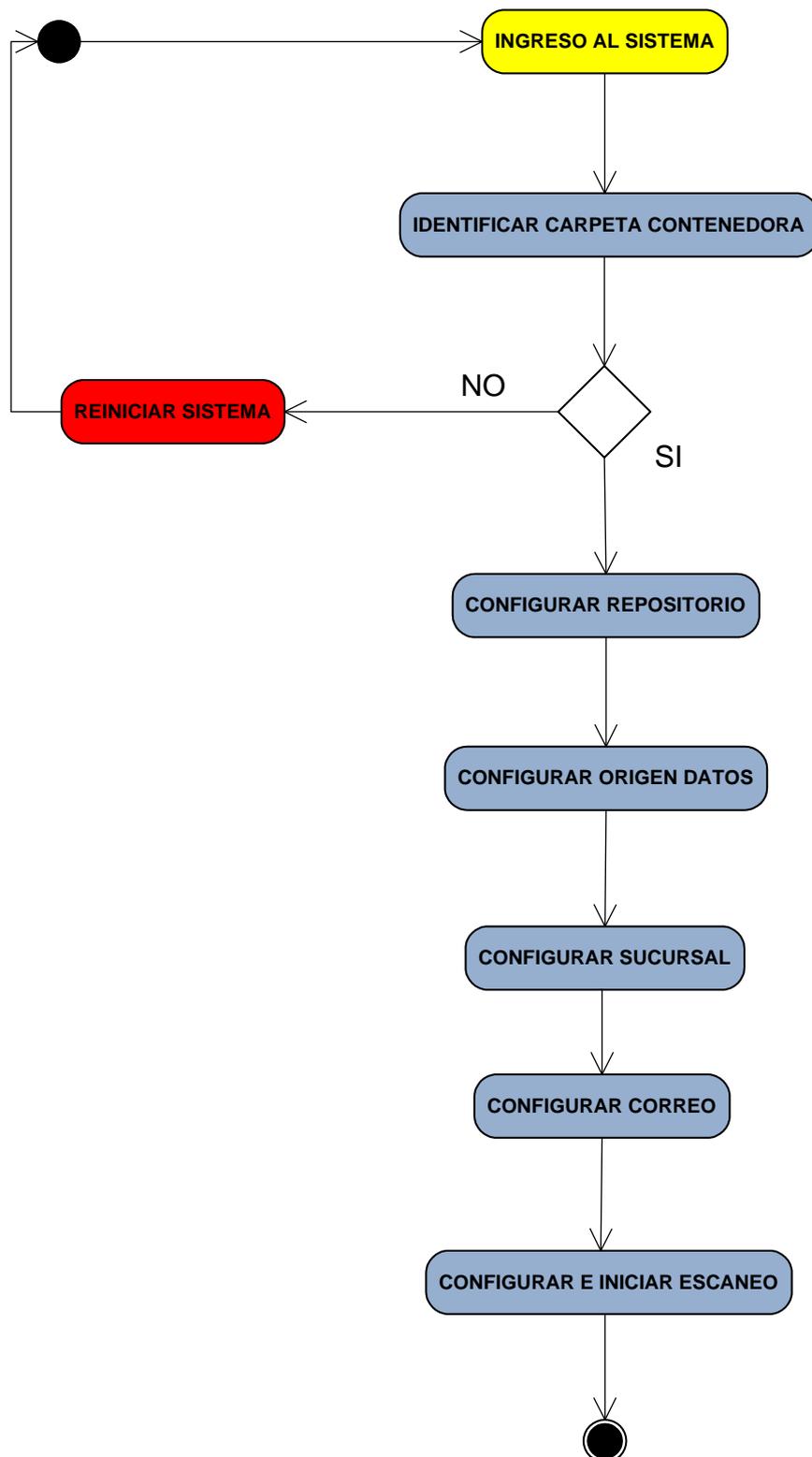


FIGURA NO.44 (Esquema del diagrama de actividades de la gestión de disco del sistema de escaneo del SGEg)

Descripción: En el Diagrama de Actividades de Administración de Gestión de Disco (**FIGURA NO.44**) tenemos las siguientes acciones:

- El usuario ingresa al sistema
- El sistema valida el usuario y la clave, caso contrario debe emitir un mensaje de usuario o contraseña incorrectos.
- El usuario debe identificar la carpeta contenedora, caso contrario debe reiniciar el sistema.
- El usuario debe configurar el repositorio de datos.
- El usuario debe configurar el origen de los datos.
- El usuario debe configurar la Sucursal.
- El usuario debe configurar la Sucursal.
- El usuario debe iniciar el escaneo de los directorios.

### 3.3.11 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GESTIÓN DE EVENTOS

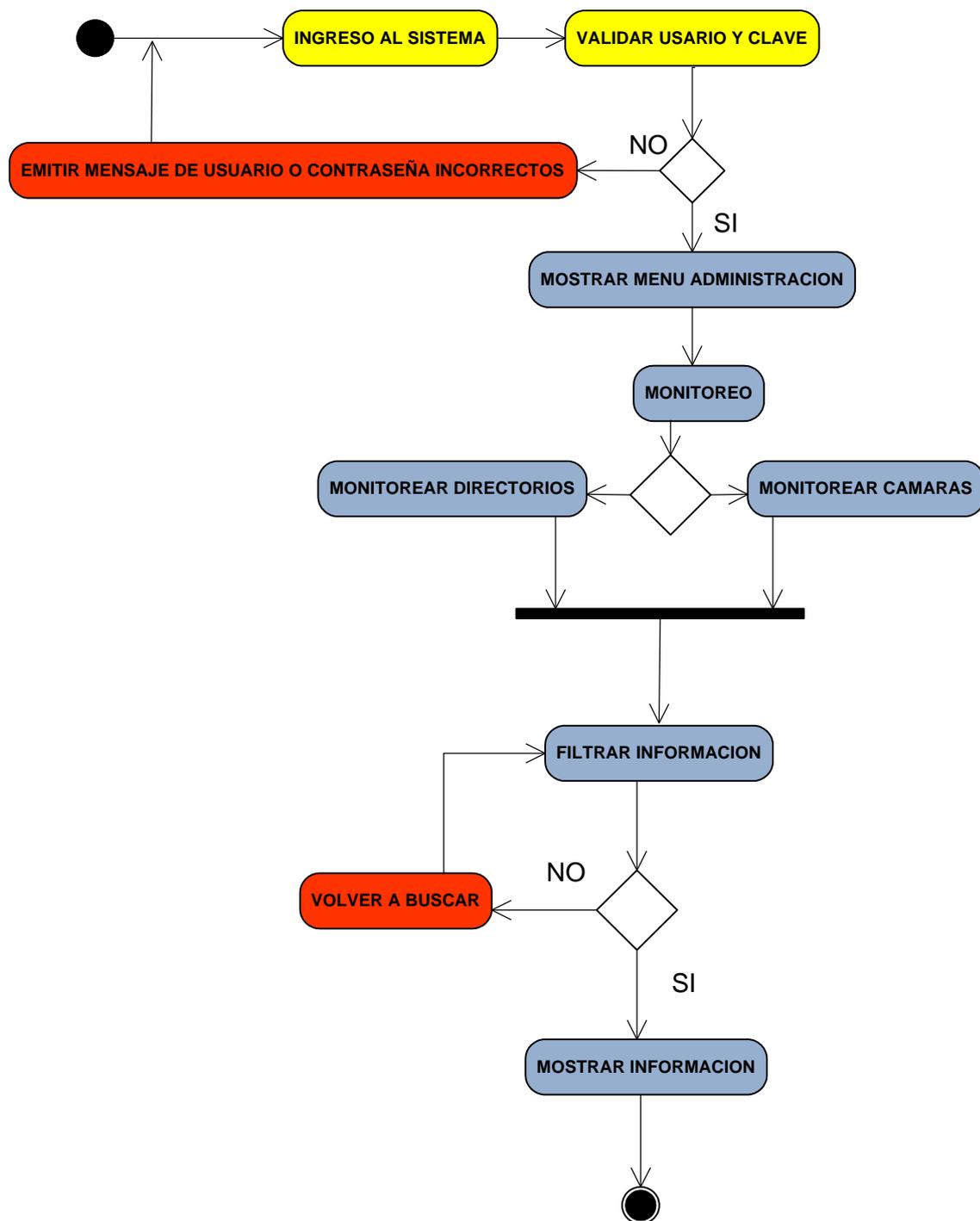


FIGURA NO.45 (Esquema de actividades de la gestión de eventos del sistema SGEG)

Descripción: En el Diagrama de Actividades de Administración de Gestión de Eventos (**FIGURA NO.45**) tenemos las siguientes acciones:

- El usuario ingresa al sistema
- El sistema valida el usuario y la clave, caso contrario debe emitir un mensaje de usuario o contraseña incorrectos.
- El sistema muestra el menú de Administración.
- El usuario debe seleccionar Monitoreo.
- El usuario puede Monitorear Directorios o puede Monitorear estado de las Cámaras.
- Si el usuario filtra correctamente la información, se muestra la información requerida, caso contrario el usuario tiene que volver a filtrar la información.

### 3.3.12 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – EMISIÓN DE REPORTE

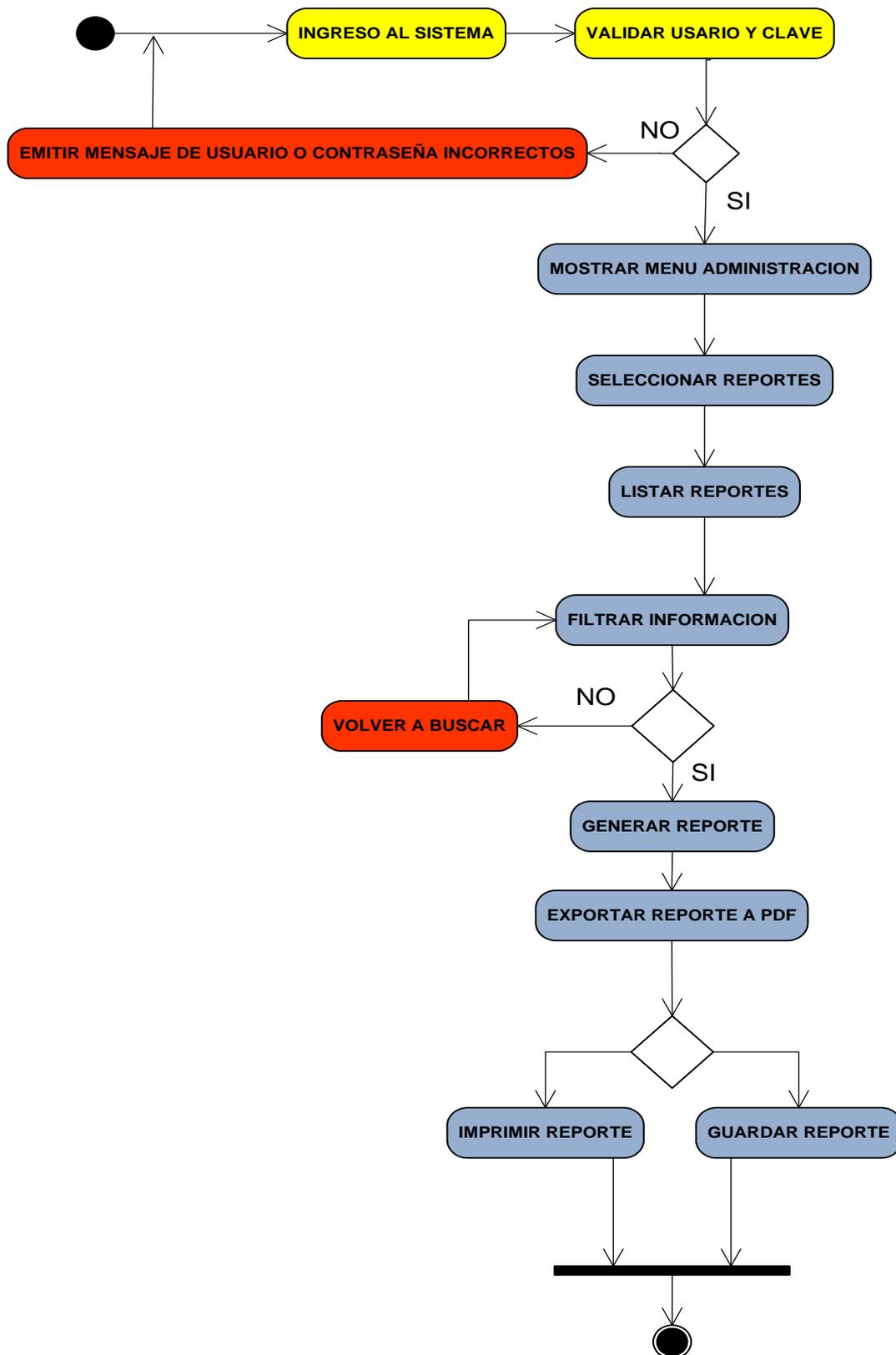


FIGURA NO.46 (Esquema del diagrama de actividades de emisión de reportes del sistema SGEG)

Descripción: En el Diagrama de Actividades de Administración de Emisión de Reportes (**FIGURA NO.46**) tenemos las siguientes acciones:

- El usuario ingresa al sistema
- El sistema valida el usuario y la clave, caso contrario debe emitir un mensaje de usuario o contraseña incorrectos.
- El sistema muestra el menú de Administración.
- El usuario debe seleccionar Reportes y debe listar los Reportes.
- Si el usuario filtra correctamente la información puede generar un reporte, caso contrario debe volver a buscar la información requerida.
- El usuario puede exportar el reporta a un archivo PDF.
- El archivo PDF puede ser guardado o impreso según la necesidad del cliente.

### 3.4 MODELO FUNCIONAL

#### 3.4.1 PROCESOS Y ACTORES

##### 3.4.1.1 ADMINISTRACIÓN DE ROLES

Actores:	ADMINISTRADOR SGEG
Actor Principal:	ADMINISTRADOR
Intereses de cada actor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ADMINISTRADOR:</b> Gestionar los diferentes roles que se asignaran a cada uno de los usuarios dentro del sistema</li> </ul>
Descripción:	Registrar la información de un nuevo rol dentro del sistema o modificar la información de un rol ya existente, además gestionar las opciones del menú que se le asignan a cada rol, como políticas de acceso al sistema.
Criterios de Éxito:	Se tiene control de todos los roles que maneja en el sistema SGEG además de las políticas de acceso de cada rol.
Frecuencia de uso:	Media.

**Flujo Principal: Crear un nuevo rol dentro del sistema.**

Actividad	Eventos Usuario	Eventos SGEG
1	El administrador ingresa al SGEG	
2		SGEG muestra un link de acceso a la pantalla de administración.
3	El administrador accede a la administración de roles	
4		SGEG muestra un formulario para ingreso de información de un nuevo rol.
5	El administrador ingresa , código , descripción del rol el estado del rol que puede variar	

	entre[Activo e Inactivo]	
<b>6</b>	El administrador acepta o cancela la transacción.	
<b>7</b>		Si el usuario acepta la transacción, SGEG valida que los campos se hayan llenado correctamente
<b>8</b>		SGEG emite un mensaje de alerta si no se supera la validación
<b>9</b>		Si se supera la primera validación, SGEG valida que el rol a crear no exista dentro del sistema
<b>10</b>		SGEG emite un mensaje si el rol a crear ya existe dentro del sistema
<b>11</b>		Si el rol a crear no existe dentro del sistema, SGEG registra la información del rol dentro del sistema
<b>12</b>		SGEG genera un mensaje de transacción exitosa
<b>13</b>	Fin caso de uso.	

### Flujo Alternativo 1: Modificar la información de un rol ya existente

Actividad	Eventos Usuario	Eventos SGEG
1		[Precondición] SGEG , muestra un listado de los roles existentes dentro del sistema
2	El administrador selecciona el rol cuya información desea actualizar	
3		SGEG muestra en la parte inferior de la pantalla el detalle del rol seleccionado
4	El administrador modifica correspondiente a descripción y estado del rol	
5	El administrador acepta o cancela la transacción dentro del sistema	
6		Si el usuario acepta la transacción SGEG valida que la información haya sido ingresada correctamente
7		Si la validación no ha sido superada , mostrar un mensaje de alerta
		Si la validación es superada ,SGEG actualiza la información del rol seleccionado
8		SGEG genera un mensaje de transacción exitosa
9	Fin caso de uso.	

### Flujo Alternativo 2: Vincular opciones del menú a un rol

Actividad	Eventos Usuario	Eventos SGEG
1		Precondición: SGEG , muestra un listado de los roles existentes dentro del sistema
2		SGEG muestra un listado de las opciones del menú que componen el sistema
3	El administrador selecciona un rol	
4		SGEG muestra el detalle del rol seleccionado
5	El administrador selecciona las opciones del menú que serán vinculadas al rol seleccionado	
6	El administrador cancela o acepta la transacción	
7		Si el administrador cancela la transacción mediante nuevo los campos se refrescan.
8		Si el administrador acepta la transacción SGEG vincula las opciones del menú al rol seleccionado
9		SGEG genera un mensaje de transacción exitosa

## Reglas de Negocio

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
RN-01	No se puede ingresar un rol que ya exista dentro del sistema.
RN-02	Se debe poder realizar una búsqueda por estado del rol y descripción del rol
RN-03	Los estados que puede tomar un rol son [Activo   Inactivo]
RN-04	Los roles no deben tener tiempo de caducidad
RN-05	Se puede asignar más de una opción del menú a cada rol

### 3.4.1.2 ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

Actores:	ADMINISTRADOR SGEN
Actor Principal:	ADMINISTRADOR
Intereses de cada actor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ADMINISTRADOR:</b> Gestionar los usuarios que podrán acceder al sistema , nombres de usuario y contraseñas</li> </ul>
Descripción:	Registrar la información de un nuevo usuario para el sistema SGEN , modificar la información de un usuario ya existente
Criterios de Éxito:	Se tiene control de cada usuario que accede al sistema.
Frecuencia de uso:	Alta.

**Flujo Principal: Crear un nuevo usuario dentro del sistema.**

Actividad	Eventos Usuario	Eventos SGEN
<b>1</b>	<b>[Precondición]</b> Debe existir aprobación y conocimiento previo del supervisor de seguridad	
<b>2</b>	El administrador ingresa al SGEN	
<b>3</b>		SGEN muestra un link de acceso a la pantalla de administración de usuario
<b>4</b>	El usuario accede a la administración de usuarios	
<b>5</b>		SGEN muestra un formulario para ingreso de información
<b>6</b>	El administrador ingresa , el nombre, apellido , ciudad ,teléfono, email ,cedula, rol, sucursal	

<b>7</b>		SGEG valida que los campos se hayan llenado correctamente
<b>8</b>		SGEG valida el número de cedula ingresado por el usuario
<b>9</b>		Si la validación es correcta se procede a emitir mensaje de verificación, caso contrario se emite un mensaje de alerta
<b>10</b>	El administrador acepta o cancela el registro del nuevo usuario	
<b>11</b>	EL acepta la transacción	SGEG registra el nuevo usuario en el sistema con un estado de activo[1]
<b>12</b>	El usuario cancela la transacción	El formulario de ingreso de datos es reseteado a su estado original [vacío]
<b>13</b>		SGEG genera un mensaje de aceptación o cancelación de la transacción
<b>14</b>	Fin caso de uso.	

### Flujo Alternativo 1: Modificar la información de un usuario ya existente

<b>Pasos</b>	<b>Eventos Usuario</b>	<b>Eventos SGEG</b>
<b>1</b>		[Precondición]  SGEG , muestra un listado de los usuarios existentes dentro del sistema
<b>2</b>	El administrador selecciona el usuario cuya información desea actualizar	

3		SGEG muestra en la parte inferior de la pantalla el detalle del usuario seleccionado
4	El administrador modifica la información de número de cedula , nombre apellido usuario , contraseña, rol y sucursal	
5		SGEG valida que la información haya sido ingresada correctamente
6		SGEG valida el número de cedula
7		Si la validación es correcta , se emite mensaje de verificación, caso contrario se emite un mensaje de alerta
8	El administrador acepta o cancela la transacción dentro del sistema	
9		Si el usuario cancela la transacción , SGEG emite mensaje de transacción abortada

### Reglas de Negocio

Código	Descripción
RN-01	No se puede ingresar un usuario con mismo número de cedula.
RN-02	En la validación de la cedula se utilizara módulo 10
RN-03	Todo usuario creado debe tener asignado un rol.
RN-04	Los estados que un usuario puede tomar son [Activo   Inactivo]

### 3.4.1.3 ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES

Actores:	ADMINISTRADOR SGEG
Actor Principal:	ADMINISTRADOR
Intereses de cada actor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ADMINISTRADOR:</b> Gestionar las diferentes agencias que podrán acceder al sistema</li> </ul>
Descripción:	Registrar y administrar la información de las agencias
Criterios de Éxito:	Se puede gestionar la información de las agencias donde se encuentre instalado un servidor de video
Frecuencia de uso:	Alta.

**Flujo Principal: Crear una nueva agencia dentro del sistema.**

Actividad	Eventos Usuario	Eventos SGEG
1	<p><b>[Precondición]</b></p> <p>Debe existir aprobación y conocimiento previo del supervisor de seguridad</p>	
2	El administrador ingresa al SGEG	
3		SGEG muestra un link de acceso a la pantalla de administración de agencias
4	El usuario accede a la administración de agencias	
5		SGEG muestra un formulario para ingreso de información de una agencia
6	El administrador ingresa , el código de la agencia , la descripción, la ciudad, la	

	dirección , el encargado de la agencia, los números de contacto, correo electrónico y el estado de la agencia	
<b>7</b>	El administrador acepta o cancela la transacción	
<b>8</b>	El administrador cancela la transacción	SGEG resetea el formulario de ingreso de información a su estado original y emite un mensaje de "Transacción Abortada"
<b>9</b>	El administrador acepta la transacción	SGEG valida que la información del formulario se haya ingresado correctamente
<b>10</b>		Si la validación es superada, SGEG registra la información en el sistema y emite un mensaje de "Transacción exitosa"
<b>11</b>		SGEG resetea el formulario de ingreso de información
<b>12</b>		SGEG , muestra en la lista la nueva agencia creada
<b>13</b>	Fin caso de uso.	

### Flujo Alternativo 1: Modificar la información de una agencia ya existente

<b>Pasos</b>	<b>Eventos Usuario</b>	<b>Eventos SGEG</b>
<b>1</b>		[Precondición] SGEG , muestra un listado de las agencias creadas
<b>2</b>	El administrador selecciona la agencia cuya información	

	desea actualizar	
<b>3</b>		SGEG muestra en la parte inferior de la pantalla el detalle de la agencia seleccionada
<b>4</b>	El administrador modifica de la agencia seleccionada	
<b>5</b>	El administrador acepta o cancela la transacción	
<b>6</b>	EL administrador cancela la transacción	SGEG , resetea el formulario a su estado original [vacío] y emite un mensaje de Transacción abortada
<b>7</b>	El administrador acepta la transacción	SGEG, valida que la información haya sido correctamente en el formulario
<b>8</b>		Si no se supera la validación, SGEG emite un mensaje de alerta
<b>9</b>		Si se supera la validación, SGEG registra la información en el sistema y emite un mensaje de Transacción exitosa
<b>10</b>		El SGEG , resetea el formulario a su estado original [vacío] y actualiza la lista de agencias mostradas en la pantalla
<b>11</b>	Fin caso de uso.	

## Reglas de Negocio

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
RN-01	No se pueden crear dos agencias con el mismo nombre
RN-02	Los campos descripción de agencia ,ciudad ,teléfono de contacto y dirección son obligatorios
RN-03	Se debe permitir realizar un filtro de agencias por ciudad, por descripción y por código
RN-04	Toda la información de la agencia es modificable excepto el código
RN-05	Los estados que puede tomar una agencia pueden ser [Activo   Inactivo]
RN-06	Al crear un agencia por primera vez , esta se creara con el estado Activo
RN-07	En el caso de creación o modificación de una agencia, se deberá registrar el usuario que realizo dicha transacción , y la hora en la que fue realizada la misma

### 3.4.1.4 GESTIÓN DE DISCO

Actores:	OPERADOR, ADMINISTRADOR
Actor Principal:	OPERADOR
<b>Intereses de cada actor:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>OPERADOR:</b> Recibir información correspondiente a los estados de los archivos que se encuentran ubicados en los directorios del discos duro de cada servidor de video instalado en las diferentes agencias</li> <li>● <b>ADMINISTRADOR:</b> Controlar que el software de monitoreo GEOVISION , que no borre archivos de video recientemente creados , emitir alertas ante una posible violación de las reglas de borrado y creación de archivos de video</li> </ul>
<b>Descripción:</b>	Emitir información referente a la creación ,eliminación y modificación de archivos de video en el disco duro del servidor
<b>Precondiciones:</b>	La información será generada como un log. Enviar los eventos al mail configurado.
<b>Criterios de Éxito:</b>	Se generan eventos de los estados de cada archivo y se refleja en el correo.
<b>Frecuencia de uso:</b>	Alta.

#### Flujo Principal: Escanear el disco de servidor de monitoreo

Actividad	Eventos Usuario	Eventos SGEG
1	<b>[Precondición]</b> El administrador instala el programa de monitoreo de disco en cada servidor de video	
2	El administrador configura el programa de monitoreo de disco indicando la carpeta	

	compartida donde se almacenaran los archivos.	
<b>3</b>	El usuario configura el tiempo de escaneo del programa, además de configurar el correo destino donde llegan los eventos capturados.	
<b>4</b>		SGEG captura el espacio del disco al momento del arranque del programa.
<b>5</b>		SGEG captura la fecha de creación de cada archivo que contiene el directorio que almacena los archivos de video.
<b>6</b>		SGEG realiza una revisión cíclica del directorio donde se generan los archivos.
<b>7</b>		[precondición: GEOVISION elimina archivos de video] SGEG genera un registro por cada archivo creado, eliminado y modificado capturando la fecha de creación, modificación y eliminación, acto seguido registra esta información en un log dentro de una tabla en la BB.DD.
<b>8</b>		El sistema SGEG captura cada evento y envía la información vía mail.
<b>9</b>	Fin caso de uso.	

### Flujo Alternativo 1: El servidor se ha quedado sin espacio en disco

<b>Pasos</b>	<b>Eventos Usuario</b>	<b>Eventos SGEG</b>
<b>1</b>		[Precondición] SGEG, escanea los directorios y al momento que el sistema GEOVISION comienza a eliminar archivos, se genera un evento.
<b>2</b>		SGEG crea un log de error para que el servidor central genere una

		alerta.
<b>3</b>	El operador visualiza la alerta	
<b>4</b>	El operador revisa personalmente el espacio disponible en el disco duro	
<b>5</b>	El administrador elimina la información innecesaria	
<b>6</b>	EL administrador reinicia el software de escaneo de disco	
<b>7</b>		SGEG, reinicia el escaneo del disco cada cierto tiempo
<b>8</b>	Fin caso de uso.	

### Reglas de Negocio

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
RN-01	La configuración de la ejecución del escaneo queda a criterio del administrador, ya que esta se la debe configurar como una tarea programada en el servidor.
RN-02	Emitir alertas cuando se elimine, se modifique o se creen archivos.
RN-03	Indicar en cada log de errores, fecha y nombre del archivo eliminado.

### 3.4.1.5 GESTIÓN DE EVENTOS

Actores:	OPERADOR, ADMINISTRADOR
Actor Principal:	OPERADOR
Intereses de cada actor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>OPERADOR:</b> Recibir información correspondiente a los eventos que afectan el normal desempeño de una cámara de video, creación, modificación y eliminación de archivos.</li> <li>● <b>ADMINISTRADOR:</b> Verificar que GEOVISION esté generando y eliminando adecuadamente los respaldos de video .Constar que las cámaras estén operando de manera correcta.</li> </ul>
Descripción:	Mostrar los eventos de una cámara en una interfaz amigable , así como la información correspondiente a la creación, eliminación y modificación de archivos de video dentro de los directorios de almacenamiento de cada servidor
Precondiciones:	<p>En cada servidor dependiendo de la agencia, debe correr el programa de escaneo.</p> <p>Deben existir logs creados por el programa de escaneo.</p>
Criterios de Éxito:	Se obtiene la información referente a los estados de las cámaras.
Frecuencia de uso:	Alta.

#### Flujo Principal: Escanear el disco de servidor de monitoreo

Actividad	Eventos Usuario	Eventos SGEG
1	Ingresar usuario y contraseña para acceso al sistema	

<b>2</b>		SGEG muestra el link de acceso a la pantalla de monitoreo
<b>3</b>	Seleccionar el link de acceso a la pantalla de monitoreo	
<b>4</b>		SGEG muestra un listado de las diferentes directorios
<b>5</b>	Seleccionar la sucursal que se desea monitorear	
<b>6</b>		SGEG muestra los servidores instalados en esa sucursal
<b>7</b>	El usuario selecciona el servidor que se desea monitorear	
<b>8</b>		SGEG muestra los eventos del disco relacionados al servidor monitoreado y la información correspondiente a las cámaras instaladas en el mismo
<b>9</b>		SGEG utiliza diferentes colores para identificar una alerta dentro del sistema, el único color para el estado normal es el verde
<b>10</b>	Fin caso de uso.	

### Flujo Alternativo 1: Se genera una alerta en una de las sucursales

<b>Pasos</b>	<b>Eventos Usuario</b>	<b>Eventos SGEG</b>
<b>1</b>		SGEG lista las sucursales y pinta de un color alternativo a aquellas sucursales donde se haya generado uno o más eventos

<b>2</b>	<b>seleccionar</b> una de las sucursales donde se haya generado un evento de alerta	
<b>3</b>		SGEG muestra los servidores dentro de esa sucursal y pinta de un color alterno a aquellas donde se hayan producido las alertas
<b>4</b>	Seleccionar el servidor donde se haya generado una alerta	
<b>5</b>		SGEG muestra las cámaras y pinta de un color alterno a aquellas donde se haya generado una alerta
<b>6</b>	Fin caso de uso.	

### Reglas de Negocio

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
RN-01	El sistema carga la información de los log de errores generados por los servidores de video que se encuentran almacenados en un directorio compartido en la red
RN-02	El sistema debe borrar el archivo del log de errores una vez que se ha terminado la carga de la información del log dentro del sistema
RN-03	La actualización del sistema y consecuentemente la carga de los archivos del log de errores se la debe realizar cada 2 minutos
RN-04	Se debe registrar la fecha de cada carga y el servidor y la cámara(s) donde se haya generado los eventos
RN-05	Se debe permitir el cambio de estado en un servidor / cámara luego de haberse realizado los correctivos necesarios
RN-06	Se debe registrar la acción correctiva realizada y la fecha de la misma
RN-07	Se debe registrar el técnico encargado de la ejecución del correctivo

### 3.4.1.6 EMISIÓN DE REPORTE

<b>Actores:</b>	OPERADOR, ADMINISTRADOR
<b>Actor Principal:</b>	OPERADOR
<b>Intereses de cada actor:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>OPERADOR:</b> Emitir reportes en formatos .PDF de los eventos generados en los servidores y cámaras , así como los errores vinculados a la mala creación o eliminación de archivos dentro del directorio de almacenamiento de los videos</li> <li>● <b>ADMINISTRADOR:</b> Recepción de reportes y emisión de correctivos</li> </ul>
<b>Descripción:</b>	Mostrar los eventos de las cámaras en un reporte web con formato PDF con capacidad de impresión.
<b>Precondiciones:</b>	Debe existir información de eventos dentro de la base de datos
<b>Criterios de Éxito:</b>	Reportes generados en formato .PDF
<b>Frecuencia de uso:</b>	Alta.

#### Flujo Principal: Reporte Eventos generados por servidor

Actividad	Eventos Usuario	Eventos SGEN
1	Ingresar usuario y contraseña para acceso al sistema	
2		SGEN , genera un reporte con los diferentes servidores donde se

		hayan generado eventos de error
3		SGEG muestra una opción para generación de reporte a formato .PDF
4	El usuario acepta la generación del reporte.	
5		SGEG genera el reporte al formato PFD con los filtros de información solicitados por el usuario.
6		El filtro para generación del reporte puede ser : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por Sucursal</li> <li>● Por Servidor</li> <li>● Por Estado</li> <li>● Por Fecha</li> </ul>

### Reglas de Negocio

Código	Descripción
RN-01	Los reportes deben ser generados en formato PDF.

3.4.2 DIAGRAMA DE BB.DD

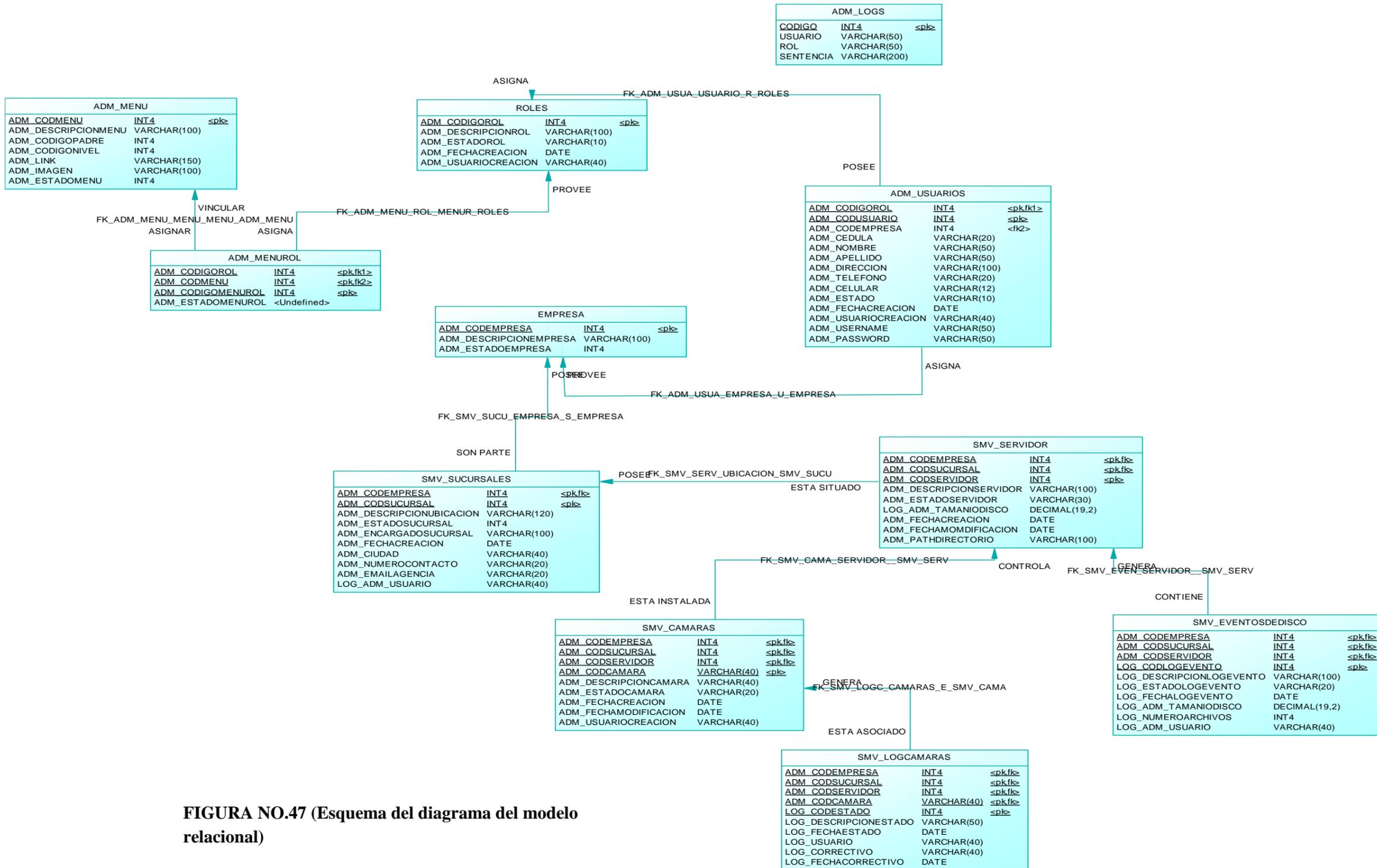


FIGURA NO.47 (Esquema del diagrama del modelo relacional)

### 3.4.2.1 DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO RELACIONAL

#### 3.4.2.1.1 TABLA ADM\_LOGS

En esta tabla (CUADRO NO.1) se van a registrar todas las sentencias usadas por cada uno de los usuarios creados en el sistema SGEG, además se registra también la dirección IP de donde están ejecutando dichas sentencias.

adm_logs									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
codigo	1	integer	Yes	No	No	PLAIN	No	-1	No
usuario	5	character(50)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
rol	6	character(50)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
sentencia	7	character(200)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No

**CUADRO NO.1 (Diccionario de datos de la tabla adm\_logs)**

#### 3.4.2.1.2 TABLA ADM\_MENU

En esta tabla (CUADRO NO.2) se van a registrar todos los enlaces que componen el portal web, para la administración, gestión y generación de reportes del sistema SGEG.

adm_menu									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codmenu	1	integer	Yes	Yes	No	PLAIN	No	-1	No
adm_descripcionmenu	2	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_codigopadre	3	integer	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_codigonivel	4	integer	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_link	5	character varying (150)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_imagen	6	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_estadomenu	7	integer	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
orden	8	integer	No	No	No	PLAIN	No	-1	No

**CUADRO NO.2 (Diccionario de datos de la tabla adm\_menu)**

### 3.4.2.1.3 TABLA ADM\_MENUROL

En esta tabla (CUADRO NO.3) se van a registrar los estados de los menús que se crearon para cada rol.

adm_menurol									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codigorol	1	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codmenu	2	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codigomenurol	3	integer	Yes	Yes	No	PLAIN	No	-1	No
adm_estadomenurol	4	character (10)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No

**CUADRO NO.3 (Diccionario de datos de la tabla adm\_menurol)**

### 3.4.2.1.4 TABLA ADM\_USUARIOS

En esta tabla (CUADRO NO.4) se van a registrar todos los datos de los usuarios creados en el sistema SGEG, además del rol asociado a cada usuario.

adm_usuarios									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codigorol	1	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codusuario	2	integer	Yes	Yes	No	PLAIN	No	-1	No
adm_cedula	3	character varying (20)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_nombre	4	character varying (50)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_apellido	5	character varying (50)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_direccion	6	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_telefono	7	character varying (20)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_celular	8	character varying (12)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_estado	9	character varying (10)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_fecha creacion	10	date	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_usuario creacion	11	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_username	12	character varying (50)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_password	13	character varying (50)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_codigo de mesa	14	integer	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No

**CUADRO NO.4 (Diccionario de datos de la tabla adm\_usuarios)**

### 3.4.2.1.5 TABLA EMPRESA

En esta tabla (CUADRO NO.5) se registra la empresa.

empresa									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codempr esa	1	integer	Yes	Yes	No	PLAIN	No	-1	No
adm_descripci onempresa	2	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_estadoe mpresa	3	integer	No	No	No	PLAIN	No	-1	No

**CUADRO NO.5 (Diccionario de datos de la tabla empresa)**

### 3.4.2.1.6 TABLA ROLES

En esta tabla (CUADRO NO.6) se registra todos los roles creados en el sistema SGEG.

roles									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codigorol	1	integer	Yes	Yes	No	PLAIN	No	-1	No
adm_descripci onrol	2	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_estadorol	3	character varying (10)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_fecha creacion	4	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_usuario creacion	5	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No

**CUADRO NO.6 (Diccionario de datos de la tabla roles)**

### 3.4.2.1.7 TABLA SMV\_CAMARAS

En esta tabla (**CUADRO NO.7**) se registran todas las cámaras detectadas en el sistema SGEN.

smv_camaras									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codempr esa	1	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codsucur sal	2	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codservi dor	3	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codcama ra	4	character varying (40)	Yes	Yes	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_descripci oncamara	5	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_estadoca mara	6	character varying (20)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_fechacre acion	7	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_fechamo dificacion	8	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_usuariocr eacion	9	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No

**CUADRO NO.7 (Diccionario de datos de la tabla smv\_camaras)**

### 3.4.2.1.8 TABLA SMV\_EVENTOSDEDISCO

En esta tabla (**CUADRO NO.8**) se registra todos los eventos que se generan en el disco al momento de realizar el escaneo.

smv_eventosdedisco									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codempr esa	1	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codsucur sal	2	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codservi dor	3	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codloge v ento	4	integer	Yes	Yes	No	PLAIN	No	-1	No
log_descripcio nlogevento	5	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
log_estadolog evento	6	character varying (20)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
log_fechaloge v ento	7	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
log_adm_tama niodisco	8	numeric(19,2)	No	No	No	MAIN	No	-1	No
log_numeroarc hivos	9	integer	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
log_adm_usua rio	10	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
smv_observaci on	11	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No

**CUADRO NO.8 (Diccionario de datos de la tabla smv\_eventosdedisco)**

### 3.4.2.1.9 TABLA SMV\_LOGCAMARAS

En esta tabla (CUADRO NO.9) se registra todos los estados generados por cada cámara de seguridad.

smv_logcamaras									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codempresa	1	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codsucursal	2	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codservidor	3	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codcamara	4	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
log_cod_estado	5	integer	Yes	No	No	PLAIN	No	-1	No
log_descripcionestado	6	character varying (50)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
log_fechaestado	7	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
log_usuario	8	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
log_correctivo	9	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
log_fechacorrectivo	10	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
codigolog	11	integer	Yes	Yes	No	PLAIN	No	-1	No

**CUADRO NO.9 (Diccionario de datos de la tabla smv\_logcamaras)**

### 3.4.2.1.10 TABLA SMV\_SERVIDOR

En esta tabla (**CUADRO NO.10**) se registran todos los servidores creados en el sistema SGEg.

smv_servidor									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codempresa	1	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codsucursal	2	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codservidor	3	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_descripcion_servidor	4	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_estado_servidor	5	character varying (30)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
log_adm_tamano_disco	6	numeric(19,2)	No	No	No	MAIN	No	-1	No
adm_fecha_creacion	7	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_fecha_modificacion	8	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_path_directorio	9	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No

**CUADRO NO.10 (Diccionario de datos de la tabla smv\_servidor)**

#### 3.4.2.1.11 TABLA SMV\_SUCURSALES

En esta tabla (CUADRO NO.11) se registran todas las sucursales creadas en el sistema SGEG.

smv_sucursales									
Name	Position	Data type	Not NULL?	Primary Key?	Foreign Key?	Storage	Inherited	Statistics	System column?
adm_codempr esa	1	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_codsucur sal	2	integer	Yes	Yes	Yes	PLAIN	No	-1	No
adm_descripci onubicacion	3	character varying (120)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_estadosu cursal	4	integer	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_encargad osucursal	5	character varying (100)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_fechacre acion	6	date	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_ciudad	7	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
adm_numeroc ontacto	8	character varying (40)	No	No	No	PLAIN	No	-1	No
adm_emailage nda	9	character varying (20)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No
log_adm_usua rio	10	character varying (40)	No	No	No	EXTENDED	No	-1	No

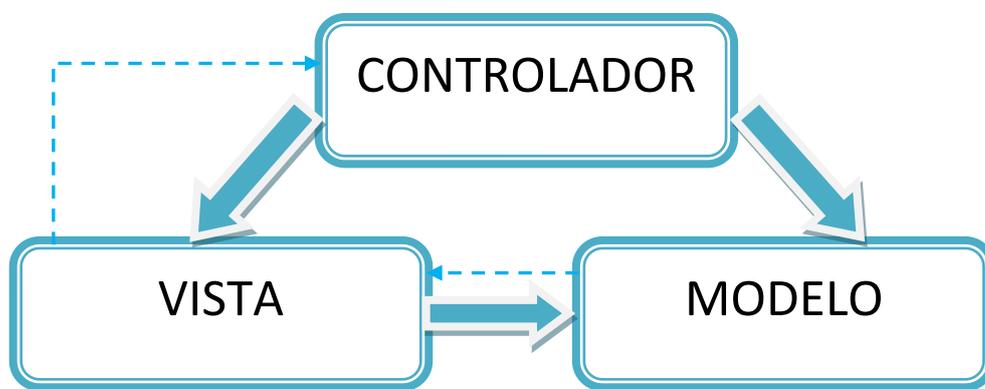
**CUADRO NO.11 (Diccionario de datos de la tabla smv\_sucursales)**

## 3.5 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

### 3.5.1 IMPLEMENTACIÓN DE CÓDIGO.

#### 3.5.1.1 ARQUITECTURA

Para el proceso y operatividad del sistema SGEG se implementó una arquitectura Modelo – Vista – Controlador en PHP (**FIGURA NO. 75**), este modelo es un patrón de diseño que su fin es separar el sistema SGEG en tres capas.



**FIGURA NO.75 (Gráfico de la arquitectura Modelo – Vista - Controlador)**

**El Modelo:** Se encarga de interactuar con la base de datos y también se ejecutan las reglas del negocio, es la representación específica de la información con la cual el sistema está operando, en resumen, el modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las presentaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado.

**La Vista:** Es el código HTML que se muestra al usuario, con la información proveniente del controlador, este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.

**El Controlador:** Procesa las peticiones de la página web (*vista*), y envía estos datos a la capa modelo, para que esta le devuelva la información adecuada para mostrarla en la capa vista, este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

### 3.5.1.2 DESARROLLO

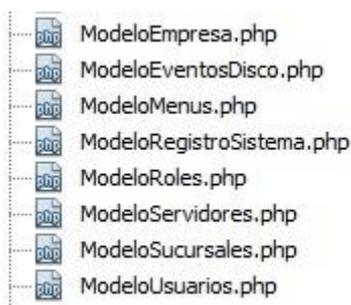
#### 3.5.1.2.1 NETBEANS

Para el desarrollo del sistema SGEG en PHP, se utilizó Netbeans 6.9, que es una herramienta de diseño para la creación de aplicaciones gráficas, nos provee de una estructura para los proyectos que podemos crear junto a este IDE, nos propone un esqueleto para organizar nuestro código fuente, el editor conjuntamente integra los lenguajes como HTML, JavaScript y CSS, el editor de PHP, es mucho más ágil y a la vez robusto.

Esta herramienta ayudó principalmente para implementar la arquitectura Modelo, Vista, Controlador en el sistema SGEG, entre las principales clases creadas en Netbeans 6.9 tenemos las siguientes:

#### Modelo (FIGURA NO. 76):

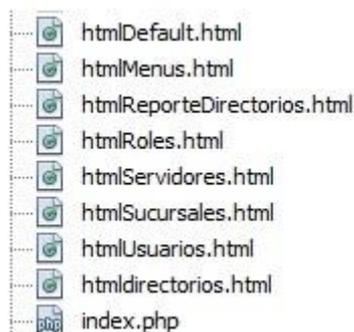
ModeloEmpresa.php, ModeloEventosDisco.php, ModeloMenus.php,  
ModeloRegistroSistema.php, ModeloRoles.php, ModeloServidores.php,  
ModeloSucursales.php, ModeloUsuarios.php.



**FIGURA NO.76 (Modelos implementados en el sistema SGEG)**

Vista (FIGURA NO. 77):

htmlDefault.html, htmlMenus.html, htmlReporteDirectorios.html, htmlRoles.html, htmlServidores.html, htmlSucursales.html, htmlUsuarios.html, htmdirectorios.html, index.php



**FIGURA NO.77 (Vistas implementadas en el sistema SGEG)**

Controlador (FIGURA NO. 78):

AjaxLib.js, Servidores.js, Sucursales.js, admRoles.js, admUsuarios.js, default.js, effects.js, logsDisco.js, monitoreoDirectorios.js, prototype.js, prototype16.js, reportesServer.js, scriptaculous.js, usuarios.js, ControladorAmdUsuarios.php, ControladorEventoDisco.php, ControladorReportes.php, ControladorRoles.php, ControladorServidor.php, ControladorSucursal.php, ControladorUsuarios.php, reportePdfLogDisco.php.

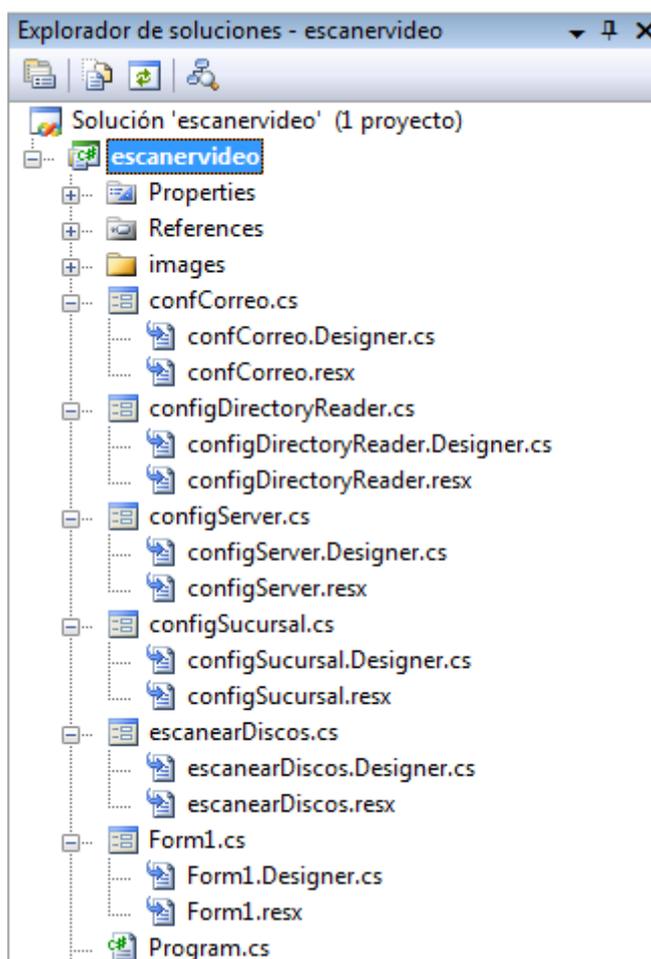


**FIGURA NO.78 (Controladores implementados en el sistema SGEG)**

### 3.5.1.3 VISUAL STUDIO 2008

Dentro del sistema SGEN se desarrollo un complemento que es el sistema de escaneo de disco (**FIGURA NO. 79**), el cual nos permite generar eventos tanto de directorios como de cámaras, el sistema se desarrolló en Visual porque la facilidad del lenguaje permite crear aplicaciones para Windows en muy poco tiempo. En otras palabras, permite un desarrollo eficaz y menor inversión tanto en tiempo como en dinero, mejora la conectividad entre aplicaciones y tiene más funciones, entre las principales clases creadas para el desarrollo del sistema de escaneo tenemos las siguientes:

confCorreo.cs, configDirectoryReader.cs, configServer.cs, configSucursal.cs, escanearDiscos.cs.

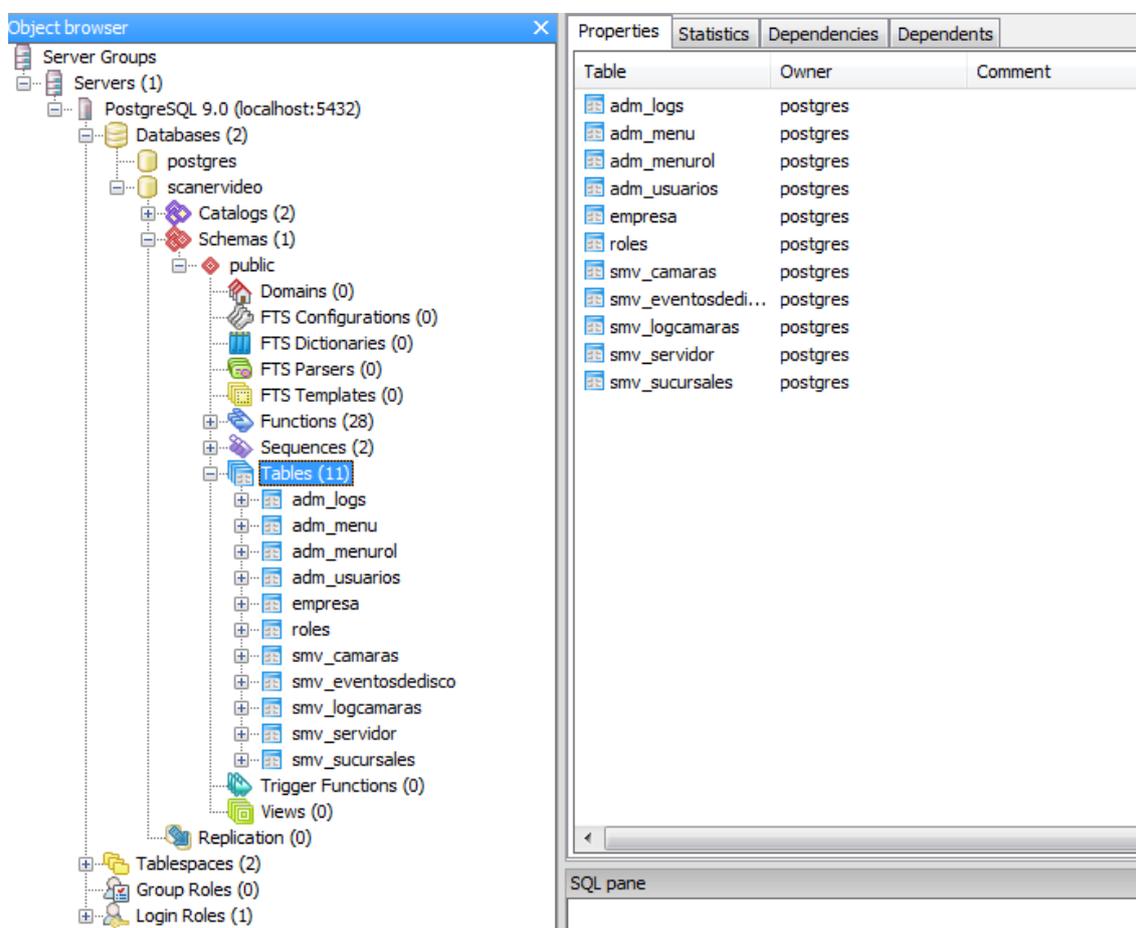


**FIGURA NO.79 (Clases creadas en el sistema de escaneo del SGEN)**

### 3.5.1.4 POSTGRESQL 1.12.1

Para el desarrollo de la BB.DD del sistema SGEG, se utilizó PostgreSQL versión 1.12.1, una de las principales ventajas de utilizar esta herramienta es que no hay costo asociado a la licencia del software, esta versión trae avances en materia de seguridad, soporte de aplicaciones, supervisión, mejor rendimiento y almacenamiento de datos especializados, las tablas creadas para el desarrollo de la base de datos del sistema son las siguientes (**FIGURA NO. 80**):

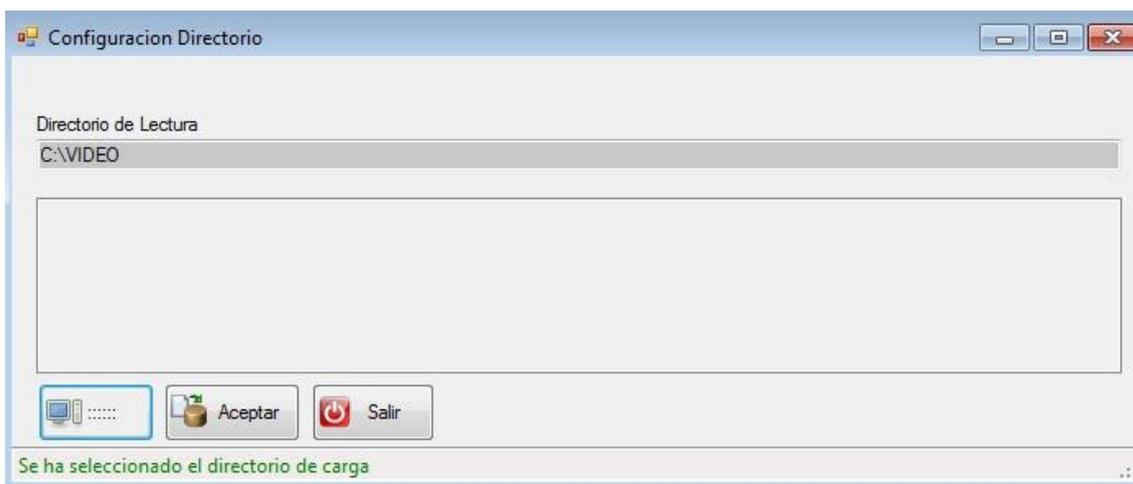
adm\_logs, adm\_menu, adm\_menurol, adm\_usuarios, empresa, roles, smv\_camaras, smv\_eventosdedisco, smv\_logcamaras, smv\_servidor, smv\_sucursales.



**FIGURA NO.80 (Tablas creadas en la BB.DD del sistema SGEG)**

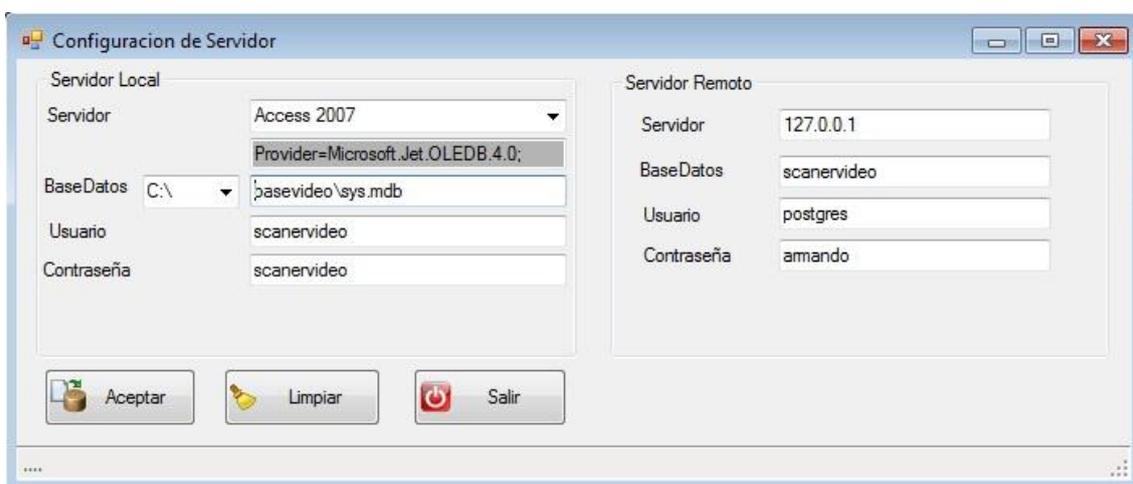
### 3.5.2 PRUEBAS

Para comprobar la operatividad del sistema SGEG, se inicia configurando el servidor en este caso SERVER2 que se encuentra ubicado en la SUCURSAL: NORTE, se configura la carpeta contenedora donde se van a generar los datos, que está en el path: C:\VIDEO, de acuerdo a la siguiente figura (**FIGURA NO. 81**):



**FIGURA NO. 81 (Configuración de carpeta contenedora)**

Dentro de esta carpeta se emula la creación de un archivo de video, es decir un archivo .avi, la eliminación y modificación del mismo dentro de la carpeta C:\VIDEO, el siguiente paso es configurar la BB.DD de las cámaras de seguridad según la siguiente figura (**FIGURA NO. 82**):



**FIGURA NO. 82 (Configuración del servidor)**

Una vez configurada la conexión con la BB.DD de las cámaras, respetando lo establecido en las políticas de manejo del sistema SGEG, se configura la Sucursal y el Servidor, según la siguiente figura (**FIGURA NO. 83**):



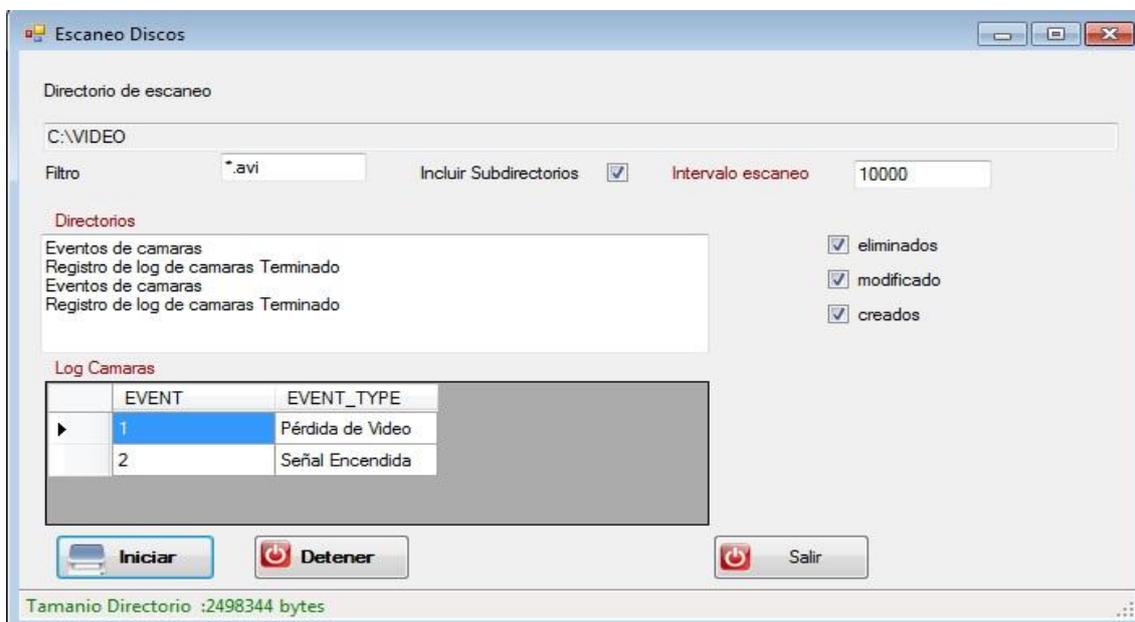
**FIGURA NO. 83 (Configuración de la sucursal)**

Siguiente paso se configura el correo que para este caso se utiliza el correo personal del usuario que realiza las pruebas de operatividad del sistema SGEG, como muestra la siguiente figura (**FIGURA NO. 84**):



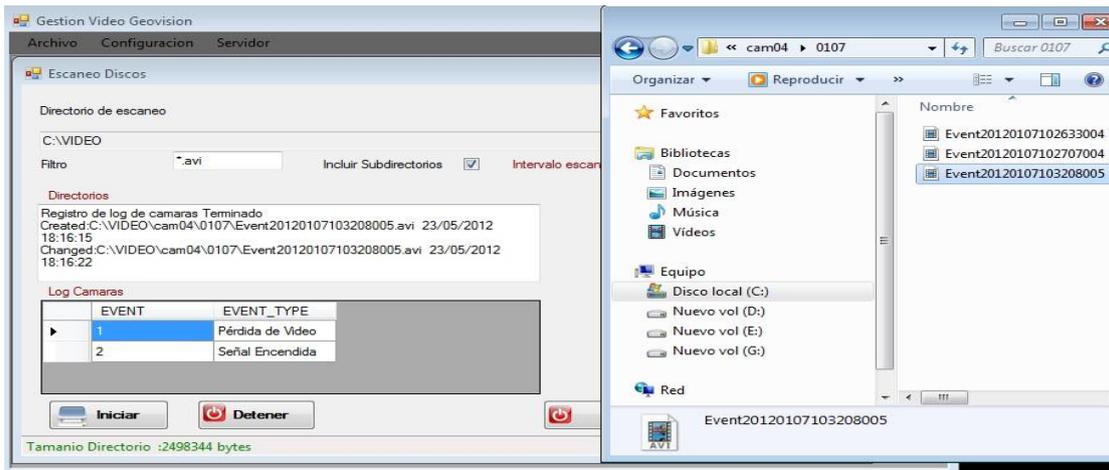
**FIGURA NO. 84 (Configuración del correo)**

Como paso final se configura el sistema de escaneo, como muestra la figura (FIGURA NO. 85):

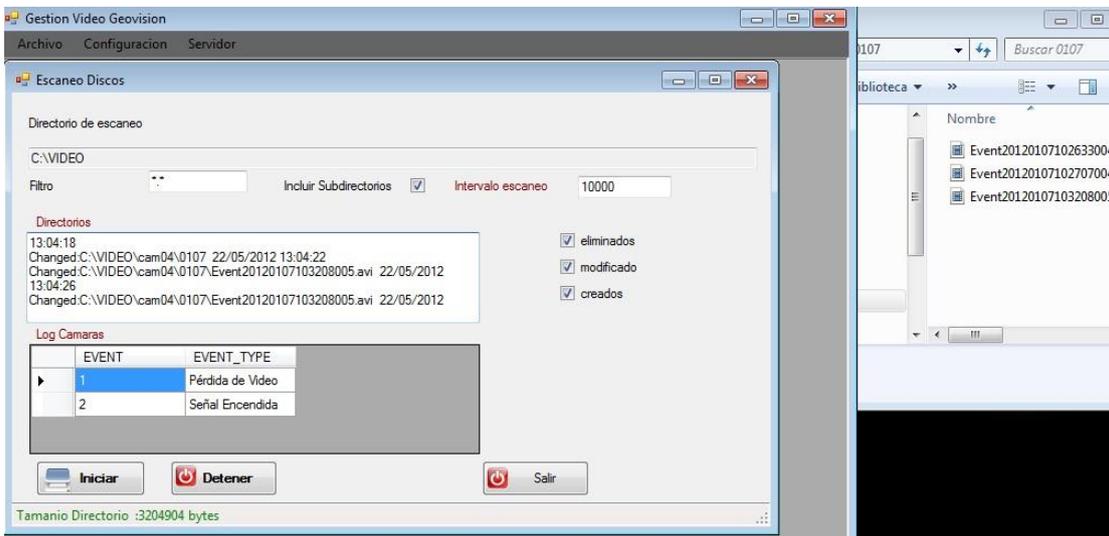


**FIGURA NO. 85 (Configuración de escaneo de disco)**

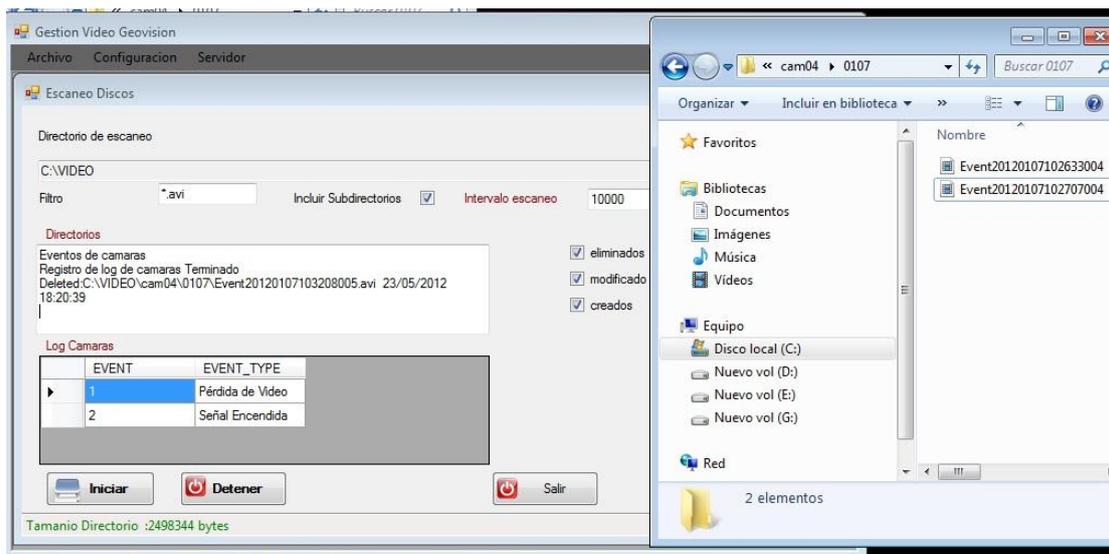
Para este caso se activan las tres opciones (eliminados, modificados y creados), como ejemplo para fines de demostración estas opciones deben ser activadas según la exigencia del usuario final, como recomendación se debe activar la casilla de modificado, para casos especiales como recomiendan las políticas de manejo (**4.3.- Políticas de uso del sistema SGEg.**), a continuación se emula la creación, modificación y eliminación de un archivo de video como muestra la **FIGURA NO.86**, la **FIGURA NO. 87** y la **FIGURA NO. 88**:



**FIGURA NO. 86 (Se detecta la creación de un archivo de video)**

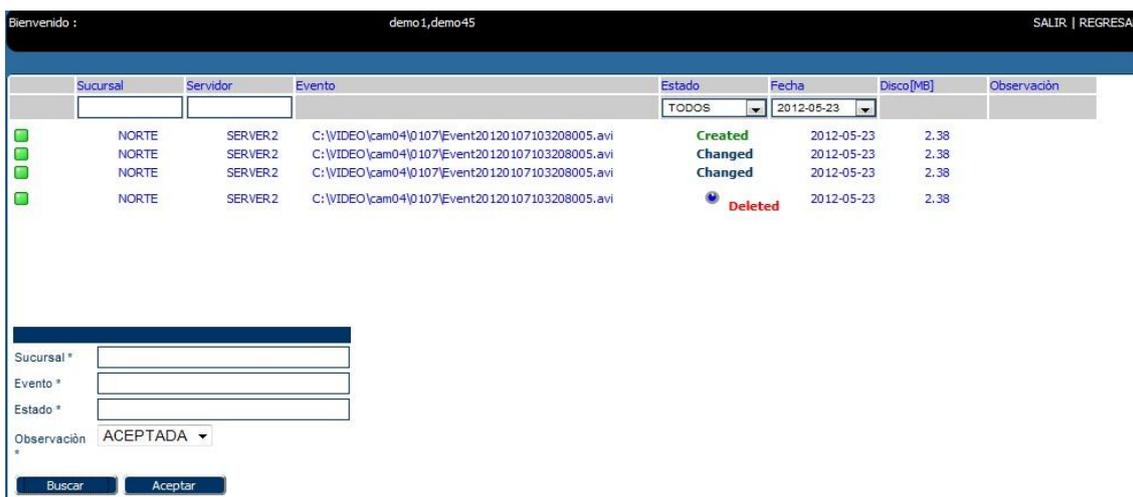


**FIGURA NO. 87 (Se detecta la modificación de un archivo)**



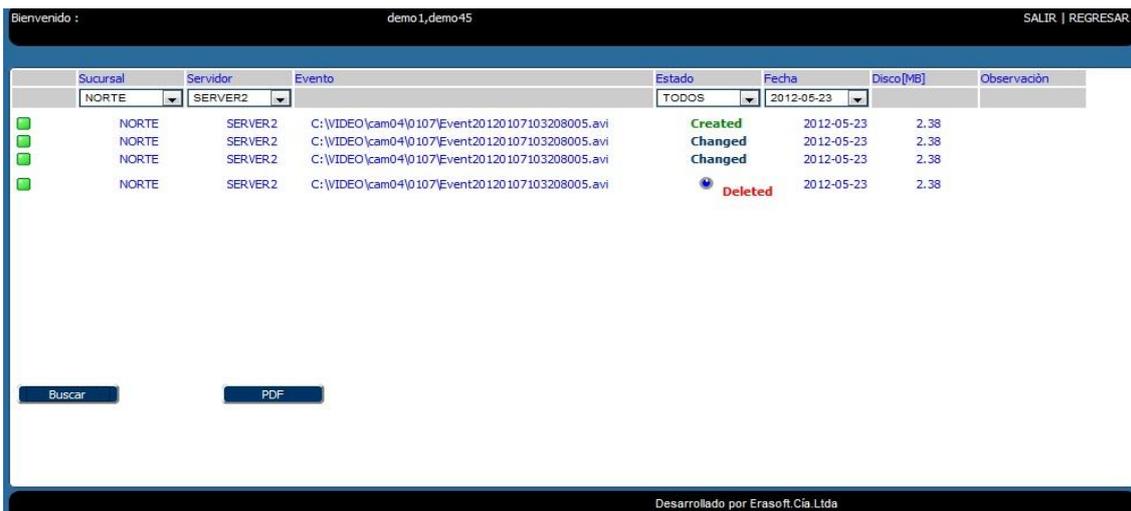
**FIGURA NO. 88 (Se detecta la eliminación de un archivo)**

Una vez configurado el sistema de escaneo, se procede a ingresar al portal web, tomando en cuenta que ya se tiene creados Roles, Usuarios y Servidores, tal como se indica en el manual de usuario (**Anexos**), se debe ingresar como un Usuario Administrador directamente al monitoreo de directorios, que es la opción que se va a utilizar diariamente para que nos genere los eventos que se han creado en las carpetas configuradas en el sistema de escaneo, como muestra la **FIGURA NO. 89** se detecta la creación, eliminación y modificación de un archivo de video:



**FIGURA NO. 89 (Interfaz de monitoreo de directorios)**

Una vez realizado el monitoreo de la generación de algún evento el usuario puede sacar un reporte, como muestra la siguiente **FIGURA NO. 90**:



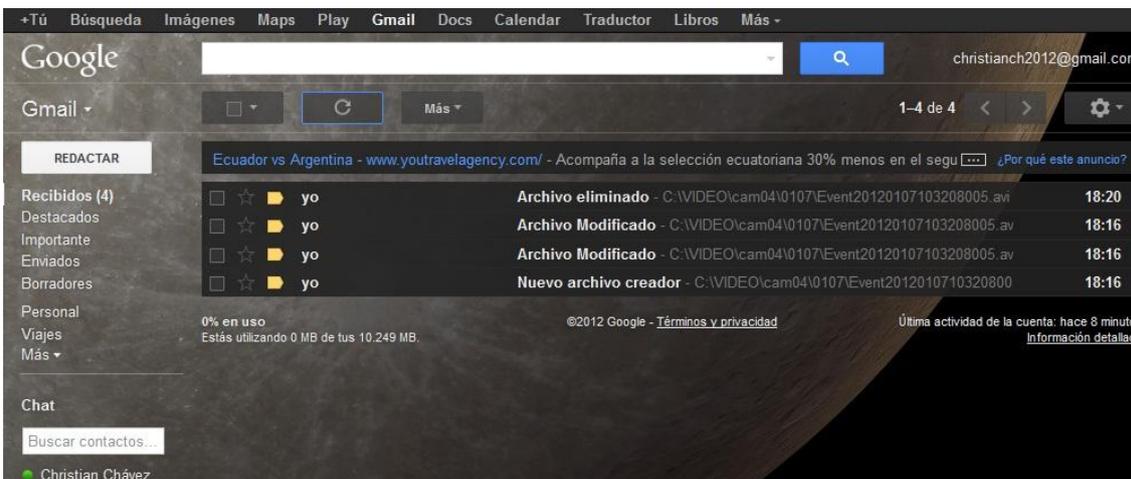
**FIGURA NO. 90 (Interfaz de consulta de reportes)**

Al realizar la exportación a PDF, el archivo resultante se genera con el formato que muestra la **FIGURA NO. 91**:

Sucursal	Servidor	Evento	Estado	Fecha
NORTE	SERVER2	C:\VIDEO\cam04\0107\Event20120107103208005.avi	Created	2012-05-23
NORTE	SERVER2	C:\VIDEO\cam04\0107\Event20120107103208005.avi	Changed	2012-05-23
NORTE	SERVER2	C:\VIDEO\cam04\0107\Event20120107103208005.avi	Changed	2012-05-23
NORTE	SERVER2	C:\VIDEO\cam04\0107\Event20120107103208005.avi	Deleted	2012-05-23

**FIGURA NO. 91 (Generación de reporte en PDF)**

Como finalización de las pruebas realizadas al sistema SGEG, se comprueba que todos los eventos generados lleguen al correo configurado en el sistema de escaneo, como muestra la **FIGURA NO. 92**:



**FIGURA NO. 92 (Alertas generadas en el correo previamente configurado)**

### 3.5.2 CONCLUSIÓN DE PRUEBAS

Sistema de escaneo: Se concluye que el sistema de escaneo funciona correctamente, ya que genera los eventos (eliminación, creación y modificación) que se van creando en la carpeta donde se alojan los archivos de video, generados por el sistema de CCTV, GEOVISION.

Sistema de Monitoreo: Se concluye que el sistema de monitoreo funciona correctamente ya que identifica y notifica todos los eventos generados en el servidor y sucursal, configurados y creados previamente, según muestra la **Figura No. 89**.

Envío de mail: Se concluye que los eventos están llegando de forma correcta al correo previamente configurado, según muestra la **Figura No. 92**, se comprueba que cada vez que un archivo es eliminado o modificado, se envía un correo mostrando la modificación de este archivo o de la carpeta que contiene este archivo.

## CAPÍTULO 4.

### 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 CONCLUSIONES

- Se concluye que el sistema SGEG ha logrado cubrir las falencias que tenía el sistema GEOVISION, ayudando a la robustez de este y por consiguiente obteniendo un mayor dinamismo y eficacia en el manejo del sistema GEOVISION.
- El usuario final podrá darse cuenta de cualquier novedad que esté sucediendo en la operatividad del sistema GEOVISION ya que la interfaz gráfica del sistema SGEG permite al usuario fijarse en tiempo real que un archivo ha sido eliminado o modificado, para tomar las debidas precauciones o acciones del caso.
- El sistema SGEG es un sistema parametrizable, es decir que se puede adaptar y configurar según el sistema GEOVISION se vaya instalando en más servidores.
- Se concluye que el sistema SGEG es un sistema multiusuario, lo que genera una ventaja ya que se puede operar con diferentes usuarios al mismo tiempo y cada uno con diferentes políticas de acceso, adaptándose a las necesidades del cliente.
- El sistema SGEG está diseñado de tal forma que permite conocer si se elimina un archivo, mediante correo electrónico, de esta forma el administrador o el usuario que crea conveniente el cliente, puede tener conocimiento, o llevar un control diario de los archivos que han sido borrados.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Una de las recomendaciones para el manejo del sistema SGEG, es que se deshabilite el audio de la máquina, ya que con las alertas que se tengan diariamente, puede ser molesto para el operador de consola.
- Se debe priorizar la funcionalidad del nuevo sistema, aunque sea un complemento del sistema base en este caso GEOVISION, de esta forma se genera una mayor eficiencia en el manejo del sistema principal.
- El usuario del sistema SGEG debe administrar los conocimientos imprescindibles o generales necesarios para el manejo del sistema.
- El usuario debe tomar en cuenta todas las alertas que genera el sistema, así como realizar copias de seguridad de los datos que considere relevantes e implementar políticas de manejo de información en caso que se eliminen datos trascendentales.
- Asegurarse de tener instalados los parches de seguridad y actualizaciones de sistemas operativos y software de base más actualizados y los expresamente recomendados.
- El uso de software de acceso remoto, a escritorios de otras estaciones de trabajo, puede producir errores en el funcionamiento del portal web, ya que posiblemente estén utilizando el mismo puerto, es por esta razón que los responsables de los servidores departamentales deberán aplicar políticas de seguridad, de direccionamiento, nombres y dominios en la red.
- Es recomendable que todo proceso de desarrollo o modificación que se realice en el sistema sea supervisado por personal calificado o a su vez revisado por la empresa que diseñó el sistema, pues es un software cuya característica es de código abierto.

### 4.3 POLÍTICAS DE USO DEL SISTEMA SGEG

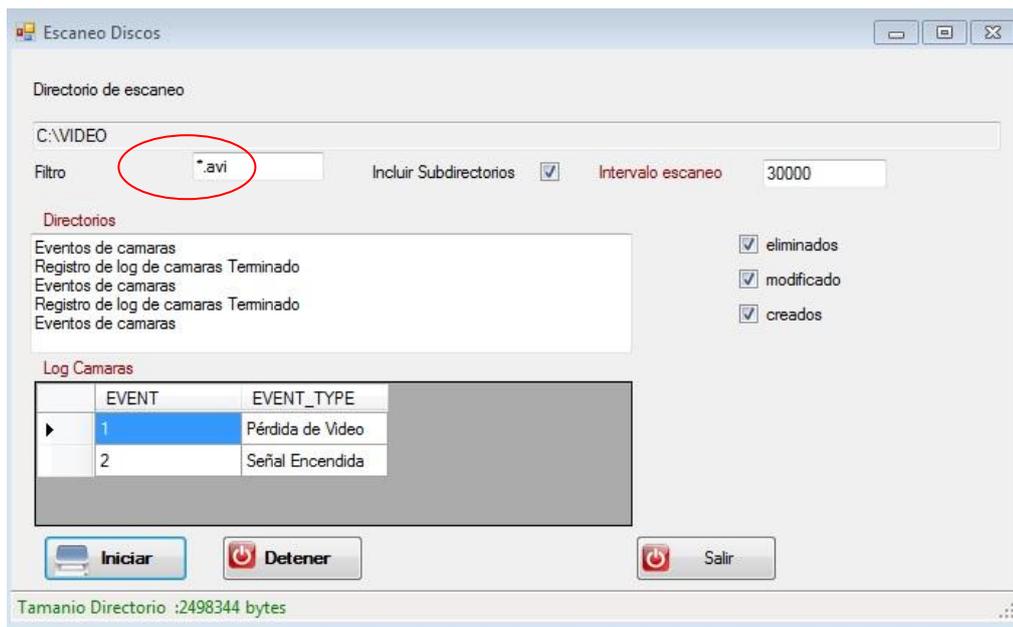
- **Alertas de archivos eliminados:** Al momento de que el usuario (Operador), observe que el sistema emite una alerta de archivo eliminado, el Operador debe identificar la ubicación de la novedad e inmediatamente ejecutar un software de recuperación de archivos eliminados, en el mercado tecnológico existen algunas opciones gratuitas, como son Recuva, PC Inspector, Data Recovery Studio, etc.
- **Respaldo de la BB.DD:** El administrador debe revisar periódicamente el espacio de la BB.DD según el movimiento de cada servidor, y cuando crea conveniente liberar espacio en disco, debe respaldar la BB.DD realizando un backup.
- **Habilitar modificaciones de archivos:** El usuario Administrador puede activar las alertas de modificación de archivos cuando crea conveniente, esta opción puede causar confusión ante el operador pues se pueden duplicar los mensajes de “Archivo Modificado” en el correo electrónico, además de que pueden llegar de forma continua ya que como hablamos de archivos de video estos se encuentran constantemente modificándose y pueden colapsar el correo electrónico.
- **Configuración de la BB.DD:** Dentro del sistema SGEG, al momento de direccionar la BB.DD de las cámaras se debe digitar siempre **sys.mdb**, en lugar del nombre del archivo actual como muestra la **FIGURA NO.93**.



**FIGURA NO.93 (Política de manejo de la BB.DD del sistema de escaneo)**

Esto se debe a que cada vez que se reinicia el sistema o cambia la fecha la BB.DD esta se modifica en el nombre, es por estas razones que no están prevista en el normal funcionamiento del sistema GEOVISION, el sistema SGEG debe ser capaz de adaptarse al nombre de la nueva BB.DD creada en el sistema.

- **Creación carpeta configuración:** Dentro de la instalación y manejo del sistema SGEG, específicamente en la parte de escaneo necesitamos crear una carpeta con el nombre de “**configuracion**”, dentro del disco C:, que es donde se van a guardar los datos, de la configuración de correo, directorio, empresa y servidor, todos estos datos se van a almacenar en archivos tipo XML, que se irán actualizando según el usuario configure el sistema de escaneo.
- **Configuración sistema de escaneo:** Dentro de la configuración del sistema de escaneo hay que tomar en cuenta que se debe especificar que los archivos a ser escaneados deben ser en este caso .AVI, caso contrario el sistema SGEG tomara como referencia \*.\* y escaneara todos los archivos que se presenten en la carpeta direccionada, la configuración correcta para escanear el sistema GEOVISION es como muestra la **FIGURA NO.94:**



**FIGURA NO.94 (Política de manejo de archivos a ser monitoreados)**

- **Monitoreo de archivos – hora:** Para que el usuario Operador/Administrador, pueda darse cuenta de la hora en la que se genera un evento al momento de realizar un monitoreo de directorios, es decir verificar la hora cuando un archivo se crea, se modifica o se elimina, es necesario y obligatorio que se configure el correo electrónico, ya que de esta forma el mail nos ayuda a confirmar la hora del evento (creación, modificación o eliminación) generado, tal como muestra en la **FIGURA NO.95**.

Bienvenido : demo1,demo45 SALIR | REGRESAR

Sucursal	Servidor	Evento	Estado	Fecha	Disco[MB]	Observación
			TODOS	2012-05-23		
✓	NORTE	SERVER.2	Created	2012-05-23	2.38	
✓	NORTE	SERVER.2	Changed	2012-05-23	2.38	
✓	NORTE	SERVER.2	Changed	2012-05-23	2.38	
✓	NORTE	SERVER.2	Deleted	2012-05-23	2.38	

Sucursal \*

Evento \*

Estado \*

Observación \* ACEPTADA

---

+Tú Búsqueda Imágenes Maps Play Gmail Docs Calendar Traductor Libros Más -

Google   christianch2012@gmail.com

Gmail -  Más - 1-4 de 4 < >

REDACTAR

Ecuador vs Argentina - [www.youtravelagency.com/](http://www.youtravelagency.com/) - Acompaña a la selección ecuatoriana 30% menos en el segu...  ¿Por qué este anuncio?

<input type="checkbox"/>	☆	yo	Archivo eliminado - C:\VIDEO\cam04\0107\Event20120107103208005.avi	18:20
<input type="checkbox"/>	☆	yo	Archivo Modificado - C:\VIDEO\cam04\0107\Event20120107103208005.av	18:16
<input type="checkbox"/>	☆	yo	Archivo Modificado - C:\VIDEO\cam04\0107\Event20120107103208005.av	18:16
<input type="checkbox"/>	☆	yo	Nuevo archivo creador - C:\VIDEO\cam04\0107\Event20120107103208005	18:16

Personal 0% en uso  
Estás utilizando 0 MB de tus 10.249 MB. ©2012 Google - [Términos y privacidad](#) Última actividad de la cuenta: hace 8 minutos [Información detallada](#)

Chat

Christian Chávez

**FIGURA NO.95 (Generación de alertas en el correo previamente configurado)**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Modelado y diseño orientado a objetos Metodología OMT  
James Rumbaugh, Michael Blaha, William Premerlani, Frederick Hedi y William Lorensen. Editorial Prentice Hall 1996
- Enhancement of the ANSI SQL Implementation of PostgreSQL, Stefan Simkovics, Department of Information Systems, Vienna University of Technology, November 29, 1998.
- PHP | Guía del arquitecto a PHP patrones de diseño  
PHP | Guía del arquitecto a PHP Design Patterns Por Jason E. sudor  
Autor: Tabini Marco & Asociados 2005 | 340 Páginas
- php|architect's Guide to PHP Design Patterns , **Jason E. Sweat**
- Cctv Surveillance  
Kruegle, Herman. Editorial Butterworth-heinemann - Estados Unidos
- GEOVISION,  
<http://www.geovision.com.tw/english/index.asp>
- La arquitectura MVC  
[http://www.librosweb.es/jobeeet\\_1\\_3/capitulo4/la\\_arquitectura\\_mvc.html](http://www.librosweb.es/jobeeet_1_3/capitulo4/la_arquitectura_mvc.html)
- Cakephp en español  
<http://questchile.wordpress.com/2007/09/24/cakephp-en-espanol/>
- MANEJO DE NETBEANS 6.0  
<http://www.apuntesdejava.com/2007/12/php-en-netbeans-60.html>

## ANEXOS

### 1 MANUAL DE USUARIO

El presente “Manual de Usuario” tiene como objetivo detallar la metodología para la utilización del Sistema SGEN, para lo cual se especifica una guía básica de cómo funciona el sistema.

#### 1.1 PANTALLA DE INICIO DEL SISTEMA SGEN

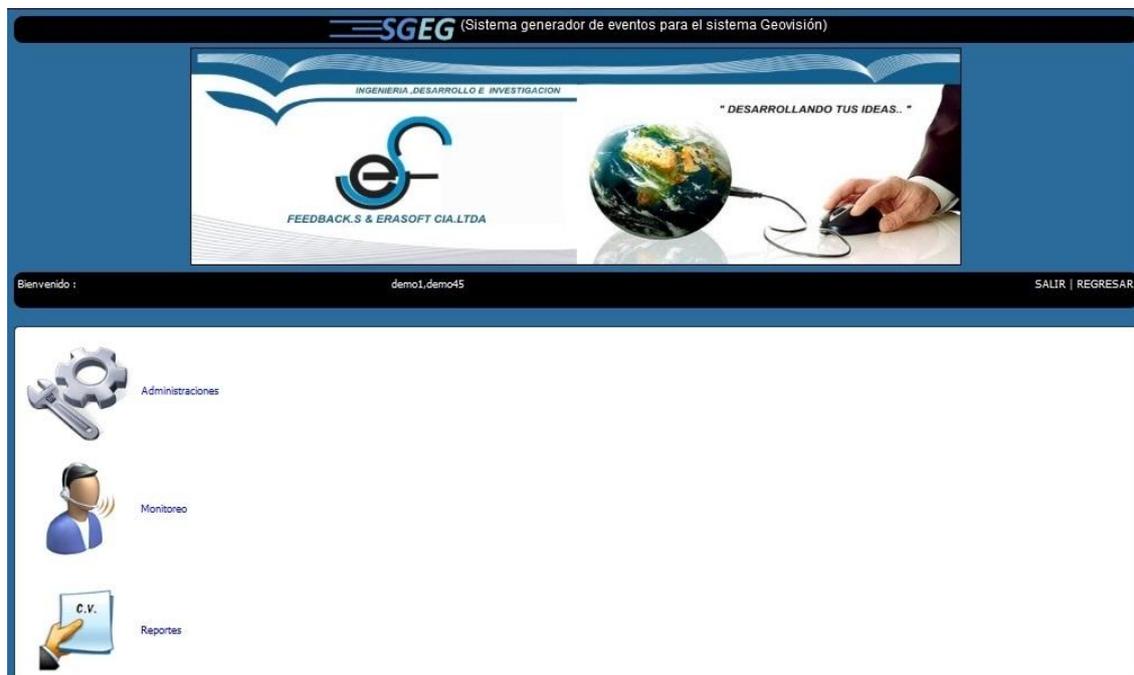


**FIGURA NO. 48 (Pantalla de inicio del sistema SGEN)**

Al abrir el portal Web que maneja el sistema SGEN, el usuario final para poder operar el sistema, tiene que ingresar un usuario y una clave, previamente obtenido según su cargo , ya sea como Administrador u Operador del sistema SGEN.

Esta es una interfaz gráfica fácil de manejar y para el usuario final no tiene otros elementos que desvíen el objetivo final del usuario que es ingresar al sistema SGEN, como muestra la **FIGURA NO. 48**.

## 1.2 MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA SGEG



**FIGURA NO. 49 (Menú administrativo/operativo del sistema SGEG)**

Una vez validado el usuario y la clave para ingresar al sistema SGEG, podemos observar el siguiente nivel que es la interfaz de administración, la misma que generalmente va a ser manipulada por el usuario Administrador.

En esta interfaz vamos a tener tres opciones principales en las cuales se basa el manejo administrativo/operativo del sistema SGEG, los cuales son Administraciones, Monitoreo y Reportes, como muestra la **FIGURA NO. 49**.

El administrador del sistema puede hacer uso de cualquiera de estas opciones para generar políticas de manejo del sistema según sea el caso o basándose en los requerimientos del cliente.

Por otro lado tenemos al usuario Operador, quien manejará principalmente dos opciones, la de Monitoreo y la de Reportes, con las cuales podrá manejar de una forma dinámica el monitoreo de alertas y la generación de reportes.

### 1.3 MENÚ ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS, ROLES Y SUCURSALES



**FIGURA NO. 50 (Menú administrativo de usuarios, roles y sucursales del SGE)**

Al seleccionar la opción de Administraciones, esta interfaz da la posibilidad de acceder a tres submenús, el usuario Administrador tiene la autoridad para hacer uso de cualquiera de estas tres opciones, como muestra la **FIGURA NO. 50**.



Para crear usuarios.



Para asignar roles a los usuarios



Para crear Sucursales y Servidores.

Estas tres opciones se crean con la finalidad de establecer una política de manejo del sistema adaptándose a las necesidades del cliente y estableciendo las seguridades respectivas de los usuarios que van a manejar el sistema.

## 1.4 MENÚ ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS



**FIGURA NO. 51 (Interfaz de administración de usuarios del sistema SGEG)**

En la interfaz de Usuarios (**FIGURA NO. 51**) el Administrador del sistema SGEG, tiene la posibilidad de crear usuarios haciendo **Nuevo** click sobre , se ingresa los datos del usuario y después se debe hacer un click sobre **Aceptar** .

El Administrador también tiene la posibilidad de eliminar usuarios, haciendo click sobre la opción  relacionada con el usuario seleccionado, luego debe hacer click sobre el botón **Eliminar** , con la interfaz de Administraciones se halla la opción de buscar, la cual tiene dos opciones una haciendo click sobre el botón **Nuevo** , para que se refresquen los datos y luego hacer click sobre el botón **Buscar** , para que se reflejen todos los usuarios registrados en el sistema, o se puede hacer click sobre **Nuevo** , se refresca la pantalla y se ingresan datos referenciales que nos permitan hallar al usuario, después se debe hacer click sobre el botón **Aceptar** y se refleja el usuario que se estaba buscando.

Además se tiene la opción de modificar los datos de un usuario, haciendo click sobre la opción  perteneciente al usuario a modificar, se ingresan los datos que se va a modificar y paso siguiente se debe hacer un click sobre  el cual genera un mensaje de transacción exitosa.

Con la opción de administración de usuarios el Administrador tiene la opción de asignar un rol previamente creado, con el propósito de establecer o restringir políticas del manejo del sistema, a los usuarios “operadores”, quienes van a manejar el sistema.

## 1.5 MENÚ ADMINISTRACIÓN DE ROLES

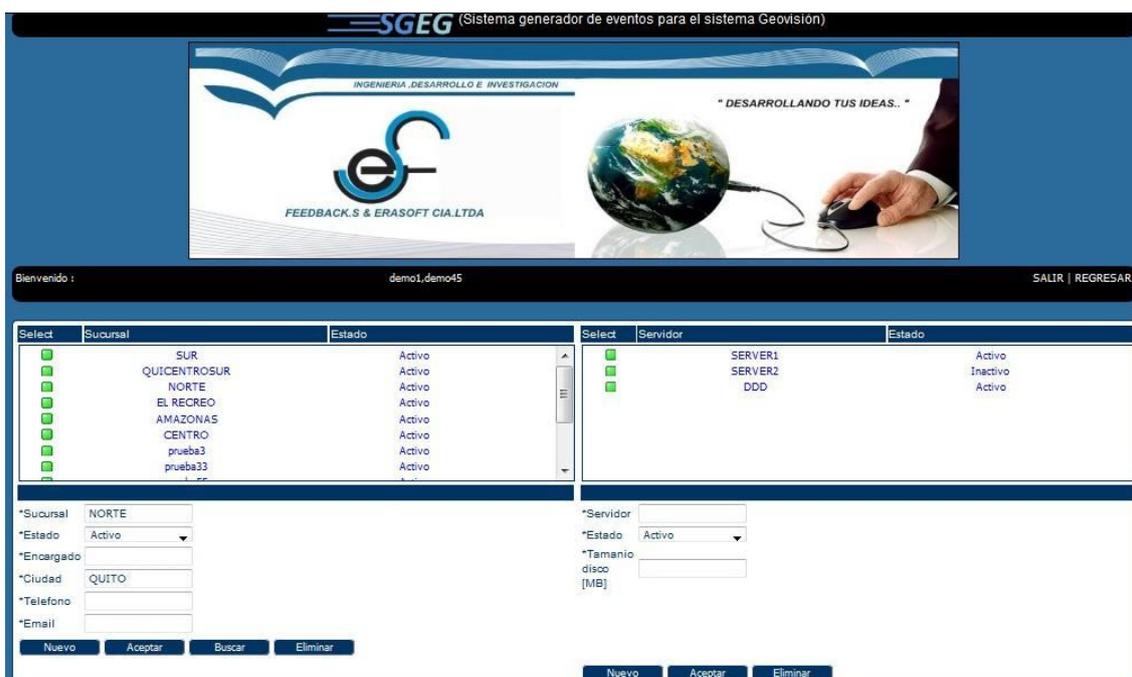


**FIGURA NO. 52 (Interfaz de administración de roles del sistema SGE)**

La interfaz de Roles (**FIGURA NO. 52**) le da al Administrador la posibilidad, para crear roles, haciendo click en , se debe asignar un nombre al rol y luego se hace un click en  y el sistema le asigna al rol un código aleatorio, existe también la opción de buscar roles, haciendo un click en  e ingresando un dato referencial del rol a buscar, luego se hace un click sobre .

Se puede eliminar roles, haciendo un click sobre la opción  relacionada con el rol a ser eliminado, se puede acotar que no se puede eliminar un rol mientras un usuario esté asignado a ese rol, en esta interfaz se tiene la opción de modificar roles, haciendo un click sobre  la opción relacionada con el rol a modificar después se modifica los datos o accesos y se hace un click sobre  y se genera un mensaje de transacción exitosa, al crear o modificar un rol podemos asignar políticas de acceso al sistema, para acceder a los diferentes submenús de administración del sistema o para restringir el acceso a la misma administración, según la necesidad del cliente, para que luego este rol sea establecido a un usuario designado a operar el sistema SGEG.

## 1.6 MENÚ ADMINISTRACIÓN DE SUCURSALES



**FIGURA NO. 53 (Interfaz de administración de sucursales del sistema SGEG)**

En esta interfaz (**FIGURA NO. 53**) se halla la opción de crear tanto Sucursales como Servidores, adaptándose a los requerimientos y necesidades del cliente, para crear Sucursales, se debe hacer click sobre , ingresamos los datos respectivos y luego se da click sobre , se genera un mensaje de transacción exitosa,

dentro de la Administración de Sucursales tenemos la opción de **Buscar**, para proceder con una la búsqueda debemos hacer click sobre **Nuevo**, para refrescar la pantalla, se debe digitar datos referenciales a la Sucursal a ser encontrada y se da click sobre **Aceptar**, o se puede dar click sobre **Nuevo** y después click sobre **Buscar**, para que se desplieguen todas las sucursales registradas en el sistema, se puede también eliminar Sucursales siempre y cuando no tengan Servidores asignadas a ellas, para eliminar una sucursal se debe hacer click sobre la opción , perteneciente a la Sucursal a eliminar, paso seguido se debe dar un click sobre **Eliminar**, y se genera un mensaje de transacción exitosa.

En la segunda parte de la interfaz, es decir la parte de Servidores, tenemos la posibilidad tanto de crear como de eliminar un Servidor dentro de una Sucursal, para crear o eliminar un Servidor se debe seguir el mismo procedimiento, que se sigue con las Sucursales.

## 1.7 MENÚ DE MONITOREO DE DIRECTORIOS Y CÁMARAS



**FIGURA NO. 54 (Menú principal de monitoreo de directorios y cámaras del SGEG)**

En la Administración del sistema se tiene el submenú de Monitoreo (**FIGURA NO. 54**), el cual consta así mismo de 2 submenús, Directorios y Cámaras los cuales generan información en línea, lo que permite realizar un monitoreo en tiempo real, información que es generada mediante la captura de eventos perpetrados tanto dentro del disco duro como del estado de cada cámara de seguridad.

## 1.8 MONITOREO DE DIRECTORIOS

Sucursal	Servidor	Evento	Estado	Fecha	Disco(GB)	Observación
			Deleted	2001-05-20	271.20	ACEPTADA
			Deleted	2001-05-20	271.20	CORREGIDO
			Deleted	2001-05-20	271.20	PENDIENTE

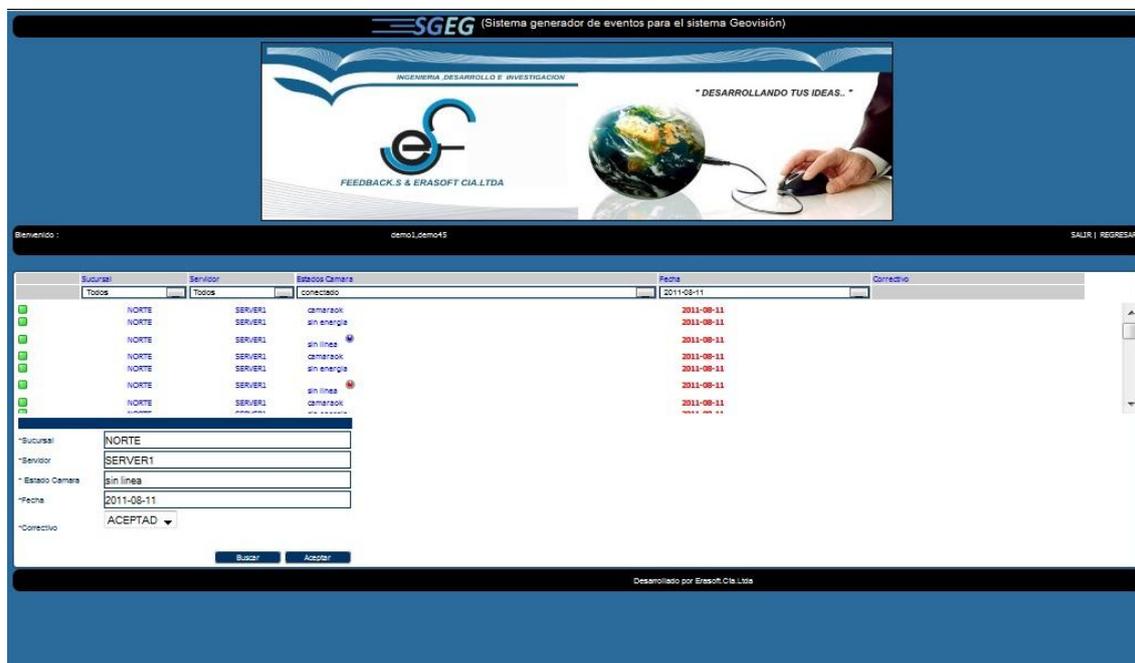
**FIGURA NO. 55 (Interfaz de monitoreo de directorios del sistema SGEN)**

En la interfaz de monitoreo de directorios (**FIGURA NO. 55**) se tiene prácticamente solo opciones de búsqueda, ya que por requerimientos del sistema SGEN no se debe permitir la manipulación de información, cabe anotar que para una búsqueda mucho más eficiente se tiene filtros, para buscar mediante Sucursales, mediante Servidores, mediante el Estado del archivo, que puede ser creado, eliminado o modificado y por último se puede filtrar la búsqueda mediante la fecha.

Para realizar una búsqueda, se da click sobre , y se genera todos los eventos y todos los directorios registrados en el sistema, se puede utilizar cualquiera

de los filtros antes mencionados para verificar un directorio en específico, acto seguido haciendo click sobre  .

## 1.9 MONITOREO DE CÁMARAS

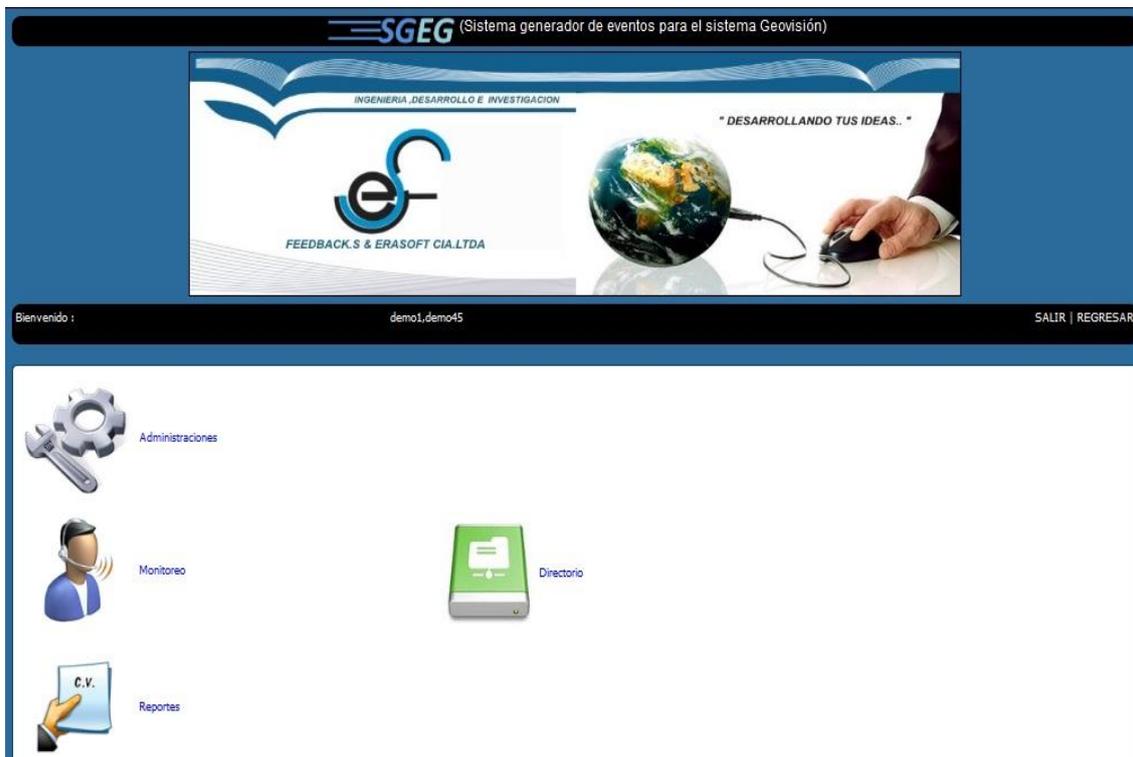


**FIGURA NO. 56 (Interfaz de monitoreo de cámaras del sistema SGEG)**

Para el monitoreo de cámaras (**FIGURA NO. 56**) igual que el monitoreo de directorios, tenemos específicamente una sola opción que es la de buscar, ya que no se debe manipular la información, por requerimiento del sistema SGEG.

Para proceder con una búsqueda, se da click sobre  , con esta acción se genera todos los estados de las cámaras, registrados en el sistema, se puede utilizar cualquiera de los filtros (Sucursal, Servidor, Estado Cámara, Fecha) haciendo click sobre  para generar información y de esa manera verificar los estados de una cámara determinada.

## 1.10 REPORTE



**FIGURA NO. 57 (Interfaz de reportes del sistema SGEG)**

En la interfaz Administrativa (**FIGURA NO. 57**) , tenemos la opción final que es la de Reportes, la cual consta de un submenú Directorio, en el cual se genera toda la información requerida por el cliente final, para poder realizar reportes según requerimiento del cliente, para realizar algún seguimiento o verificar el funcionamiento del sistema.

## 1.11 GENERACIÓN DE REPORTES

Sucursal	Servidor	Evento	Estado	Fecha	Disco[MB]	Observación
SUR	TOCOS		TOCOS	2001-05-20		
NORTE	SERVER1	C:\VENTASFEBRERO\Web\UI\imagenes\backheader.jpg	Deleted	2001-05-20	271.20	ACEPTADA
NORTE	SERVER1	C:\VENTASFEBRERO\Web\UI\imagenes\fondo5.jpg	Deleted	2011-05-29	271.20	
NORTE	SERVER1	C:\CRM\CATALOGO1.xlsx	Deleted	2011-07-14	5.05	
NORTE	SERVER1	C:\CRM\Modelo BDD.bit	Deleted	2011-07-14	5.05	
NORTE	SERVER1	C:\CRM\ddd1.bit	Created	2011-07-14	5.05	
NORTE	SERVER1	C:\CRM\ddd1.bit	Deleted	2011-07-14	5.05	
NORTE	SERVER1	C:\CRM\ddd1.bit	Created	2011-07-14	5.05	
NORTE	SERVER1	C:\CRM\ddd1.bit	Deleted	2011-07-14	5.05	
NORTE	SERVER1	C:\CRM\Indices ofertas Mayo 2011.xlsx	Deleted	2011-07-14	5.00	

**FIGURA NO. 58 (Interfaz de generación de reportes del sistema SGEG)**

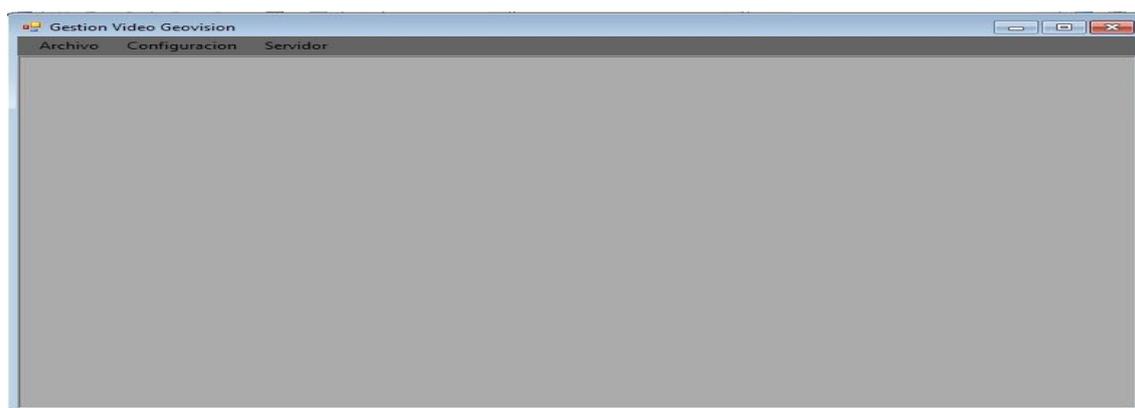
En la interfaz de Directorio (**FIGURA NO. 58**), tenemos la opción de **Buscar**, con la que nos genera todos los estados y eventos generados en las Sucursales y Servidores, se puede filtrar la información mediante Sucursales, Servidores, Estado y Fecha, simplemente se filtra la información con alguna referencia del archivo a buscar y se presiona **Buscar**, una vez encontrada la información requerida el usuario final puede generar un archivo PDF, con el reporte generado, simplemente haciendo click sobre el botón **PDF**, el cual genera un reporte como muestra la siguiente figura (**FIGURA NO. 59**):

Sucursal	Servidor	Evento	Estado	Fecha
NORTE	SERVER1	S.xlsx	Deleted	2011-07-17
NORTE	SERVER1	fs.txt	Deleted	2011-07-17
NORTE	SERVER1	fs.txt	Deleted	2011-07-17
NORTE	SERVER1	as.txt	Deleted	2011-07-17
NORTE	SERVER1	hg.txt	Deleted	2011-07-17

**FIGURA NO. 59 (Archivo generado en PDF del sistema SGEG)**

## 2 SISTEMA DE ESCANEEO

### 2.1 MENÚ PRINCIPAL DE CONFIGURACIÓN



**FIGURA NO. 60 (Interfaz de menú principal del sistema de escaneo del SGEG)**

La interfaz del menú principal (**FIGURA NO. 60**), está compuesta por opciones de configuración para la adquisición de los datos generados al momento de escanear el disco, así como generación de eventos y envío de alertas al correo.

## 2.2 CONFIGURACIÓN DE REPOSITORIO

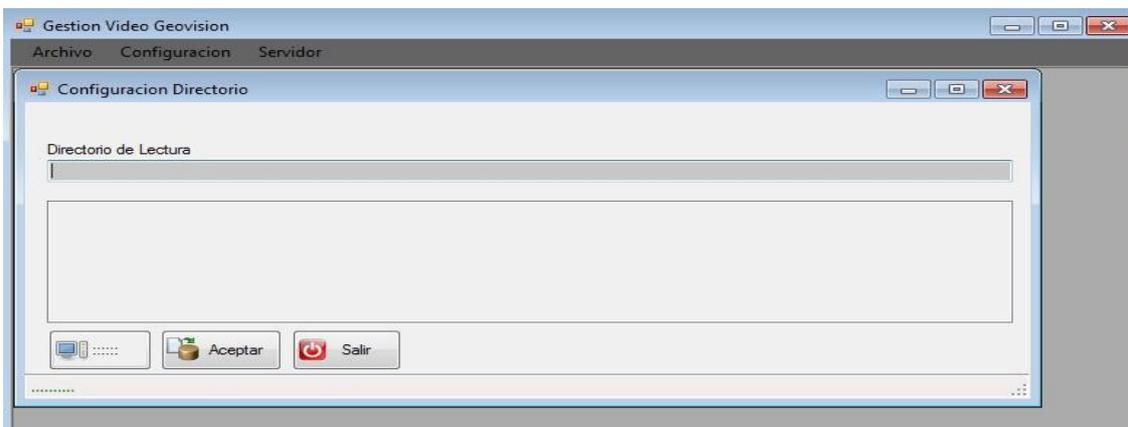


**FIGURA NO. 61 (Opción de Repositorio del sistema de escaneo del SGE)**

Antes de comenzar con el escaneo del disco, se debe configurar el sistema direccionando la carpeta de donde se van a leer los datos, para esto se debe seleccionar Repositorio (**FIGURA NO. 61**), acto seguido hacer click sobre el botón

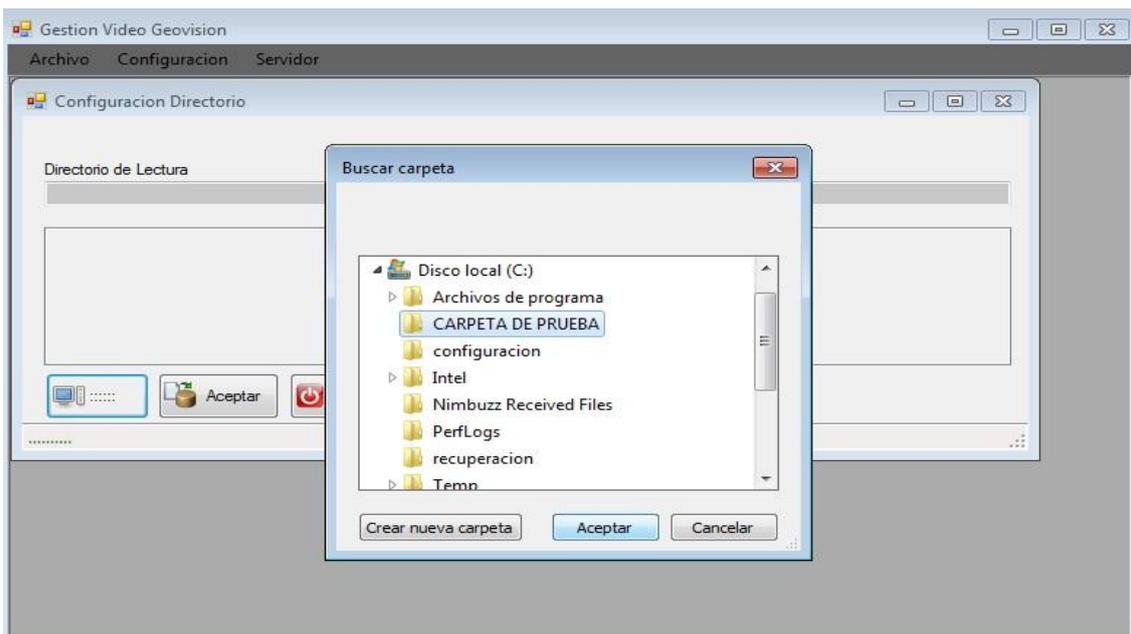


, como muestra la **FIGURA NO. 62**:



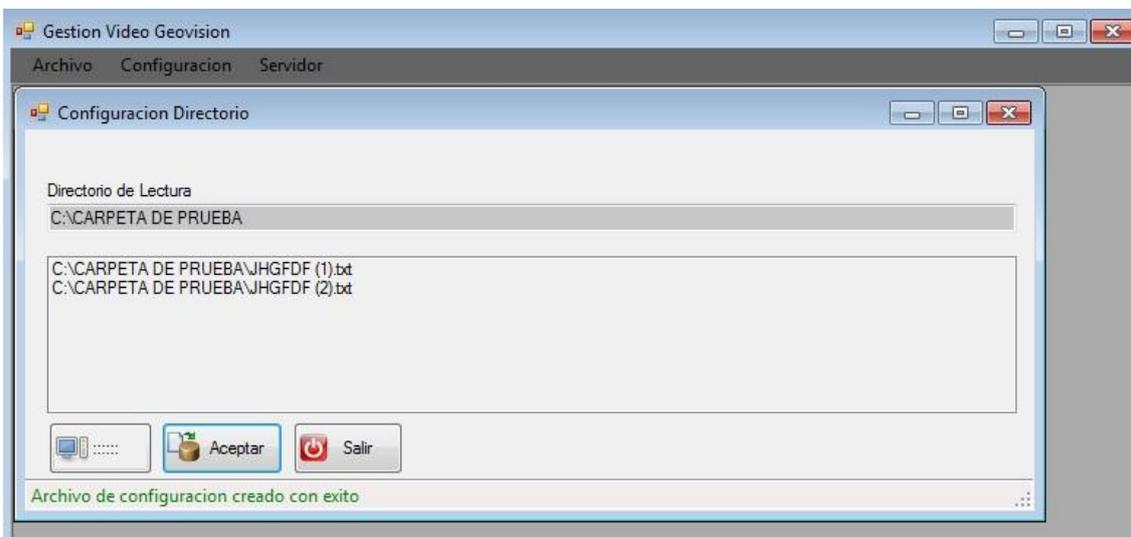
**FIGURA NO. 62 (Configuración del directorio en el sistema de escaneo del SGE)**

Esta acción genera otra ventana, "Buscar carpeta", en donde se direcciona la carpeta donde se van a guardar los archivos que genere el sistema de CCTV.



**FIGURA NO. 63 (Selección de la carpeta de lectura de datos del sistema de escaneo)**

Una vez seleccionada la carpeta, debemos hacer click sobre  y luego sobre  como muestra la (FIGURA NO. 63), una vez realizada esta acción, se genera el siguiente mensaje “Archivo de configuración creado con éxito”.



**FIGURA NO. 64 (Directorio de lectura del sistema de escaneo del SGEG)**

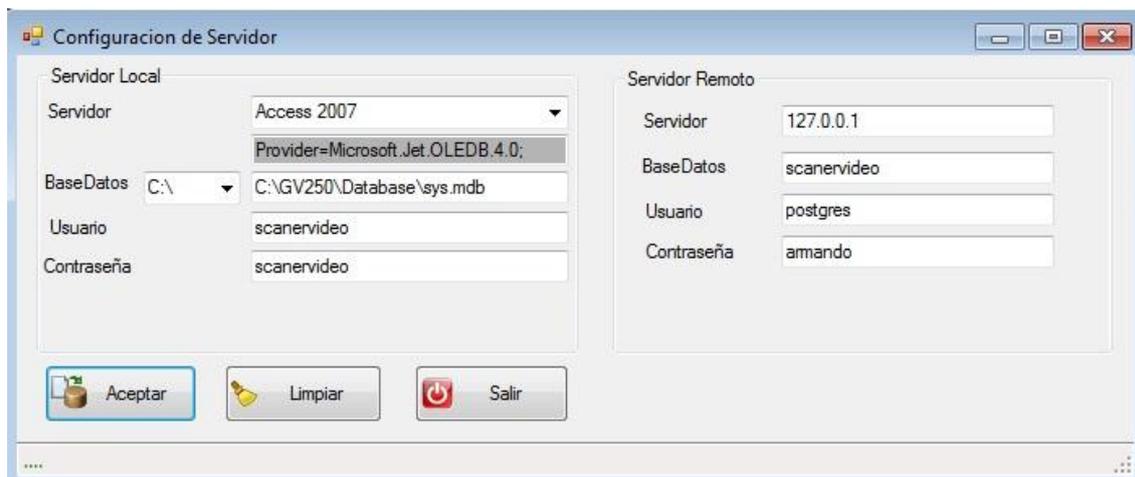
Y como último paso presionamos el botón  (FIGURA NO. 64), para continuar con la siguiente configuración.

## 2.3 ORIGEN DE DATOS



**FIGURA No. 65 (Opción de Origen de datos del sistema de escaneo del SGEN)**

El siguiente paso de configuración es el origen de datos (FIGURA NO. 65), es decir qué tipo de BB.DD se va a conectar el sistema de escaneo, en este caso en particular para el Sistema de CCTV, Geovisión, va a trabajar con Access 2007, además se debe llenar los datos de la IP del Servidor Remoto con el cual se va a monitorear mediante el portal web, ingresando el usuario y la clave de la BB.DD del servidor remoto.

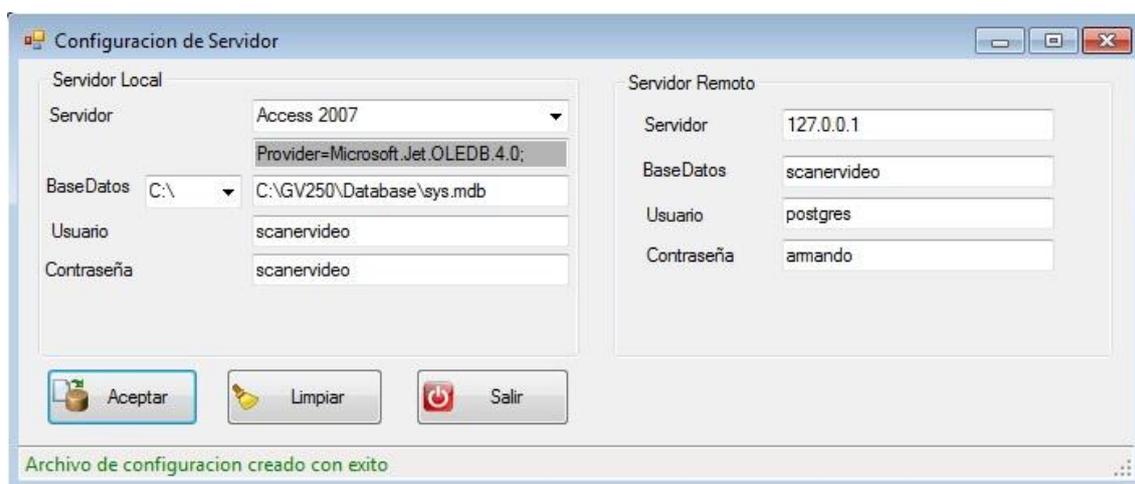


**FIGURA NO. 66 (Interfaz de configuración del servidor en el sistema de escaneo)**

Es muy importante que en la configuración de la BB.DD, se especifique que el archivo de Access este siempre como "sys.mdb" (FIGURA NO. 66), de esta forma cuando se reinicie la máquina, no tengamos problemas con el cambio de hora y fecha.

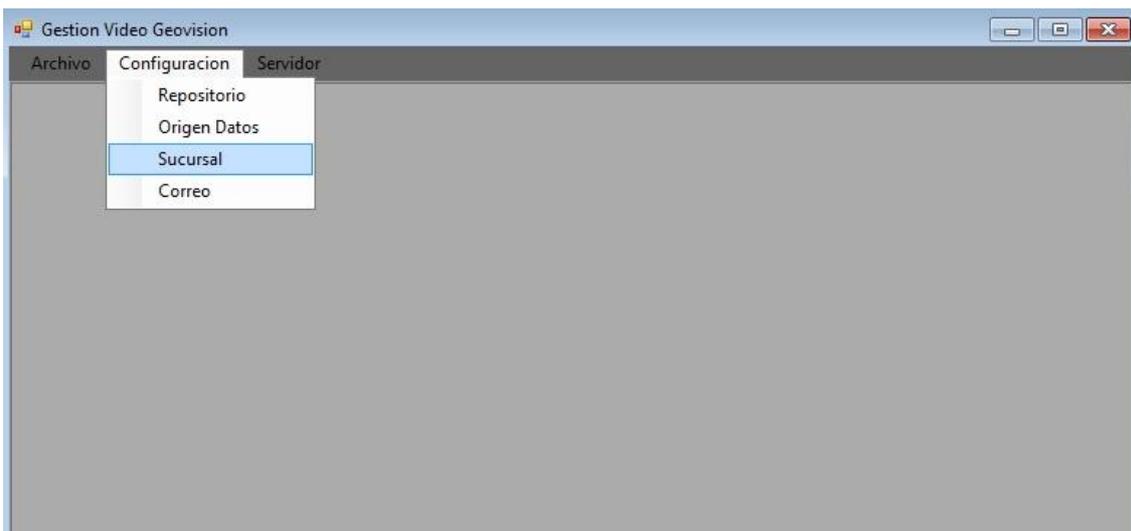
Una vez que estén todos los campos llenos correctamente, hacer click

sobre , para concluir con la conexión a la BB.DD y al Servidor Remoto, al mismo tiempo se genera el siguiente mensaje "Archivo de configuración creado con éxito", como muestra la FIGURA NO. 67.



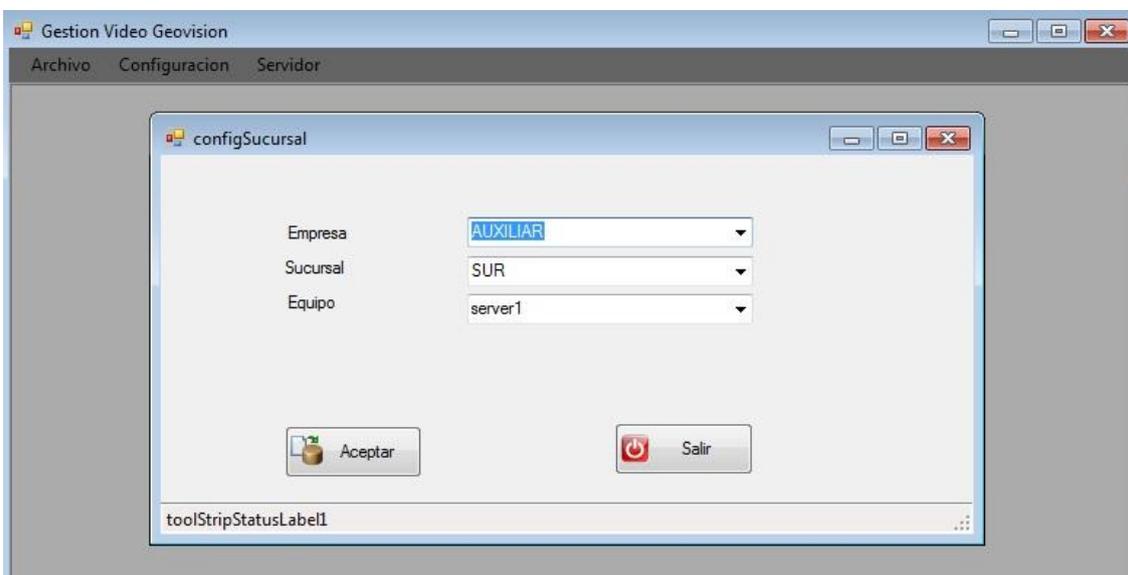
**FIGURA NO. 67 (Datos de la configuración del servidor en el sistema escaneo)**

Siguiente paso es configurar la Sucursal (FIGURA NO. 68).



**FIGURA NO. 68 (Opción de Sucursal en el sistema de escaneo del SGE)**

En esta parte del sistema llenamos los datos de la Empresa, Sucursal y Servidor al cual vamos a escanear.

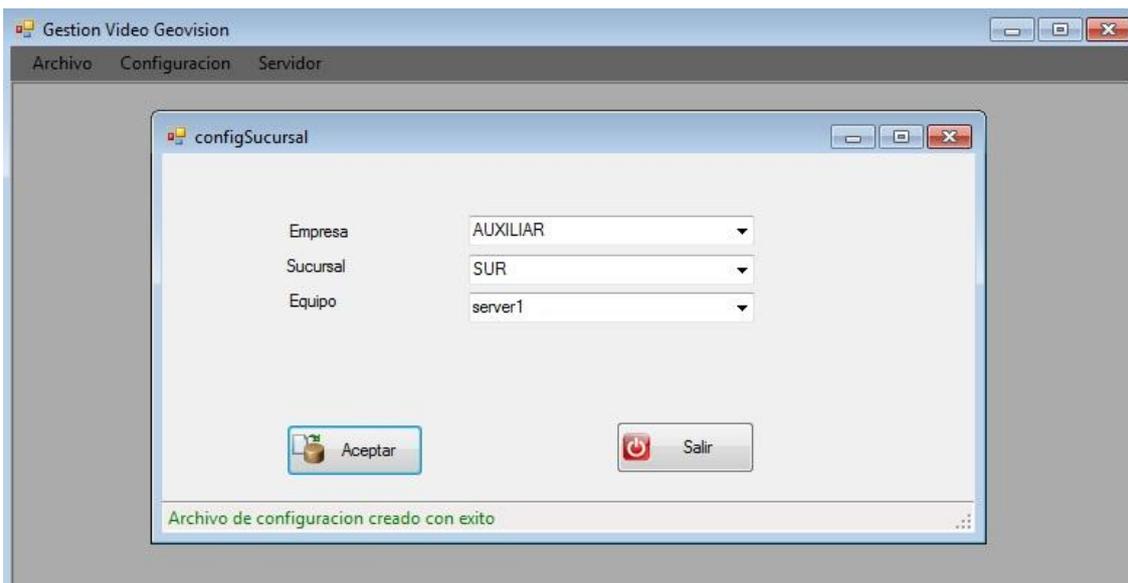


**FIGURA NO. 69 (Configuración de la sucursal en el sistema de escaneo del SGE)**

Una vez que se llenen los datos respectivos a la empresa, se debe hacer click sobre

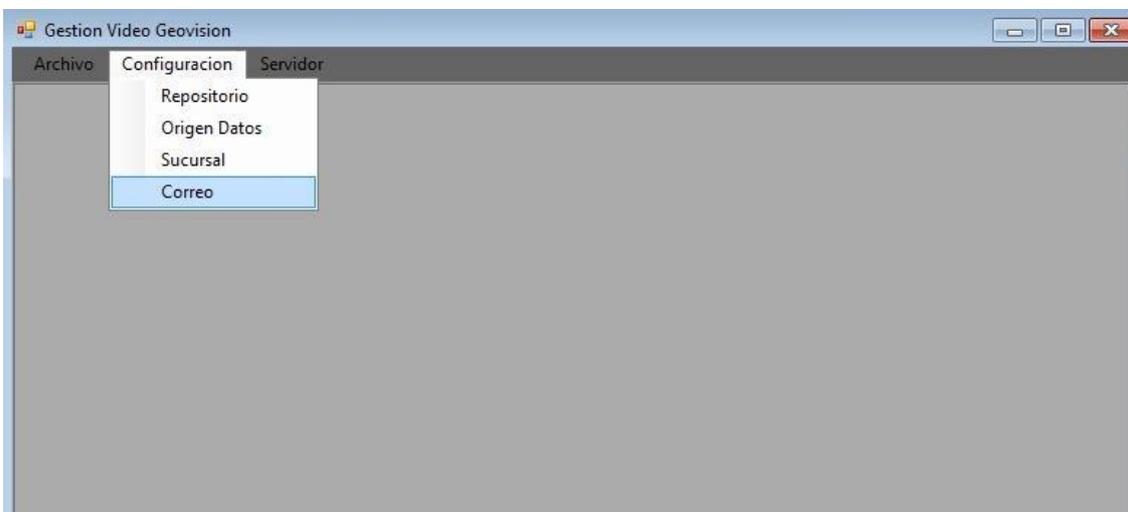


( FIGURA NO. 69), y se genera el mensaje de confirmación: “Archivo de configuración creado con éxito” ( FIGURA NO. 70).



**FIGURA NO. 70 (Datos de la configuración de la sucursal en el sistema de escaneo)**

Como último paso antes de ejecutar el escaneo de directorios es configurar el correo al cual van a llegar las alertas de los eventos generados (eliminación, creación y modificación), (**FIGURA NO.71**)



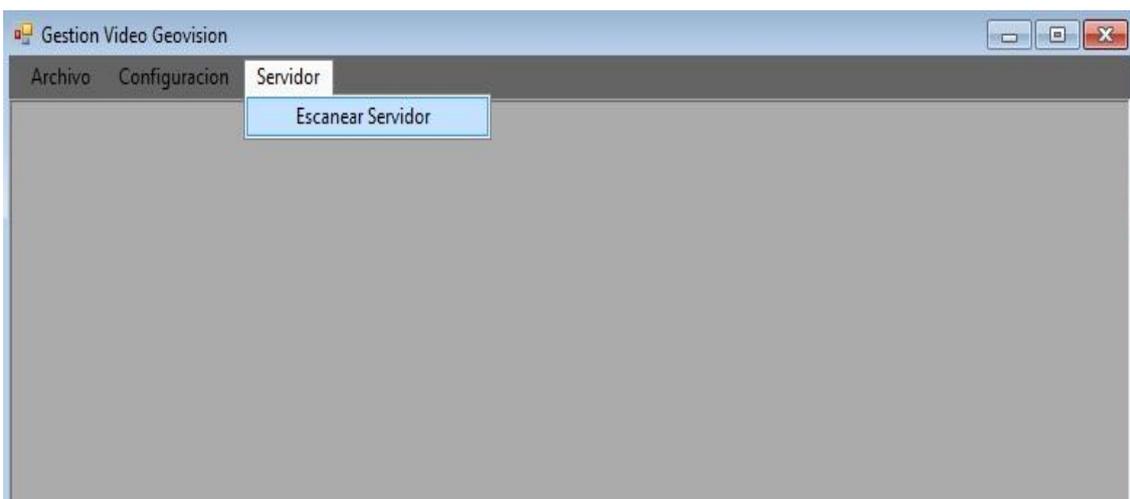
**FIGURA NO. 71 (Opción de correo en el sistema de escaneo del SGEG)**

Se debe configurar el correo al cual se quiere enviar las alertas de archivos creados, eliminados o modificados, como muestra la **FIGURA NO. 72**.



**FIGURA NO. 72 (Configuración del correo del sistema de escaneo del SGEG)**

## 2.4 ESCANEEO DE SERVIDOR

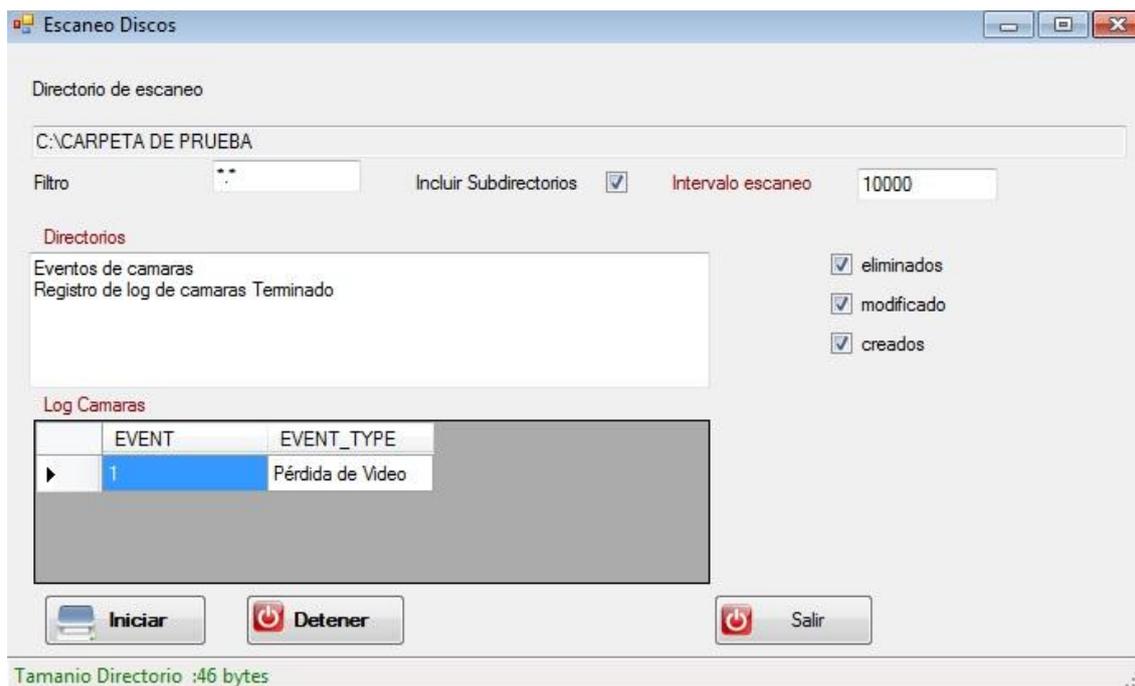


**FIGURA NO. 73 (Opción de Escanear Servidor en el sistema de escaneo del SGEG)**

Una vez configurado el sistema, procedemos con el escaneo del servidor (**FIGURA NO. 73**), el cual nos muestra los datos antes configurados, es decir la carpeta donde se están generando los datos del sistema de CCTV, se debe siempre activar el casillero de subdirectorios para que se realice un escaneo sin errores, se puede especificar la extensión con la cual se generan los archivos, en este caso .AVI,

además contamos con una opción para designar el intervalo de escaneo cíclico, se recomienda dejar en 10000 (5seg).

Esta interfaz (**FIGURA NO. 74**) tiene la opción para que el sistema pueda escanear archivos eliminados, archivos modificados o archivos creados, una vez que se abra la ventana de Escaneo de Servidor, el sistema se inicia automáticamente pero si no se tiene activadas las casillas no va enviar ningún tipo de alerta.



**FIGURA NO. 74 (Configuración de escaneo de disco del sistema de escaneo del SGEG)**

En esta ventana se reflejará todos los eventos en tiempo real, el sistema está conformado por dos ventanas, una de Directorios donde se refleja los eventos de creación, eliminación, modificación de archivos y directorios, en la siguiente ventana tenemos el Log de Cámaras donde se refleja todos los estados de las cámaras.

Para que el sistema de escaneo capture los logs, el primer paso a seguir es habilitar  **Incluir Subdirectorios**, caso contrario la captura de logs será errónea, para activar el escaneo de archivos eliminados, se tiene que hacer click sobre  **eliminados**, acto seguido se debe hacer click sobre  **Iniciar** para que el sistema comience a escanear los archivos eliminados, el mismo procedimiento se debe seguir para

escanear archivos modificados o creados, si se desea detener el escaneo, de los archivos eliminados, modificados o creados se debe hacer click sobre .

### 3 MANUAL TÉCNICO

Las herramientas y programas necesarios tanto para el desarrollo como para el correcto funcionamiento del sistema son las siguientes:

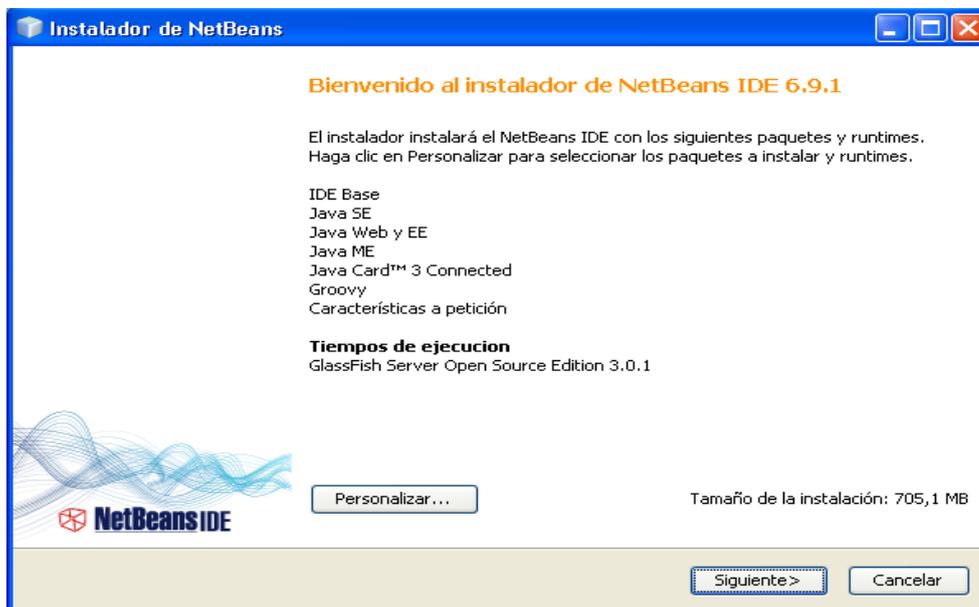
#### 3.1.2 NETBEANS



**FIGURA NO. 96 (Pantalla de inicio de instalación de NetBeans 6.9)**

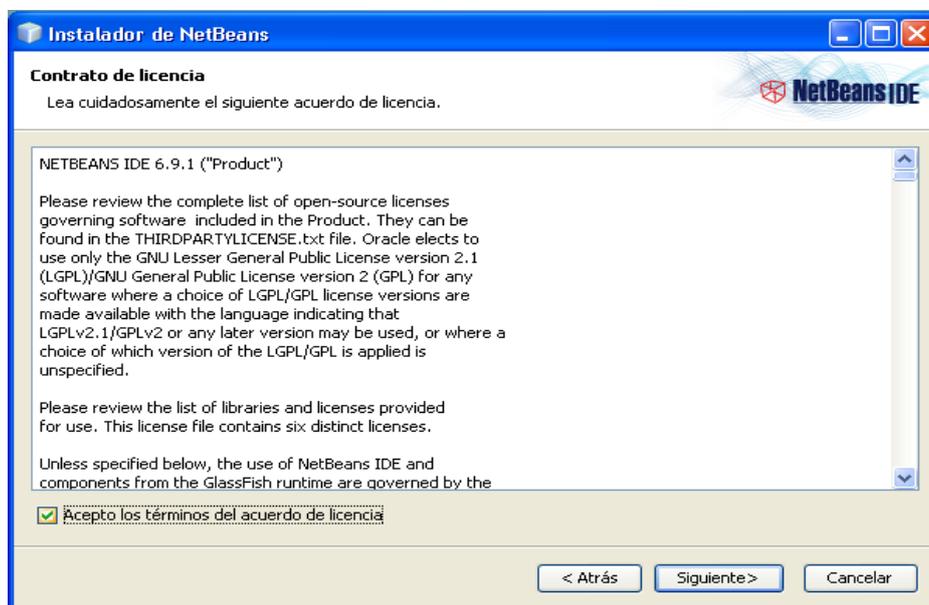
- Es un entorno de desarrollo - una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación.
- Existe además un número importante de módulos para extender el IDE NetBeans, El IDE NetBeans es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso, para el desarrollo de este sistema específicamente se utilizó la versión NetBeans 6.9.
- Después de finalizada la descarga, ejecutar el instalador (**FIGURA NO. 96**):
- Para elegir las herramientas y tiempos de ejecución de la instalación, realice los pasos siguientes en la página de bienvenida del asistente de instalación:
- En el cuadro de diálogo Personalizar la instalación, haga sus selecciones.
- Haga clic en Aceptar.

- En la página de bienvenida del asistente de instalación, haga clic en Siguiente.



**FIGURA NO. 97 (Interfaz de instalación del NetBeans 6.9)**

- En la página Contrato de licencia, revisión del contrato de licencia, haga clic en la casilla de verificación de aceptación, y haga clic en Siguiente.



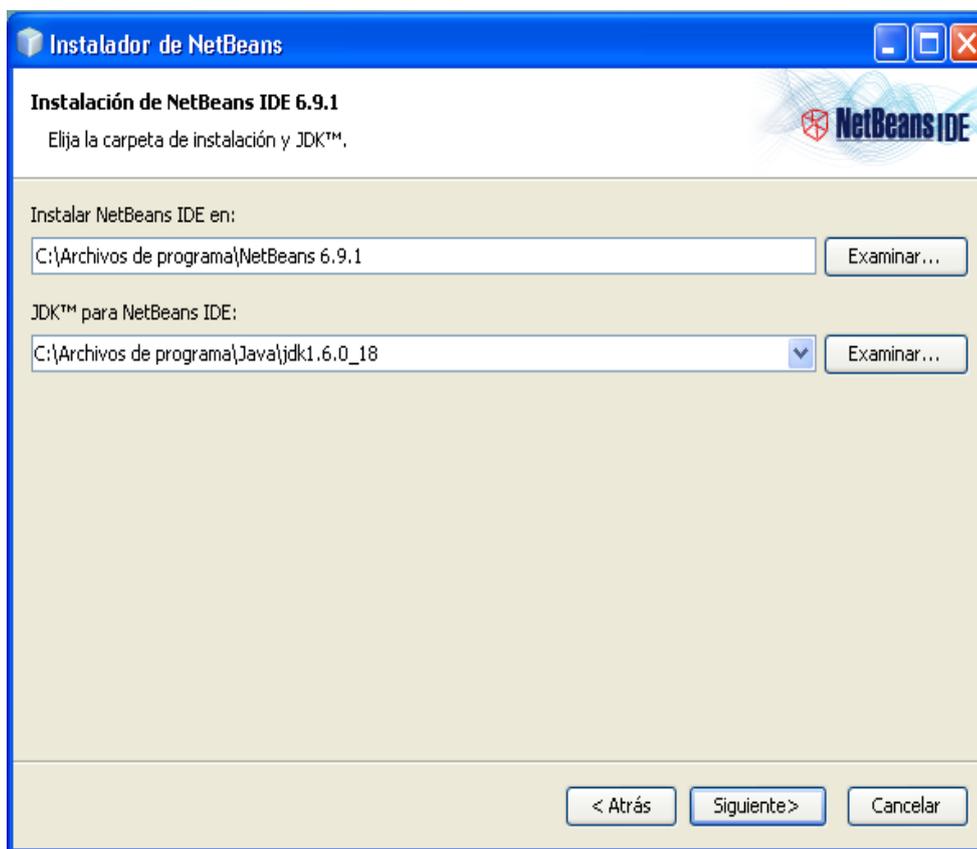
**FIGURA NO. 98 (Interfaz de contrato de licencia del NetBeans 6.9)**

- En la página de instalación de NetBeans IDE, haga lo siguiente:

- Acepte el directorio de instalación por defecto para el IDE NetBeans o especifique otro directorio.

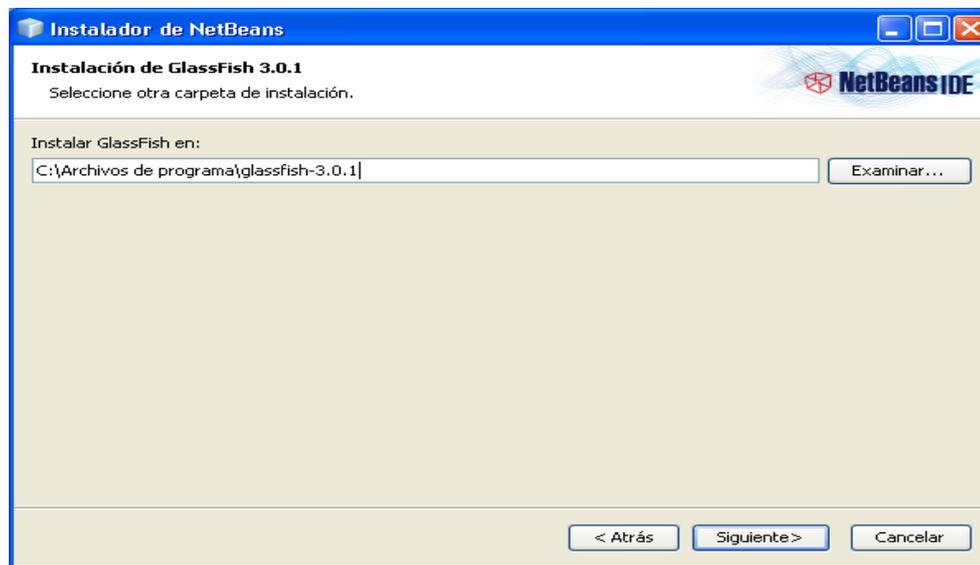
Nota: El directorio de instalación debe estar vacío y el perfil de usuario que está utilizando para ejecutar el instalador debe tener lectura / escritura para este directorio.

- Acepte la instalación JDK predeterminado que se utilizará con el IDE NetBeans o seleccione una instalación diferente de la lista desplegable hacia abajo. Si el asistente de instalación no encuentra una instalación JDK compatible para su uso con el IDE de NetBeans, su JDK no está instalado en la ubicación predeterminada. En este caso, especifique la ruta de acceso a un JDK instalado y haga clic en Siguiente, o cancelar la instalación actual. Después de instalar la versión del JDK es necesario, puede reiniciar la instalación.



**FIGURA NO. 99 (Carpeta de instalación del NetBeans 6.9)**

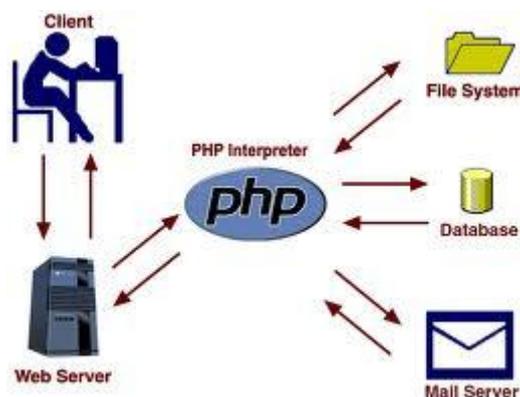
- Si el servidor de código abierto GlassFish Edition 3.0.1 abre la página de instalación, acepte el directorio de instalación predeterminado o especifique otra ubicación de la instalación.



**FIGURA NO. 100 (Instalación de GlassFish 3.0.1 del NetBeans 6.9)**

- Si va a instalar Apache Tomcat, en su página de instalación, acepte el directorio de instalación predeterminado o especifique otra ubicación de la instalación.
- En la página Resumen, compruebe que la lista de componentes a instalar es correcta y que usted tiene el espacio adecuado en el sistema para la instalación.

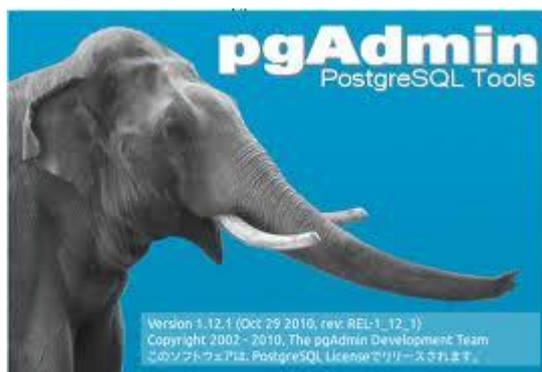
### 3.1.3 LENGUAJE PHP



**FIGURA NO. 101 (Esquema gráfico del lenguaje PHP)**

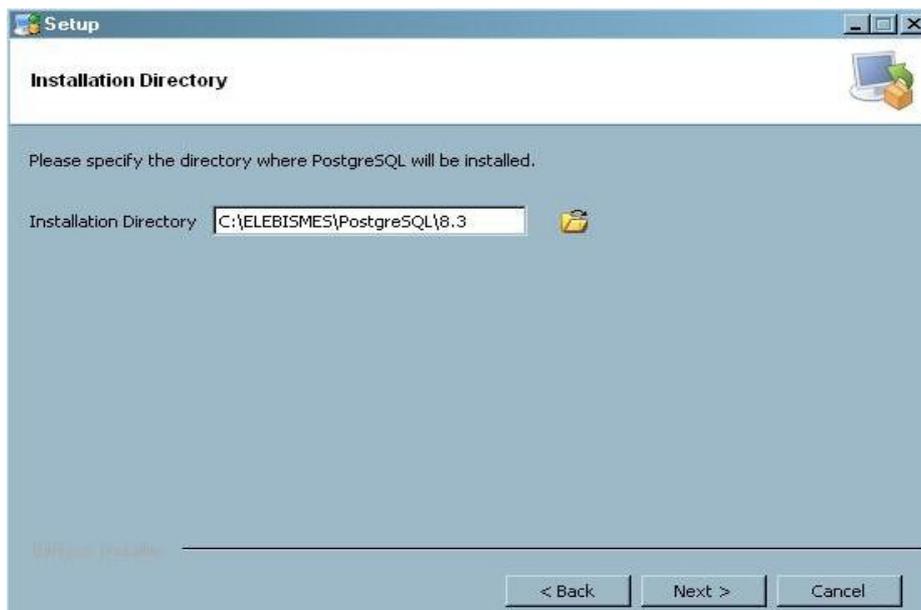
- El lenguaje PHP a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor de forma más rápida como por ejemplo podría ser una base de datos.
- El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador.
- El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML.

### 3.1.4 POSTGRESQL



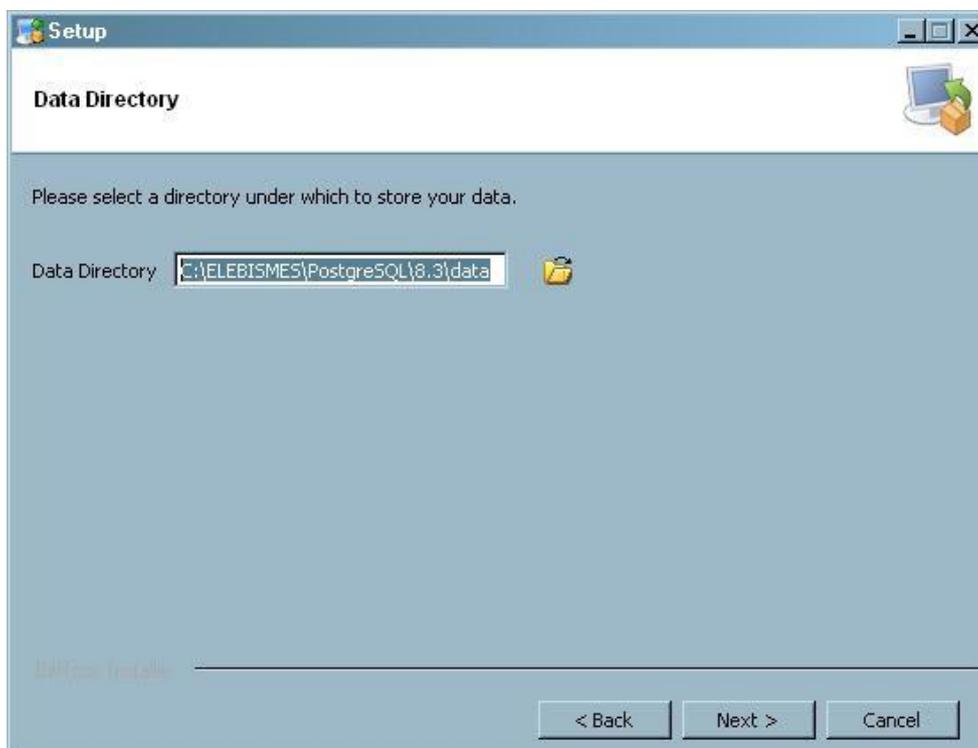
**FIGURA NO. 102 (Interfaz de inicio del PostgreSQL)**

- PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre (OpenSource).
- PostGreSQL es un magnífico gestor de bases de datos. Tiene prácticamente todo lo que tienen los gestores comerciales, haciendo de él una muy buena alternativa GPL, para este proyecto se utilizó la versión 1.12.1
- La carpeta donde debe guardar el archivo es la que aparece en la siguiente imagen.



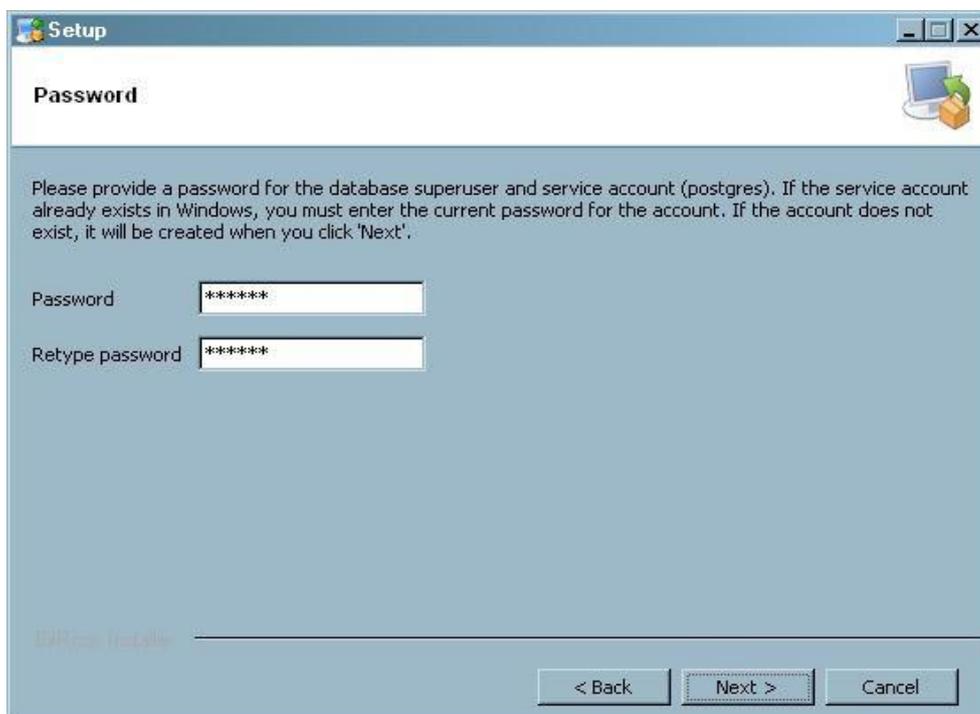
**FIGURA NO. 103 (Directorio de instalación del PostgreSQL)**

- Después aparece una ventana similar pero ésta es para elegir la carpeta donde quiere guardar la información generada. La carpeta donde debe de instalar el programa es la que aparece en la siguiente imagen.



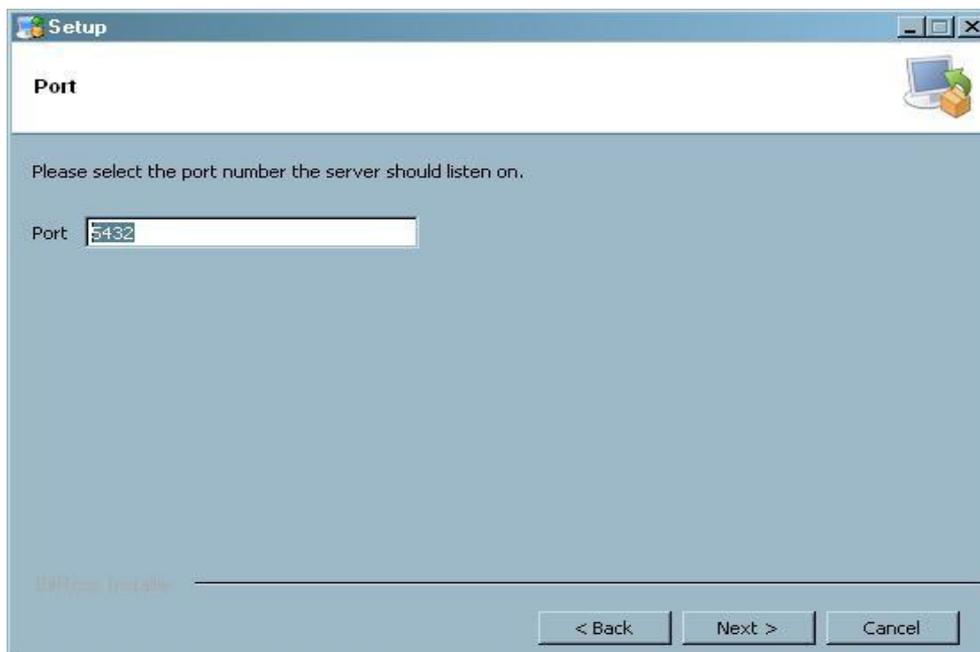
**FIGURA NO. 104 (Tipo de datos de la instalación del PostgreSQL)**

- Inserte una contraseña para su cuenta de postgres. La primera contraseña se agrega en el primer recuadro en blanco.



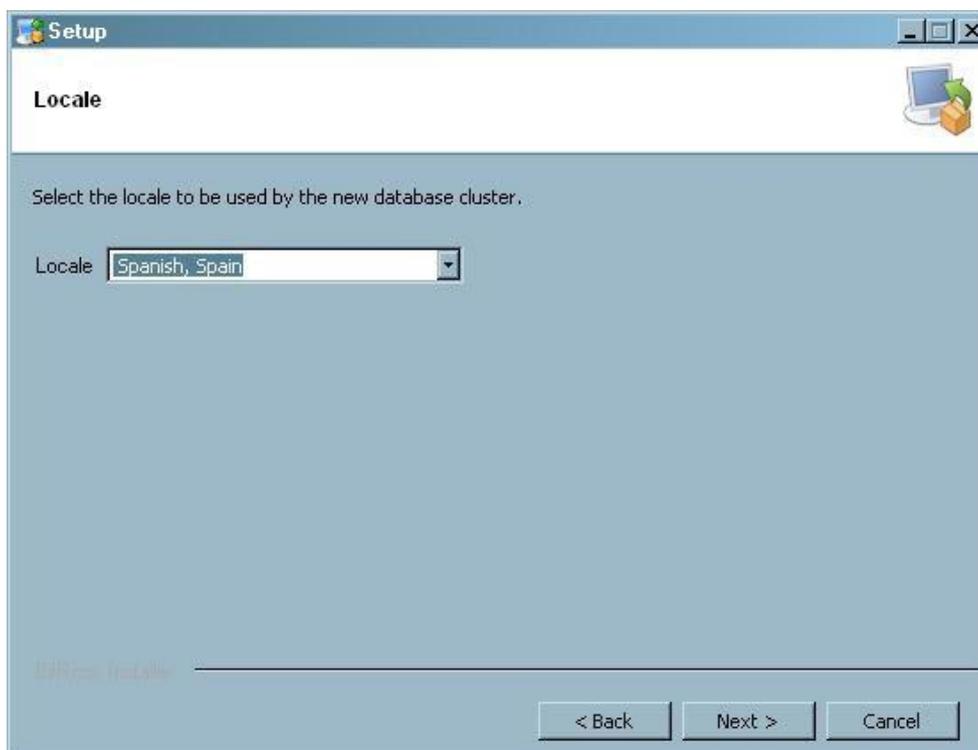
**FIGURA NO. 105 (Contraseña para cuenta del PostgreSQL)**

- El siguiente recuadro es para seleccionar el puerto para el servidor. Elija el puerto que desee utilizar dé clic en **siguiente**.



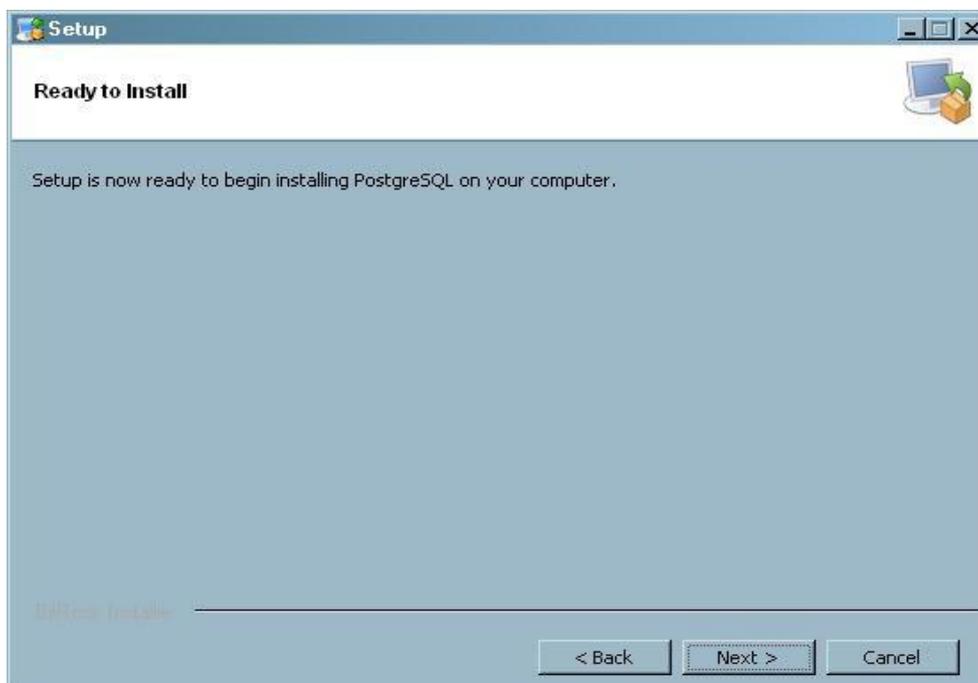
**FIGURA NO. 106 (Puerto del PostgreSQL)**

- En el siguiente recuadro le pide que elija la ubicación para el cluster. Seleccione su país de residencia en la lista y dé clic en siguiente.



**FIGURA NO. 107 (Locación donde se está instalando el PostgreSQL)**

- Dé clic en siguiente una vez más para comenzar la instalación.



**FIGURA NO. 108 (Finalización del proceso de instalación del PostgreSQL)**

- Después de que se termine el proceso de instalación, dé clic en Finalizar.



**FIGURA NO. 109 (Confirmación que PostgreSQL se ha instalado)**

### 3.1.5 XAMPP

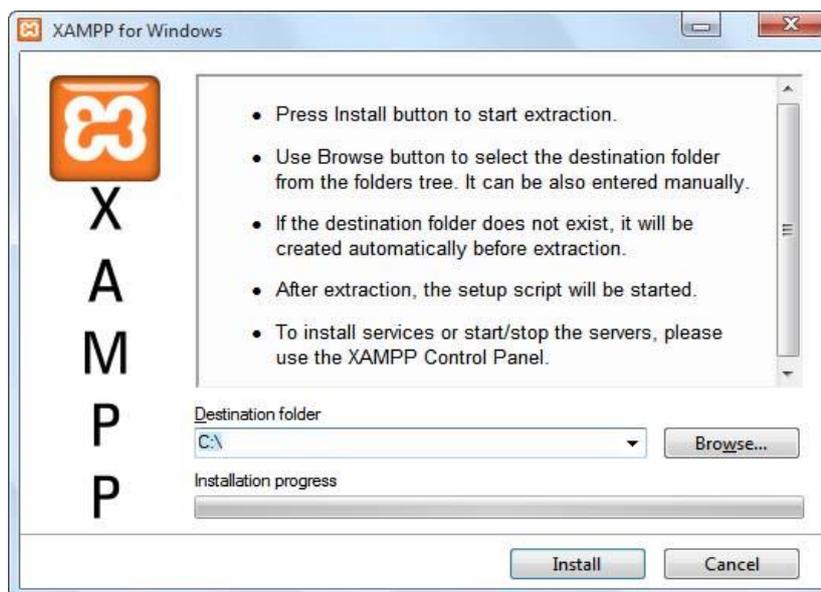


- Es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL que en el caso del sistema SGEG no se activa ya que se utiliza Postgresql, en Xampp para el sistema SGEG se utiliza el servidor web Apache que es un servidor Web de tecnología Open Source sólido y para uso comercial desarrollado por la Apache Software Foundation y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre

proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl.

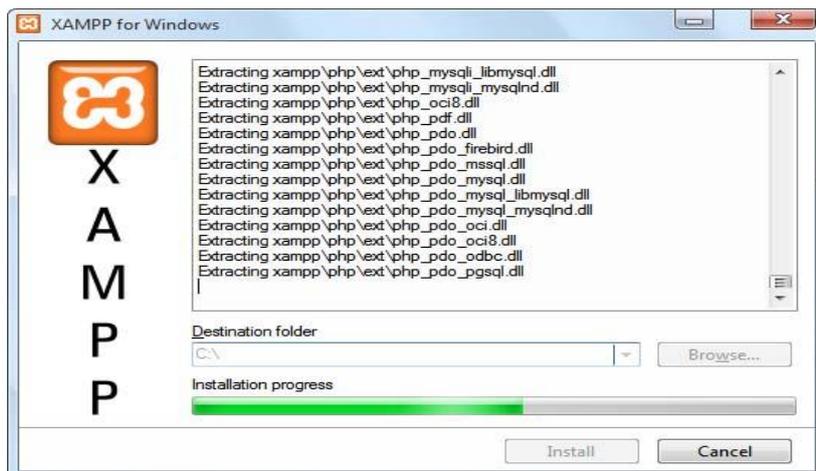
- El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X, para este proyecto se utilizó la versión 1.7.2.
- Los pasos para la instalación son los siguientes:

Al correr el ejecutable, direccionamos la carpeta donde queremos que se instale el XAMPP.



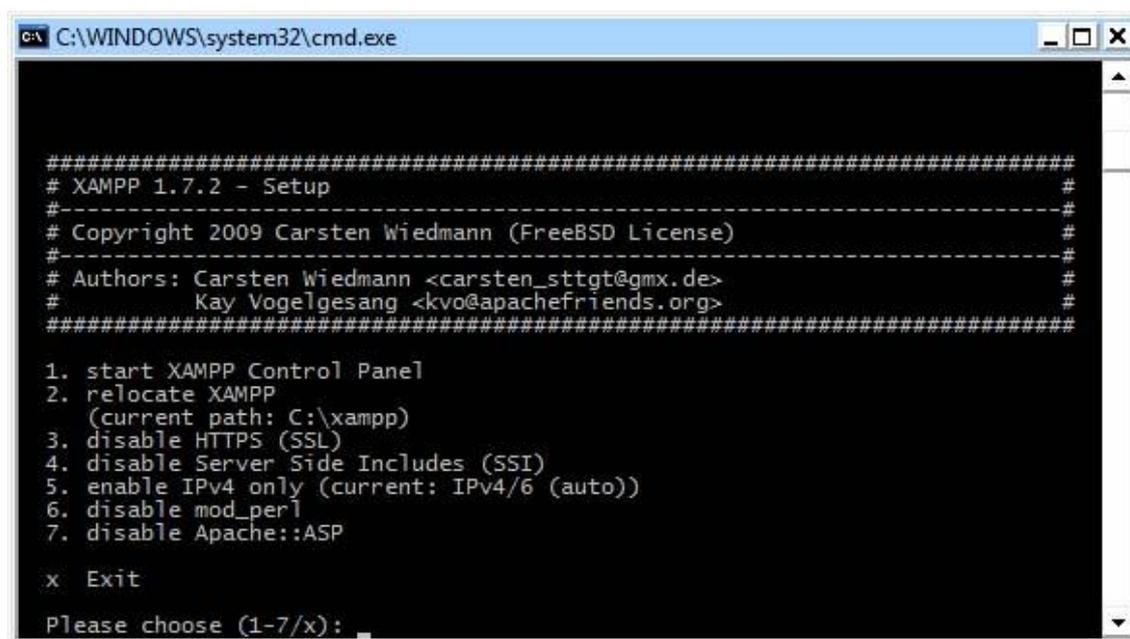
**FIGURA NO. 110 (Directorio de destino de instalación del XAMPP)**

Siguiente paso es hacer click sobre Install.



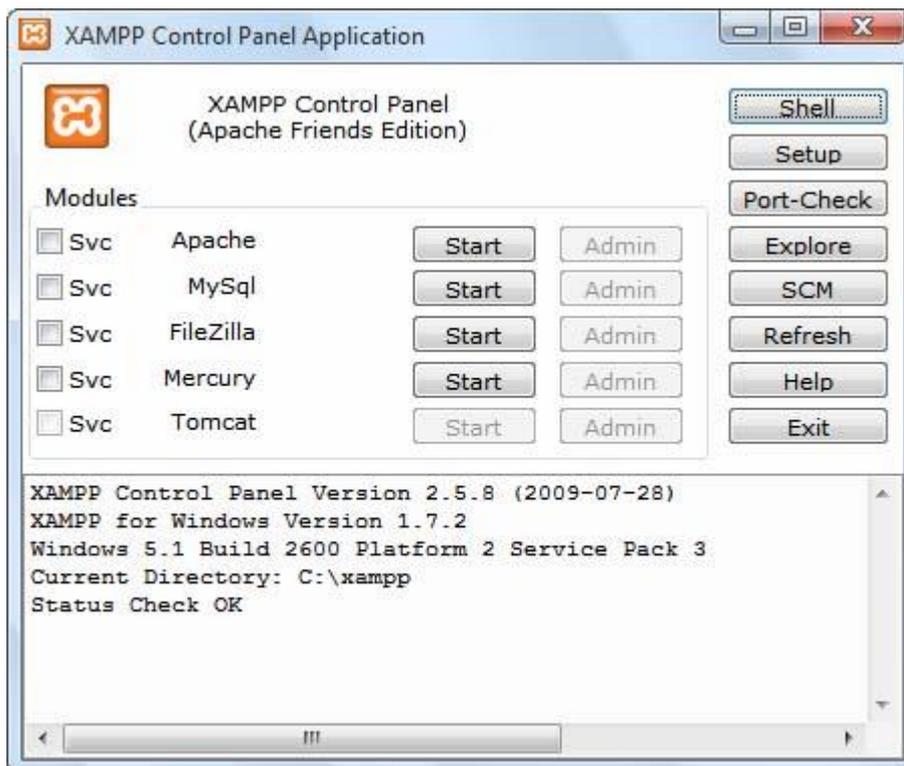
**FIGURA NO. 111 (Progreso de instalación del XAMPP)**

Después abrirá una consola y que solicita que tecleemos “y” o “n”, tecleamos “y”.



**FIGURA NO. 112 (Menú de instalación del XAMPP)**

Presionamos 1 en la consola y se activa el panel del control del XAMPP, que en este caso solo activaremos “Apache”.



**FIGURA NO. 113 (Panel de control del XAMPP)**

### 3.1.6 VISUAL.NET



- Visual Basic .NET (VB.NET) es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, pero el manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas, para el desarrollo del programa de escaneo que complementa al sistema SGEN, se utilizó la versión 2008.

- Al comenzar la instalación de Visual Studio , se presenta la siguiente ventana:



**FIGURA NO. 114 (Interfaz de instalación de Visual Studio 2008)**

- Después de hacer clic en instalar Visual Studio 2008, el instalador nos mostrará la siguiente ventana:



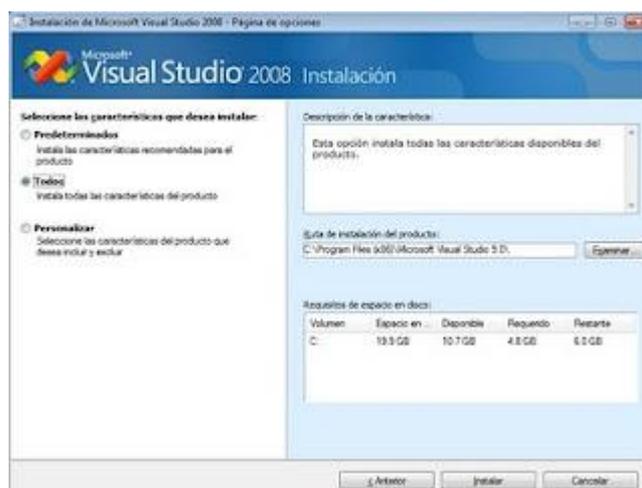
**FIGURA NO. 115 (Pantalla de inicio de la instalación del Visual Studio 2008)**

- Podemos chequear el cuadro que dice "Enviar a Microsoft Corporation información sobre la instalación" o no, es opcional, pero chequearlo sirve para mejorar el producto, por lo que en nuestro caso lo chequearemos y nos aparecerá la ventana en la que debemos de introducir el código de licencia.



**FIGURA NO. 116 (Registro del software Visual Studio 2008)**

- Después el programa de instalación nos pregunta qué queremos instalar, en nuestro caso haremos clic en "Todo":



**FIGURA NO. 117 (Ruta de instalación del Visual Studio 2008)**

- Una vez completados éstos pasos nos llevará a la ventana de progreso de la instalación:



**FIGURA NO. 118 (Instalación de componentes del Visual Studio 2008)**

- La instalación tardará varios minutos dependiendo de la máquina en la que se instale, pero además, tardará algo más que de costumbre por haber seleccionado la opción que instala todos los componentes. Pero es más que nada para que se nos quede un entorno completo y nos olvidemos de tener que volver a instalar componentes si los necesitamos en un futuro. Una vez instalado todo nos aparecerá la siguiente ventana:



**FIGURA NO. 119 (Finalización de la instalación del Visual Studio 2008)**

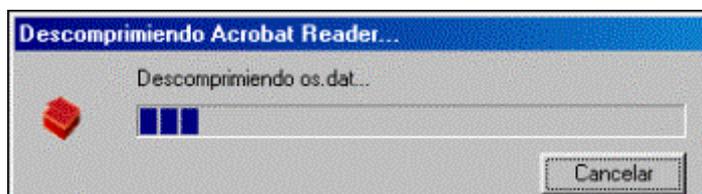
- Hacer clic sobre "Finalizar" y terminará la instalación.

### 3.1.7 ACROBAT READER

Para poder leer archivos PDF, es necesario instalar o tener instalado Acrobat Reader.

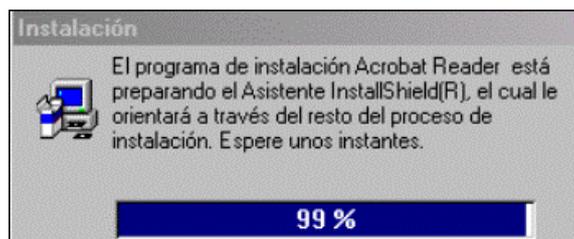


La instalación de Acrobat Reader, es simple, se inicia descomprimiendo el archivo ejecutable.



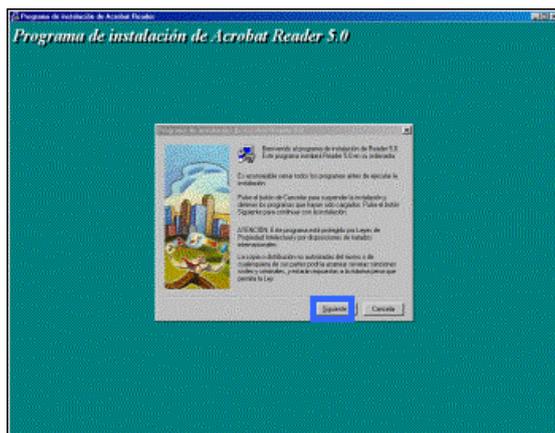
**FIGURA NO. 120 (Descompresión del ejecutable del Acrobat Reader)**

Comenzará la preparación del Programa Asistente de Instalación de Acrobat Reader.



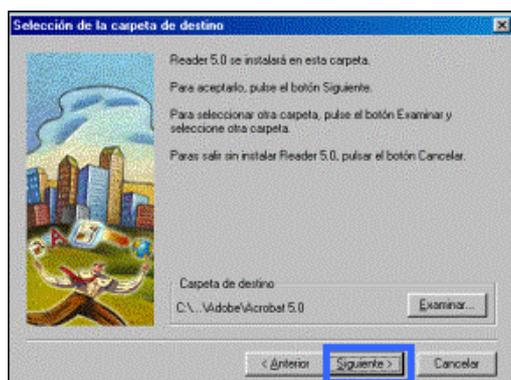
**FIGURA NO. 121 (Progreso de instalación del Acrobat Reader)**

Se abrirá la siguiente parte del Asistente de Instalación de Acrobat Reader.



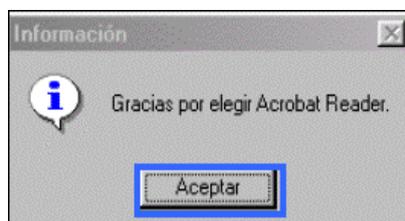
**FIGURA NO. 122 (Programa de instalación del Acrobat Reader)**

De nuevo haga click en Siguiente:



**FIGURA NO. 123 (Ruta de destino del Acrobat Reader)**

Haga click en Aceptar para concluir con la instalación.



**FIGURA NO. 124 (Finalización del proceso de instalación del Acrobat Reader)**