

**UNIVERSIDAD EAN**

**FACULTAD DE ESTUDIOS EN AMBIENTES VIRTUALES**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y PROYECTOS  
TECNOLÓGICOS**

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS,  
RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA  
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

**AUTOR**

**FABIO ANDRES PARRADO VELASQUEZ**

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE GRADO**

**ELIZABETH CHAPARRO MALAVER**

**BOGOTA 4 OCTUBRE DE 2018**

**NOTA ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma Jurado**

---

**Firma Jurado**

**A Dios por regalarme mi hermosa familia**

**A mi esposa Adriana Ximena Galeano, a mis hijas**

**Isabella y Hannah por su paciencia y amor**

**A mi hermana Luisa por sus oraciones en el desarrollo de este logro**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios porque su mano me sostiene y en los momentos más difíciles de mi vida me sostuvo y me dio la gracia de conseguir este logro.

A mi madre que me amó y creyó en mi desde antes de conocerme.

A mi esposa e hijas por su amor y apoyo para no desfallecer.

A la universidad EAN por mantener altos estándares de excelencia.

A los profesores que me comprendieron y ayudaron en el mejoramiento de este proyecto.

## Contenido

Contenido.....	7-5
Lista de Figuras.....	7-10
Lista de Tablas.....	7-13
Índice de Anexos.....	7-15
Resumen.....	7-16
Abstract.....	7-18
Glosario.....	7-19
Introducción.....	7-22
<b>CAPÍTULO 1: REFERENTES.....</b>	<b>7-25</b>
1.1    Identificación del problema.....	7-26
1.2    Objetivos del trabajo.....	7-27
1.2.1    Objetivo general.....	7-27
1.2.2    Objetivos específicos.....	7-27
1.3    Definición del alcance del trabajo.....	7-28
1.4    Justificación del trabajo.....	7-28
<b>CAPITULO 2 MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>7-31</b>
2.1    Enfoque.....	7-32
2.1.1    Tipo De Investigación.....	7-32
2.1.2    Población Objetivo.....	7-32
2.2    Técnicas de recolección de Información.....	7-32
2.2.1    Fuentes Primarias.....	7-33
2.2.2    Fuentes Secundarias.....	7-33
2.2.3    Fuentes Terciarias.....	7-33
2.3    Metodología Detallada.....	7-33
2.3.1    Diagnóstico.....	7-33
2.3.2    Diseño de la solución.....	7-36
2.4    Técnicas Aplicadas.....	7-38
<b>CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7-39</b>
3.1    Gestión de servicios de TI (ITSM).....	7-40
3.1.1    Servicios de TI.....	7-42
3.1.2    Outsourcing de servicios TI.....	7-43
3.1.3    Modelos de aprovisionamiento y adquisición de servicios de TI.....	7-44
3.1.4    Tipos de nube.....	7-46
3.2    Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI del Estado Colombiano IT4+.....	7-48
3.2.1    Definición.....	7-49

3.2.2	Dominios que hacen parte del Marco de Referencia. ....	7-50
3.2.3	Dominio Servicios Tecnológicos.....	7-52
CAPÍTULO 4: LA INSTITUCIÓN .....		7-57
4.1	Entidad .....	7-58
4.2	Estrategia Supersalud .....	7-59
4.3	Plan Estratégico De Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones – PETIC 7-65	
4.4	Estructura orgánica de la Superintendencia .....	7-68
4.5	Mapa de Procesos Supersalud .....	7-70
4.6	Aplicaciones que soportan los procesos de la Supersalud .....	7-72
4.6.1	Aplicaciones Internas Onpremise. ....	7-73
4.6.2	Aplicaciones Servicios SaaS.....	7-74
4.6.3	Aplicaciones de Terceros Utilizadas por la Supersalud.....	7-74
CAPITULO 5: ARQUITECTURA ACTUAL DE LOS SERVICIOS TECNOLÓGICOS (LÍNEA BASE).....		7-75
5.1	Arquitectura de Negocio .....	7-76
5.1.1	Catálogo de servicios de TI actuales.....	7-76
5.1.2	Gestion de procesos. ....	7-77
5.1.3	Gestión de los servicios de soporte.....	7-77
5.2	Arquitectura de aplicaciones .....	7-78
5.3	Arquitectura de información .....	7-80
5.4	Arquitectura Actual Servicios Tecnológicos.....	7-82
5.4.1	Centro de datos. ....	7-82
5.4.2	Servidores .....	7-87
5.4.3	Sistemas de seguridad.....	7-88
5.4.4	Sistemas de almacenamiento. ....	7-89
5.4.5	Sistemas de backup. ....	7-93
5.4.6	Balanceo de cargas HW .....	7-97
5.4.7	Arquitectura de hardware.....	7-98
5.4.8	Licenciamiento de software de Centros de Datos.....	7-100
5.5	Hardware y software de oficina .....	7-101
5.5.1	Equipos de Escritorio / Oficina.....	7-101
5.5.2	Plataforma Productividad Office 365 Plan E3.....	7-105
5.5.3	Comunicaciones Unificadas.....	7-107
5.6	Servicios de conectividad.....	7-111

5.6.1	Red local .....	7-111
5.6.2	Red local inalámbrica. ....	7-113
5.6.3	Conexiones con Regionales / Sedes Canales Dedicados entre puntos. ....	7-113
5.6.4	Internet. ....	7-114
5.7	Servicios de Administración .....	7-115
5.8	Servicios de Monitoreo .....	7-117
CAPITULO 6 ARQUITECTURA DE REFERENCIA.....		7-118
6	Arquitectura de referencia.....	7-119
6.1	Lineamientos Dominio Servicios Tecnológicos .....	7-119
6.2	Infraestructura tecnológica.....	7-120
6.1.1	Data Center. ....	7-121
6.1.2	Servidores. ....	7-122
6.1.3	Sistemas de seguridad.....	7-123
6.1.4	Sistemas de almacenamiento.....	7-123
6.1.5	Sistemas de backup.....	7-123
6.1.6	Balaceo de balance de cargas HW.....	7-124
6.1.7	Arquitectura de hardware.....	7-124
6.1.8	Licenciamiento de software de Data Center.....	7-126
6.1.9	Hardware y software de oficina.....	7-126
6.3	Servicios de conectividad.....	7-127
6.1.10	Red local.....	7-127
6.1.11	Red local inalámbrica.....	7-127
6.1.12	Internet.....	7-127
CAPITULO 7: ANALISIS DE BRECHAS.....		7-129
7	Análisis de Brechas.....	7-130
7.1	Criterios de valoración.....	7-130
7.2	Ejes de valoración .....	7-133
7.3	Brechas.....	7-138
CAPITULO 8: ARQUITECTURA DE SERVICIOS OBJETIVO .....		7-151
8	Descripción de la arquitectura Objetivo .....	8-152
8.1	Arquitectura de Negocio .....	8-160
8.1.1	Grupos de Interés .....	8-161
8.1.2	Directorio de Servicios Tecnológicos.....	8-162
8.1.3	Gestion de procesos.....	8-163
8.1.4	Modelo integral de servicio de soporte de primer y segundo nivel con escalamiento a tercer nivel.....	8-164

8.2	Arquitectura de Aplicaciones .....	8-167
8.2.1	Vistas de Arquitectura.....	8-167
8.3	Arquitectura de Infraestructura .....	8-169
8.3.1	Arquitectura Centro de datos .....	8-169
8.4	Arquitectura de Servidores.....	8-171
8.5	Sistemas de seguridad .....	8-172
8.6	Sistemas de almacenamiento.....	8-175
8.6.1	IaaS Almacenamiento Acuerdo marco Nube Privada .....	8-177
8.6.2	Almacenamiento en la nube One Drive Office 365.....	8-177
8.6.3	Almacenamiento en la nube Shapoint Online.....	8-177
8.7	Sistemas de backup .....	8-178
8.7.1	IaaS almacenamiento “Copia de Seguridad de datos” .....	8-179
8.7.2	Shadow Copies.....	8-179
8.7.3	Política de Retención de respaldo .....	8-180
8.7.4	Políticas de tercer nivel de Subsistema de seguridad de la información respaldo de la información .....	8-180
8.8	Balanceo de cargas HW .....	8-181
8.9	Arquitectura de hardware .....	8-182
8.9.1	Aplicaciones críticas misionales públicas.....	8-182
8.9.2	Aplicaciones de apoyo internas .....	8-183
8.10	Licenciamiento de software de Centros de Datos .....	8-185
8.11	Hardware y software de oficina .....	8-185
8.11.1	Equipos de Escritorio / Oficina.....	8-185
8.11.2	Plataforma Productividad Office 365 Plan E3.....	8-187
8.11.3	Comunicaciones Unificadas.....	8-188
8.12	Arquitectura de Servicios de conectividad.....	8-190
8.12.1	Red local .....	8-191
8.12.2	Red local inalámbrica .....	8-193
8.12.3	Internet .....	8-193
8.12.4	MPLS .....	8-194
8.13	Servicios de Administración .....	8-196
8.14	Servicios de Monitoreo .....	8-198
CAPITULO 9 HOJA DE RUTA Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....		8-199
10	Beneficios Esperados .....	8-207
11	Conclusiones .....	209

12	Recomendaciones .....	212
13	Referencias.....	213
14	Anexos .....	216

## Lista de Figuras

Figura 1 Estructura del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI en el Estado colombiano.....	7-23
Figura 2 Arquitectura empresarial para la gestión de las tecnología y sistemas de información del Estado colombiano.....	7-28
Figura 5 TOGAF 9.1 Ciclo ADM.....	7-34
Figura 6 Metodología TOGAF .....	7-36
Figura 3 Modelo Conceptual .....	7-40
Figura 4. Modelo Cloud Computing.....	7-45
Figura 29 Estructura del Marco de Referencia de AE - Capas .....	7-51
Figura 8 Dominio de servicios Tecnológicos .....	7-54
Figura 9 Ámbitos servicios Tecnológicos.....	7-55
<i>Figura 7. Pilares del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 .....</i>	<i>7-59</i>
<i>Figura 8. PETI Supersalud.....</i>	<i>7-64</i>
Figura 9 Estructura Orgánica Supersalud. Fuente: (Supersalud, 2016).....	7-68
Figura 10 Procesos Estratégicos SNS (Superintendencia Nacional de Salud, 2016) .....	7-70
Figura 11 Procesos Misionales SNS (Superintendencia Nacional de Salud, 2016) .....	7-70
Figura 12 Procesos de Apoyo SNS (Superintendencia Nacional de Salud, 2016) .....	7-71
Figura 13 Procesos de Evaluación (Superintendencia Nacional de Salud, 2016) .....	7-71
Figura 14 Aplicaciones Supersalud .....	7-72
Figura 15 Aplicaciones Internas .....	7-73
Figura 16 Servicios SaaS .....	7-74
Figura 17 Aplicaciones Externas .....	7-74
Figura 18 Esquema Centro de Datos actual Supersalud.....	7-83
Figura 19 Esquema de seguridad Actual .....	7-89
<i>Figura 20 Red Superintendencia de Salud .....</i>	<i>7-99</i>
Figura 21 Licenciamiento Sistema Operativo Servidores .....	7-100
Figura 22 Licenciamiento Base de datos .....	7-101
Figura 23 Equipos en obsolescencia Tecnológica .....	7-102
Figura 24 Impresoras Supersalud.....	7-103

Figura 25 Escáner Supersalud.....	7-104
Figura 26 Arquitectura Solución Skype empresarial Superslud .....	7-108
Figura 27 Diagrama de Enlaces de Conectividad Supersalud .....	7-111
<i>Figura 28. Red área local</i> .....	7-112
Figura 32 Lineamientos Servicios Tecnológicos .....	7-119
Figura 33 Estructura de la arquitectura de redes.....	7-126
Figura 34 Brechas Arquitectura de Negocio.....	7-139
Figura 35 Brechas Arquitectura Aplicaciones .....	7-140
Figura 36 Brechas Arquitectura de Datos .....	7-141
Figura 37 Brechas Infraestructura Tecnológica.....	7-142
Figura 38 Brechas Centro de Datos .....	7-143
Figura 39 Brechas Servidores .....	7-144
Figura 40 Brechas de Seguridad .....	7-144
Figura 41 Brechas de Almacenamiento .....	7-145
Figura 42 Brechas de Backup .....	7-146
Figura 43 Brechas Balanceador .....	7-147
Figura 44 Brechas Arquitectura de HW.....	7-147
Figura 45 Brechas Hardware y Software .....	7-148
Figura 46 Brecha Conectividad .....	7-149
Figura 47 Brechas Arquitectura de servicios Tecnológicos Supersalud.....	7-150
Figura 48 Criterios de Calidad TI.....	8-154
Figura 49 Componentes Arquitectura de Servicios Tecnológicos.....	8-158
Figura 50 Modelo Funcional.....	8-161
Figura 51 Procesos de Gestion.....	8-164
Figura 52 Modelo Ideal de Soporte a Servicios.....	8-165
Figura 53 Capas de aplicación .....	8-167
Figura 54 Arquitectura de componentes de aplicación.....	8-168
Figura 55 Arquitectura objetivo Centro de Datos Supersalud .....	8-169
Figura 56Arquitectura Objetivo Servidores Supersalud .....	8-172
Figura 57 Arquitectura Objetivo de seguridad.....	8-175
Figura 58 Arquitectura objetivo almacenamiento.....	8-176

Figura 59 Esquema de Backup Supersalud.....	8-178
Figura 60 Arquitectura General Propuesta – Aplicaciones Misionales .....	8-183
Figura 61 Arquitectura General Propuesta – Aplicaciones de Apoyo .....	8-185
Figura 62 Aplicaciones de Productividad Office 365.....	8-188
Figura 63 Arquitectura de la solución de comunicaciones unificadas.....	8-189
Figura 64 Arquitectura Objetivo de Enlaces de Conectividad Supersalud.....	8-191
Figura 65. Red área local .....	8-192
Figura 66 Arquitectura Redundante de Internet.....	8-196
Figura 67 Licenciamiento Fortinet.....	240
Figura 68 Dispositivos de seguridad Fortinet .....	241

## Lista de Tablas

Tabla 1 Principios Definidos en el Modelo Arquitectura de TI.....	7-29
<b>Tabla 2 Técnicas a utilizar</b> .....	7-38
Tabla 28 Principios de la Arquitectura para servicios tecnológicos .....	7-53
Tabla 4 Ámbitos de dominios del Marco de Referencia.....	7-55
Tabla 5 Elementos asociados a cada ámbito del dominio de Servicios Tecnológicos. ....	7-55
<i>Tabla 3. Plan estratégico institucional</i> .....	7-62
Tabla 4 Aplicativos o herramientas para el manejo de la información.....	7-79
Tabla 5 ANS Disponibilidad.....	7-83
Tabla 6 Características Centro Datos Principal .....	7-84
Tabla 7 Características Centro Datos Alterno .....	7-85
Tabla 8 Características Centro Datos Local Edificio WBC.....	7-85
Tabla 9 Características cuartos de cableado regionales .....	7-86
Tabla 10 Servidores por ubicación .....	7-87
Tabla 11 Servidores físicos por servicio y Ubicación .....	7-87
Tabla 12 Servidores Virtuales por servicio y Ubicación .....	7-87
Tabla 13 Tipos de almacenamiento Nube Privada .....	7-90
Tabla 14 Cantidad de almacenamiento actual Nube Privada.....	7-90
Tabla 15 Almacenamiento Centro de computo principal .....	7-91
Tabla 16 Almacenamiento One Drive .....	7-92
Tabla 17 Detalle ficha tecnica servicio Copia de Seguridad .....	7-93
Tabla 18 programación de backups para las BD .....	7-94
Tabla 19 Ficha tecnica Balanceador de carga Nube Privada .....	7-97
Tabla 20 Servidores según tipo de ambiente y Rol.....	7-99
Tabla 21 Monitores industriales Supersalud.....	7-104
Tabla 22 Componentes Office 365 .....	7-106
Tabla 23 Componentes alta disponibilidad Skype Empresaria.....	7-110
Tabla 24 Equipos Red.....	7-112
Tabla 25 Características conexiones regionales .....	7-113
Tabla 26 Características conexión Internet Centros de Datos .....	7-114

Tabla 27 Características internet sedes .....	7-114
Tabla 31 Lineamientos Servicios Tecnológicas. ....	7-119
Tabla 32 Principios del dominio de servicios tecnológicos.....	7-131
Tabla 33 Lineamientos para el marco de servicios tecnológicos.....	7-131
Tabla 34 Evidencia Implementacion Marco de referencia de Mintic.....	7-132
Tabla 35 Ejes de valoración.....	7-133
Tabla 36 Ejes de valoración dominio aplicaciones.....	7-134
Tabla 37 Ejes de valoración dominio infraestructura tecnológica.....	7-134
Tabla 38 Brechas Servicios Tecnológicos .....	7-142
Tabla 39 Brechas Arquitectura Servicios Tecnológicos Supersalud .....	7-150
<b>Tabla 40. Principios de Arquitectura Empresarial del Estado Colombiano .....</b>	<b>8-153</b>
Tabla 41 Directorio de Servicios tecnológicos Propuestos.....	8-162
Tabla 42 Tipos de Almacenamiento .....	8-177
Tabla 43 programación de backups para las bases de datos .....	8-179
Tabla 44 Proyecto 1. ....	8-200
Tabla 45 Proyecto 2 .....	8-201
Tabla 46 Proyecto 3 .....	8-202
Tabla 47 Descripción Aplicaciones Internas .....	216
Tabla 48 Descripción Aplicaciones tipo SaaS.....	221
Tabla 49 Listado de ambientes por cada aplicación o servicio Informático.....	231
Tabla 50 Componentes solución Trend Micro.....	238
Tabla 51 Componentes Solución Trend Micro.....	241
Tabla 52 Componentes Solución EMS Microsoft .....	243
Tabla 53 Componentes solución seguridad Microsoft.....	245

## **Índice de Anexos**

Anexo 1 Listado aplicaciones Supersalud

Anexo 2 Ambientes por aplicación o servicio informático

Anexo 3 Aplicaciones Servicios Tecnológicos

Anexo 4 Soluciones de Seguridad

Anexo 5 Inventario de Hardware

Anexo 6 Licenciamiento

Anexo 7 Red local

Anexo 8 Catálogo de Servicios

Anexo 9 Plantilla levantamiento Información para valoración de la arquitectura

## **Resumen**

EL presente trabajo se basa en el diseño de una arquitectura de servicios tecnológicos para la Superintendencia Nacional de Salud, que cierra la brecha entre los servicios tecnológicos que ofrecen la oficina de Tecnología y las necesidades que requiere el negocio a través de sus procesos misionales y de apoyo.

La arquitectura de servicios tecnológicos definida, permite gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas de Información y servicios de TI de la Superintendencia Nacional de Salud, que aporta medidas proactivas para garantizar la pertinencia, calidad, oportunidad, seguridad, escalabilidad y disponibilidad , con el fin de lograr el mejoramiento de la gestión apoyando los procesos misionales y de apoyo para aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios. De igual forma cumple la directriz del Estado colombiano, donde ha exigido a las entidades públicas la implementación de la Arquitectura TI.

Para la elaboración del presente trabajo, se utilizará la metodología aportada por el Architecture Development Method (ADM) de TOGAF, pilar fundamental de su éxito como mecanismo de realización de Soluciones relacionadas con las tecnologías en las organizaciones. (The Open Group, 2011, December).

Las etapas de desarrollo que se utilizaron en la elaboración del presente proyecto, en primer lugar se identifica la misión, visión, objetivos y estrategias de la Supersalud, en segundo lugar se construye la línea base actual relacionada con la arquitectura de servicios tecnológicos, que actualmente cuenta la entidad; en la siguiente fase se identifica el marco de referencia de arquitectura Empresarial para la Gestión de TI del Estado Colombiano IT4+, modelos de aprovisionamiento y adquisición de los servicios TI, así como se halla una solución de arquitectura de referencia. Luego de esto se identifican las brechas para llegar al modelo de referencia definido y se define una arquitectura de servicios tecnológicos deseable y viable y se termina con un plan de implementación donde se priorizan las acciones.

Palabras Claves: Arquitectura de servicios tecnológicos, Arquitectura TI, Supersalud, infraestructura tecnológica, TOGAF, Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI en el Estado colombiano, IaaS, PaaS, Cloud Computing.

## **Abstract**

The present work was based on the design of an architecture of technological services for the National Health Superintendence, which closes the gap between the technological services offered by the Technology Office and the needs of the business through its mission and support processes.

The defined technological services architecture allows to manage with greater efficiency and transparency the technological infrastructure that supports the information and IT services systems of the National Health Superintendence that provides proactive measures to guarantee relevance, quality, timeliness, security, scalability and availability in order to achieve the improvement of management by supporting the mission and support processes to increase the efficiency of the organization and improve the way services are provided. As well as meet the guideline of the Colombian state where it has required public entities to implement IT Architecture.

For the elaboration of the present research, the methodology provided by the Architecture Development Method (ADM) of TOGAF will be used, a fundamental pillar of its success as a mechanism for the realization of Solutions related to technologies in organizations. (The Open Group, 2011, December)

Key words: Architecture technological services, IT Architecture, Supersalud, technological infrastructure, Togaf, Business Architecture Reference Framework for IT Management in the Colombian State, IaaS, PaaS, Cloud Computing.

## Glosario

**Ambiente (de desarrollo, pruebas o producción):** Es la infraestructura tecnológica (hardware y software) que permite desarrollar, probar o ejecutar todos los elementos o componentes para ofrecer un servicio de Tecnologías de la Información.

**Ámbito:** Área o temática que aborda un dominio y que agrupa temas comunes dentro del dominio. Es la segunda capa del diseño conceptual del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.

**Análisis de brechas:** Es el comparativo entre el análisis de situación actual, arquitectura de referencia y la arquitectura objetivo.

**Artefacto:** Objeto (documentos) fabricados dentro de un ejercicio de arquitectura empresarial con cierta técnica para desempeñar alguna función específica del framework para Arquitecturas Empresariales desarrollado por The Open Group – TOGAF.

**Arquitectura de infraestructura (Servicios Tecnológicos):** También es conocida como Arquitectura de infraestructura. Incluye todos los elementos de TI que soportan la operación de la institución, entre los que se encuentran la plataforma hardware, la plataforma de comunicaciones y el software especializado (sistema operacional, software de comunicaciones, software de integración y manejadores de bases de datos, entre otros).

**Arquitectura Empresarial Actual:** Es el análisis de la situación actual de la entidad u organización a partir de los dominios: (Negocio, Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación).

**Arquitectura Empresarial Objetivo (To Be):** Es el diseño de alto nivel de la situación deseada, en términos de los mismos dominios abordados en la arquitectura actual. Los formalismos en los que se expresa la arquitectura objetivo, son distintos a los utilizados para expresar la arquitectura actual, debido a que, aunque incluyen el mismo tipo de elementos, lo hacen a distintos niveles de abstracción y detalle.

**Arquitectura misional o Arquitectura de negocio:** Describe los elementos de una institución que le permiten implementar su misión. Esta arquitectura incluye el catálogo de servicios misionales, el modelo estratégico, el catálogo de procesos misionales, estratégicos y de soporte; la estructura organizacional y el mapa de capacidades institucionales. Se utiliza como guía para el diseño de la arquitectura de TI que necesita una institución.

**Arquitectura objetivo:** Corresponde a los resultados de los análisis y definición de los componentes requeridos por una solución tecnológica que involucra los dominios de: Negocio, Información, Aplicaciones, Servicios Tecnológicos y Uso y apropiación.

**Base de conocimiento:** Portafolio de instrumentos y herramientas que guían y ayudan a la implementación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI.

**CA Service Desk:** Herramienta tecnológica mediante la cual se atienden, administran, gestionan, monitorean y controlan los requerimientos de servicio e incidentes de Tecnologías de la Información; el mantenimiento preventivo y correctivo con suministro de repuestos y los inventarios de la infraestructura (Hardware y Software) de la Superintendencia Nacional de Salud

**Catálogo de servicios de TI:** Es un inventario detallado y documentado de los servicios de TI que la institución tiene implementados y que se encuentran activos, incluyendo los que están disponibles para ser desplegados. El catálogo de servicios de TI es el subconjunto del portafolio de servicios publicado para los usuarios.

**Catálogo de servicios tecnológicos:** Es un inventario detallado y documentado de los servicios tecnológicos que provee TI a la institución.

**Dato:** Es una representación simbólica de una característica particular de un elemento o situación, que pertenece a un modelo de una realidad. Tiene un tipo (por ejemplo, numérico, cadena de caracteres o lógico) que determina el conjunto de valores que el dato puede tomar. En el contexto informático, los datos se almacenan, procesan y comunican usando medios electrónicos. Constituyen los elementos primarios de los sistemas de información.

**Estrategia:** Es una representación simbólica de una característica particular de la Normatividad, Políticas de la entidad y gobierno Nacional y Planes del SNS

**Función:** Responsabilidad o actividad inherente a un rol.

**Gestión de arquitectura:** Corresponde a todas las actividades que dan respuesta a una necesidad del negocio en términos de análisis, definición, ejecución y acompañamiento durante la implementación de la arquitectura de T.I.

**Herramientas:** Mecanismos que les permiten a las instituciones materializar acciones específicas asociadas con directrices dadas por el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión TI, específicamente por un lineamiento o una guía. Las herramientas son identificadas y referenciadas con base en las mejoras prácticas de TI para apoyar la arquitectura y la gestión.

**Información:** Es un conjunto de datos organizados y procesados que tienen un significado, relevancia, propósito y contexto. La información sirve como evidencia de las actuaciones de las entidades. Un documento se considera información y debe ser gestionado como tal.

**OTI:** Oficina de Tecnología de la Información

**Requerimiento:** Toda aquella solicitud que radican los usuarios en el sistema de información de “Mesa de Servicios”, para acceder a uno o varios servicios de la Oficina de Tecnologías de la Información, asociados a sistemas de información nuevos o existentes. Las solicitudes estarán en cabeza de los jefes de dependencia o de las personas facultadas para ello por los jefes de dependencia.

**Roles:** Conjunto de responsabilidades y actividades asignadas a una persona o grupo de personas para apoyar la adopción y aplicación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI.

**Servicio de TI.** Es una facilidad elaborada o construida, usando tecnologías de la información para permitir una eficiente implementación de las capacidades institucionales. A través de la prestación de estos servicios, es que TI produce valor a la organización. Los servicios de información son casos particulares de servicios de TI. Los servicios de TI deben tener asociados unos acuerdos de nivel de servicio.

**Servicio Tecnológico:** Es un caso particular de un servicio de TI que consiste en una facilidad directamente derivada de los recursos de la plataforma tecnológica (hardware y software) de la institución. En este tipo de servicios los Acuerdos de Nivel de Servicio son críticos, para garantizar algunos atributos de calidad como disponibilidad, seguridad, confiabilidad, entre otros.

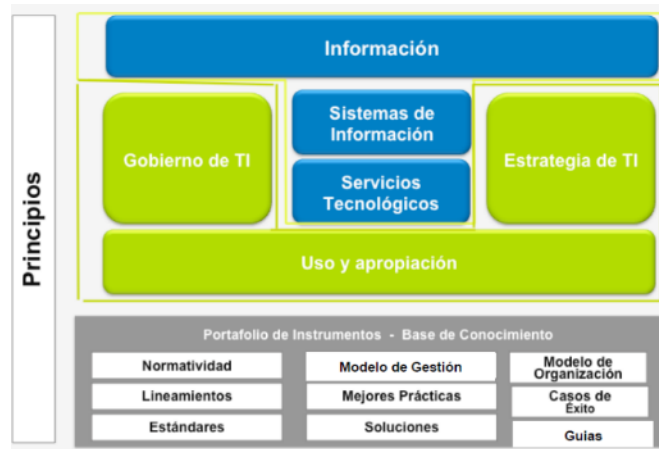
## **Introducción**

El Estado colombiano en su afán de articular las entidades colombianas “para lograr que los sistemas de información de la administración pública estén conectados, articulados, cumplan estándares y adopten las mejores prácticas en cuanto a su desarrollo y al manejo de la información”, ha exigido a las entidades públicas del Estado colombiano la implementación de la Arquitectura TI.

Dicha política se reglamenta mediante el Decreto 415 de 2016 (Funcion Publica-MinTIC, 2016) donde en su título 35. Artículo 2.2.35.3 , se establece como objetivo el fortalecimiento institucional para la gestión de los servicios tecnológicos, “Señalar los responsables de liderar la definición, adquisición y supervisión de las capacidades de infraestructura tecnológica, servicios de administración, operación y soporte y velar por la prestación eficiente de los servicios tecnológicos necesarios para garantizar la operación de los sistemas de información y servicios digitales según criterios de calidad, oportunidad, seguridad, escalabilidad y disponibilidad”. Como aporte metodológico, el presente trabajo pretende dar respuesta a los requerimientos exigidos por el gobierno nacional.

La arquitectura de TI (MINTIC, 2015), habilita la gestión integral de TI, pues contempla todos los aspectos para tener en cuenta en la gestión de TI y se ha integrado y estructurado en los siguientes componentes estratégicos: Estrategia de TI, Gobierno de TI, Análisis de información, Sistemas de información, Gestión de servicios tecnológicos, Apropiación y uso. También aporta metodologías, herramientas, recursos y procesos que hacen posible su implementación y puesta en funcionamiento en ambientes reales de oficinas de TI.

Figura 1 Estructura del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI en el Estado colombiano



Fuente: MINTIC

Dentro de la arquitectura TI, se encuentra el dominio de los servicios Tecnológicos, el cual se encarga de disponer a los usuarios los sistemas de información; para lo cual es necesario desarrollar una estrategia de servicios tecnológicos que garantice su disponibilidad y operación. La gestión de tecnología debe ser un servicio permanente que beneficie a todos los usuarios, tanto internos como externos.

La Supersalud realiza muchas de sus operaciones de una manera más tradicional que digital, la entidad sigue en un proceso de transformación tecnológica y es importante contar con una arquitectura de servicios tecnológicos futura, que marque un rumbo y esté alineada con las necesidades del negocio e incorpore una infraestructura tecnológica innovadora que soporte los sistemas de información y permita la entrega de servicios de TI de una manera oportuna y con las capacidades adecuadas.

Por lo anterior, se formula una arquitectura de servicios tecnológicos que permita gestionar con mayor eficacia y transparencia la *infraestructura tecnológica*, que soporta los sistemas de Información y servicios de TI de la Superintendencia Nacional de Salud, que aporte medidas proactivas para garantizar la pertinencia, calidad, oportunidad, seguridad, escalabilidad y disponibilidad; con el fin de lograr el mejoramiento de la gestión, apoyando los procesos para aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente propuesta se desarrolla en nueve capítulos, en el primer capítulo se identifica el problema que sirve como base para la formulación del presente trabajo, junto con los objetivos, alcance y la justificación; en el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico se abordan los conceptos claves para el desarrollo de una arquitectura de servicios tecnológicos que sea acorde con la gestión de servicios y las tendencias de la industria en la actualidad, también se abordara de manera general el marco de referencia de la Arquitectura de TI del Estado colombiano, en el cual se centra el presente trabajo; en el tercer capítulo se describe el marco metodológico para el logro de los objetivos propuestos en el presente trabajo, es necesario un diseño metodológico apropiado que permita desarrollar el proyecto mediante el uso de técnicas e instrumentos, para garantizar los resultados obtenidos; en el cuarto capítulo se describe la institución se identifica la misión, visión, objetivos y estrategias de la organización, así como el plan nacional de desarrollo, planes sectoriales, mapa de procesos, aplicaciones que soportan estos procesos y catálogo de servicios de TI; en el quinto capítulo se identifica la línea base actual relacionada con la arquitectura de servicios tecnológicos, en esta fase se detectarán los servicios que soportan los sistemas de información, que apoyan los procesos misionales y de apoyo, el catálogo de servicios, las arquitecturas e infraestructura de TI existentes; en el sexto capítulo se analiza con mayor detalle el marco de referencia de arquitectura Empresarial para la Gestión de TI del Estado Colombiano IT4+, modelos de aprovisionamiento y adquisición de los servicios TI; en el séptimo capítulo, se identifican las brechas para llegar al modelo de referencia definido; se analiza las brechas existentes entre el nivel de capacidad actual de la arquitectura de servicios tecnológicos en la Supersalud y el modelo de referencia; en el octavo capítulo se propone la solución del diseño de la arquitectura de servicios tecnológicos para la Supersalud deseable y viable: Se analizan las brechas anteriores y se determina la arquitectura objetivo, se analiza de acuerdo a la necesidad de la organización y a los recursos existentes, cuál es la arquitectura de servicios tecnológicos deseable y viable a ser implementado en la actualidad en la organización; Por ultimo en el noveno capítulo se elabora el plan de implementación donde se priorizan las acciones, se definen las tareas específicas y duración de estas.

## **CAPÍTULO 1: REFERENTES**

En este capítulo se identifica el problema que sirve como base para la formulación del presente trabajo, junto con los objetivos, alcance y la justificación.

## **1.1 Identificación del problema.**

En la actualidad en las entidades públicas colombianas, tienen una brecha entre los servicios tecnológicos que ofrecen y las necesidades que requiere el negocio, los procesos, los funcionarios y usuarios. La gestión de TI está rezagada frente a las nuevas tendencias del entorno; el ritmo cada vez más vertiginoso, con el cual están sucediendo cambios y evoluciones en tecnologías de la información, que implica unos grandes retos a los responsables y funcionarios de las áreas de TI; puesto que los servicios tecnológicos ofrecidos generalmente van muy rezagados del estado actual del arte, que hace ver a los sistemas de información y servicios de las áreas de TI como herramientas pasadas de moda y de épocas antiguas que no se acomodan a la realidad actual.

La Supersalud realiza muchas de sus operaciones de una manera más tradicional que digital, lo que hace que los servicios que ofrecen a los ciudadanos sean lentos, con reprocesos y con baja accesibilidad a través de medios electrónicos. Aunque se han realizado transformaciones digitales al interior, las cuales han incorporado las TIC de forma transversal a muchos de sus procesos y actividades; La entidad sigue en un proceso de transformación tecnológica y es importante contar con una arquitectura de servicios tecnológicos futura, que marque un rumbo y esté alineada con las necesidades del negocio e incorpore una infraestructura tecnológica innovadora que soporte los sistemas de información y permita la entrega de servicios de TI de una manera más ágil y segura.

Adicional al momento de gestionar la operación y el soporte de los servicios tecnológicos, en particular, durante la implementación y paso a producción de los proyectos de TI, se tienen inconvenientes para garantizar la estabilidad de la operación de TI y en el despliegue de servicios nuevos. que en muchas ocasiones no se incorporan las características técnicas de los elementos necesarios para cubrir la demanda tecnológica actual de la entidad, así como los requerimientos proyectados a futuro de los sistemas de información y los servicios de TI; o al cambiar algún requerimiento técnico, no es posible adaptarse y proveerlo de una manera rápida , lo cual retrasa los proyectos y dado que los tiempos de adquisición de infraestructura en la entidad son superiores

a 2 meses, en muchos casos los proyectos terminan con retrasos y pleitos legales por no poder proveer de manera adecuada y oportuna los servicios tecnológicos.

De igual manera, la oficina de Tecnologías de información (OTI) se requiere saber con claridad y exactitud cuáles son los servicios tecnológicos que debería prestar, ya que el crecimiento de los sistemas de información y servicios de TI, no han sido planeados y controlados integralmente; la mayoría de los servicios no se utilizan, les falta las especificaciones del servicio y no están orientados a los usuarios.

Actualmente la entidad no cuenta con lineamientos y estándares orientados a la definición, diseño y adquisición de una infraestructura tecnológica que se requiere, para soportar los actuales y las nuevas aplicaciones que permita la entrega de los servicios de TI. En respuesta a esta problemática, se requiere una arquitectura de servicios Tecnológicos futura, la cual debe estar bajo los lineamientos dados por el gobierno nacional, estándares y mejores prácticas de la industria.

## **1.2 Objetivos del trabajo**

### **1.2.1 Objetivo general.**

Diseñar la Arquitectura de Servicios Tecnológicos de la Superintendencia Nacional de Salud, que permita gestionar de manera oportuna, con una adecuada disponibilidad y capacidad la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas de información y servicios informáticos, el cual cumpla con el marco de referencia definido por el gobierno Nacional.

### **1.2.2 Objetivos específicos.**

- Evaluar la línea base de la arquitectura de servicios Tecnológicos actual, asociada a los sistemas de información y servicios informáticos de la superintendencia Nacional de Salud.
- Identificar los lineamientos del gobierno nacional y cuál es la arquitectura de servicios Tecnológicos Referente asociada a los sistemas de información y servicios informáticos de la superintendencia Nacional de Salud, que responda a las necesidades de la entidad, el sector salud y el modelo de referencia.
- Identificar las brechas entre la línea base y la arquitectura de servicios tecnológicos referente.

- Diseñar la Arquitectura de Servicios Tecnológicos que permita gestionar de manera oportuna, con una adecuada disponibilidad y capacidad la infraestructura tecnológica, que soporta los sistemas de información y servicios de TI de la Supersalud.
- Elaborar una hoja de ruta (Road Map) y un plan de implementación de iniciativas para migrar a la Arquitectura de servicios Tecnológicos objetivo.

### 1.3 Definición del alcance del trabajo

La investigación busca formular una arquitectura de servicios Tecnológicos en la Supersalud, no pretende realizar la implementación de igual manera se contemplan los procesos misionales y de apoyo de la entidad y se analiza la interacción con los sistemas de información y los servicios informáticos de la Supersalud

### 1.4 Justificación del trabajo

El Estado colombiano ha exigido a sus entidades públicas, la implementación del marco de referencia “Arquitectura TI” (MINTIC, 2015), el cual permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, para buscar que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión, apoyando los procesos para aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales. Este marco de referencia cuenta con 6 dominios.

*Figura 2 Arquitectura empresarial para la gestión de las tecnología y sistemas de información del Estado colombiano*



Fuente: (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Marco de Referencia, 2015)

Como se observa, uno de los dominios relacionado es el de los Servicios Tecnológicos en el cual se enfoca la presente investigación, en alineación con los demás dominios del marco de referencia.

La gestión de los servicios tecnológicos no consiste solamente en disponer computadores, servidores o redes e instalar software en aquellos; es algo más complejo que se debe hacer metódicamente, para lograr que las tecnologías de la información y las comunicaciones generen valor en el cumplimiento de su estrategia institucional o sectorial.

En la Supersalud se requiere una solución estandarización de la infraestructura tecnológica, incorporando mecanismos de IaaS, PaaS, Cloud Computing (privado o público), servicios de conectividad, redundancia, aprovisionamiento de equipos, servicios de impresión y respaldo de información; todos ellos alineados con políticas de seguridad de la información y acorde con lo estipulado por la iniciativa de Mintic en su marco de referencia “Arquitectura TIC”, en el dominio de servicios tecnológicos y “Colombia Compra Eficiente” a través de los acuerdos marco.

En la Supersalud se requiere definir políticas para determinar la forma de cómo los servicios tecnológicos de infraestructura deben ser provisionados, ya sea a través de recursos propios o suministrados a través de terceros; manteniendo el enfoque de tecnología como servicio, deben cubrir las características de conectividad, software base, infraestructura tecnológica y plataformas, considerando las modalidades de prestación de servicios tecnológicos On Premise y On Demand.

Adicional se requiere una arquitectura de servicios tecnológicos que tenga en cuenta los principios definidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para el dominio de servicios tecnológicos y la arquitectura empresarial del Estado colombiano que son los siguientes:

*Tabla 1 Principios Definidos en el Modelo Arquitectura de TI*

<b>PRINCIPIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Capacidad	Este principio hace referencia a las previsiones sobre necesidades futuras basadas en tendencias, previsiones de negocio y acuerdos de niveles de servicios - ANS existentes, los cambios necesarios para adaptar la tecnología de TI a las novedades tecnológicas y a las necesidades emergentes de las entidades

Disponibilidad	Este principio es el responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, cumpliendo los ANS
Adaptabilidad	Las implementaciones tecnológicas deben ser adaptables a las necesidades de redefiniciones en las funciones de negocio de las entidades
Cumplimiento de estándares	Toda institución del Estado cumplirá como mínimo con los estándares definidos por la arquitectura
Oportunidad en la prestación de los servicios	Permitir prestar un soporte técnico especializado de manera oportuna y efectiva

Fuente: (MINTIC, 2015)

Así como la entidad debe contar con un Centro de Servicios Tecnológicos por medio del cual se gestione:

- Las iniciativas tecnológicas de la entidad de acuerdo con el Plan de Arquitectura de Servicios Tecnológicos.
- Las estrategias tecnológicas para que sean rentables y de calidad.
- La innovación tecnológica.
- Los requerimientos de Capacidad, Disponibilidad y Adaptabilidad, Estandarización de los servicios tecnológicos.
- La adquisición y/o reutilización de la tecnología requerida por la entidad de acuerdo con principios de Racionalización y Optimización.
- La administración y operación de los servicios tecnológicos.

Es necesario formular una solución de una arquitectura de servicios tecnológicos futuros, la cual evalúe el estado actual de la entidad y este alineada con el PETI de la misma, que plantee una hoja de ruta para las necesidades particulares de la Supersalud.

## **CAPITULO 2 MARCO METODOLÓGICO**

Para el logro de los objetivos propuestos en el presente trabajo, es necesario un diseño metodológico apropiado que permita desarrollar el proyecto mediante el uso de técnicas e

instrumentos, para garantizar los resultados obtenidos. Éste aparte contempla el tipo y el diseño de la investigación y población.

## **2.1 Enfoque**

El enfoque de esta investigación es no experimental, de carácter mixta, toda vez que se pretende recolectar datos por medio de documentos y basado en el análisis y evaluación cualitativa; adicional se realizara una recolección de datos por medio de entrevistas, que permitirán identificar la línea base de los servicios tecnológicos, para posteriormente, formular la arquitectura de servicios Tecnológicos para la superintendencia Nacional de salud , que soporte los sistemas de Información y servicios de TI.

### **2.1.1 Tipo De Investigación.**

Esta investigación es de tipo transversal, descriptiva y aplicada; ya que pretende realizar una valoración, análisis y formulación, que permita implementar una arquitectura de servicios tecnológicos innovadora para la superintendencia Nacional de salud, asociado a los procesos misionales y de apoyo. las técnicas de recolección serán la revisión de documentos normativos y técnicos que proporcionan la información que se quiere procesar, así como la recolección de datos no estructurados, tales como observaciones, entrevistas y documentos. Los datos requeridos se tomarán directamente de la entidad.

### **2.1.2 Población Objetivo.**

Para el desarrollo de este trabajo, se tomará como base la documentación actual de los cuatro grupos de la oficina de tecnología de la información, con respecto a los sistemas de información y servicios informáticos, que soportan los procesos misionales y de apoyo de la Supersalud.

## **2.2 Técnicas de recolección de Información**

Las técnicas de recolección de datos permiten la obtención sistemática de información acerca de los objetos de estudio y de su entorno. Esta etapa consiste, en acudir a diversos lugares informativos teniendo presente las diversas fuentes que pueden ser útiles en la obtención de la información para el presente trabajo.

### **2.2.1 Fuentes Primarias**

La recolección de la información se realizará de documentos normativos y técnicos que proporcionan la información que se quiere procesar, así como la recolección de datos no estructurados, tales como observaciones, entrevistas y documentos, siendo los más relevantes la arquitectura de TI del Estado colombianos de MinTIC, la documentación relacionada con los servicios Tecnológicos de la Supersalud y los integrantes de la oficina de Tecnológicas, el marco de referencia de TOGAF del The Open Group, el modelo servicios infraestructura a través de Cloud Computing de Aristizabal Maya; lo anterior, con el fin de estimar los elementos esenciales para el diseño de la arquitectura de servicios tecnológicos.

### **2.2.2 Fuentes Secundarias**

Los datos se obtendrán de publicaciones consignadas en bibliotecas y organismos estatales que apoyan la implementación de la arquitectura de relacionados con los servicios tecnológicos, afines al que se pretende diseñar. siendo los más relevantes la Arquitectura de servicios tecnológicos de Minagricultura, y de la presidencia de la república, el modelo de gestión de servicios para la universidad de pamplona: ITIL con el fin de entender como otras entidades han implementa la arquitectura de servicios tecnológicos.

### **2.2.3 Fuentes Terciarias**

Los datos se obtendrán de publicaciones relacionadas con los servicios tecnológicos donde se revisa la Bibliografía. con el fin de obtener otras fuentes de información primaria o secundaria.

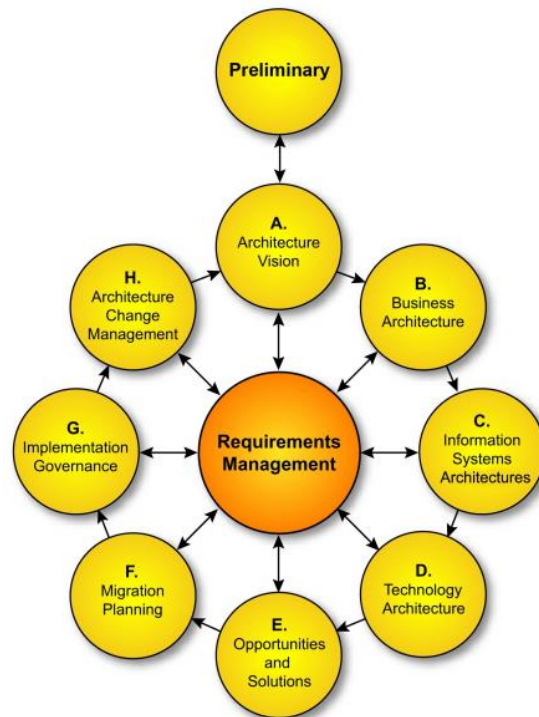
## **2.3 Metodología Detallada**

### **2.3.1 Diagnóstico.**

Para la elaboración del presente trabajo, se utilizará la metodología aportada por el Architecture Development Method (ADM) de TOGAF, pilar fundamental de su éxito como mecanismo de realización de Soluciones relacionadas con las tecnologías en las organizaciones.

Este método está compuesto de diferentes etapas a realizar de forma cíclica. De tal forma que en cada ciclo de ejecución de ADM, se incremente la madurez de la solución de EA de la organización y el valor que aporta al negocio. En la figura siguiente se presenta TOGAF ADM:

Figura 3 TOGAF 9.1 Ciclo ADM



Fuente: (The Open Group, 2011)

El punto de partida del ciclo ADM es la Fase Preliminar, seguido de la Fase A (Visión de Arquitectura) hasta la Fase H (Gestión de Cambios de Arquitectura). En todo momento, el ciclo ADM se desarrolla en paralelo a la actividad de gestión de requisitos. Para tener una idea más clara de lo que implica cada una de estas fases se detallará a continuación:

Fase Preliminar: En esta etapa se define el ámbito de la organización Supersalud, así como el equipo de trabajo y los principios de la arquitectura aplicables. Además, dado que TOGAF es un marco estándar con el objetivo de adaptarse a cualquier organización y sector, se debe adaptar a los requisitos específicos de la presente investigación; donde solo se planteará la solución y se formulará una arquitectura de servicios tecnológicos innovador, pero no se realizará la

implementación por lo cual se utilizará la metodología hasta la fase E. Oportunidades y Soluciones donde se plantea la solución.

Fase A – Visión de Arquitectura: En esta fase, se establece el proyecto de arquitectura junto con el alcance de la iniciativa de Solución. Se deben identificar las partes interesadas, sus inquietudes y requerimientos de negocio. Esta fase es el momento en el que también se deben confirmar los principios de arquitectura y desarrollar el documento de visión de arquitectura, para poder proporcionar una visión general de los cambios, que se llevarán a cabo en la infraestructura tecnológica, como resultado de la Arquitectura de Servicios tecnológicos, planteada en la presente investigación.

Fase B – Arquitectura de Negocios | Fase C – Arquitectura de Sistemas de Información | Fase D – Arquitectura de Tecnología: En estas tres fases, se desarrolla la línea base de arquitectura y la arquitectura final (es decir, la arquitectura objetivo de servicios Tecnológicos) para cada dominio de arquitectura (negocio, datos, aplicaciones y tecnología). Luego se debe realizar el gap análisis entre ambos y así producir la hoja de ruta en la implementación, para llegar a la arquitectura objetivo.

Fase E – Oportunidades y Soluciones: En esta fase, se define valida la solución planteada y se realiza la planificación inicial para la puesta en marcha de la arquitectura de servicios tecnológicos definida, se identifican y agrupan los principales paquetes de trabajo necesarios, así como las posibles fases del proyecto de implementación. Además, debe definirse la estrategia de alto nivel para la implementación y la migración al nuevo modelo de gobierno

Fase F – Planificación de Migración: En esta fase, los proyectos de migración identificados en la etapa anterior son priorizados. Para ello, se debe realizar la evaluación coste/beneficio, análisis de riesgo y la asignación del valor para el negocio que se obtiene con ellos. Además, la hoja de ruta de arquitectura debe ser confirmada.

Fase G – Gobernanza de la Implementación: En esta fase, se confirma y supervisa el alcance y las prioridades de los proyectos de implementación. También, se realizan las revisiones de cumplimiento del modelo de gobierno de datos definido, así como las revisiones de post-implementación, para validar el cumplimiento con respecto a la arquitectura definida.

Fase H – Gestión de Cambios de Arquitectura: En esta fase, se revisa que la arquitectura resultante alcanza el valor para el negocio que se había establecido como objetivo. Además, también deben estar establecidos los procedimientos necesarios para poder gestionar el cambio, tanto el proceso para la implementación del cambio, como el seguimiento y la gestión de riesgos.

Gestión de Requerimientos: Se trata de una actividad paralela responsable de la identificación, seguimiento y documentación de requerimientos; además de ser la encargada de informar a la fase apropiada acerca de cualquier modificación o alta de requerimientos para tener en cuenta.

Tal y como se puede deducir de la descripción de las fases, la metodología ADM, presenta de forma muy clara los pasos necesarios (etapas) y entregables de cada uno de ellos, para la puesta en marcha la arquitectura de Servicios planteada para la Supersalud.

Por otra parte, es necesario dejar claro que, para garantizar el éxito, es importante prestar especial atención a los beneficios aportados al negocio y la colaboración, para poder proporcionar con claridad valor a la organización.

### 2.3.2 Diseño de la solución.

La metodología utilizada para el diseño de la solución que apoya el desarrollo de los objetivos específicos dada por la metodología del ADM de TOGAF es:

*Figura 4 Metodología TOGAF*



Fuente: Elaboración Propia

- a) Conocer la empresa: Esta Fase es el punto de partida del ciclo ADM es la Fase Preliminar. En esta fase se conoce el contexto de la entidad se identifica la misión, visión, objetivos y estrategias de la organización, así como el plan nacional de desarrollo, planes sectoriales, mapa de procesos, aplicaciones que soportan estos procesos y catálogo de servicios de TI.
- b) Identificar la línea base actual relacionada con la arquitectura de servicios tecnológicos, que actualmente cuenta la entidad; en esta fase se desarrolla el primer objetivo específico donde se detectan los servicios que soportan los sistemas de información, que apoyan los procesos misionales y de apoyo, el catálogo de servicios, las arquitecturas e infraestructura de TI existentes.
- c) Identificar el marco de referencia de arquitectura Empresarial para la Gestión de TI del Estado Colombiano IT4+, modelos de aprovisionamiento y adquisición de los servicios TI, así como hallar una solución de arquitectura de referencia. En esta fase se desarrolla el segundo objetivo específico.
- d) Identificar las brechas para llegar al modelo de referencia definido: En esta fase se desarrolla el tercer objetivo específico donde se analiza las brechas existentes entre el nivel de capacidad actual de la arquitectura de servicios tecnológicos en la Supersalud y el modelo de referencia.
- e) Definir la arquitectura de servicios tecnológicos deseable y viable: En esta fase se desarrolla el cuarto objetivo específico donde se analizan las brechas anteriores y se determina la arquitectura objetivo: Se analiza de acuerdo a la necesidad de la organización y a los recursos existentes, cuál es la arquitectura de servicios tecnológicos deseable y viable a ser implementado en la actualidad en la organización. Puede ser un punto intermedio antes de que la organización logre la implementación del modelo de referencia de arquitectura de servicios tecnológicos.

- f) Elaborar el plan de implementación: En esta fase se desarrolla el quinto objetivo específico donde se priorizan las acciones, definen las tareas específicas y duración de estas para alcanzar la arquitectura de servicios tecnológicos definida para la supersalud.

## 2.4 Técnicas Aplicadas

Para el análisis, desarrollo y materialización de la información y los datos recolectados durante el proceso de investigación de este trabajo dirigido se utilizará:

*Tabla 2 Técnicas a utilizar*

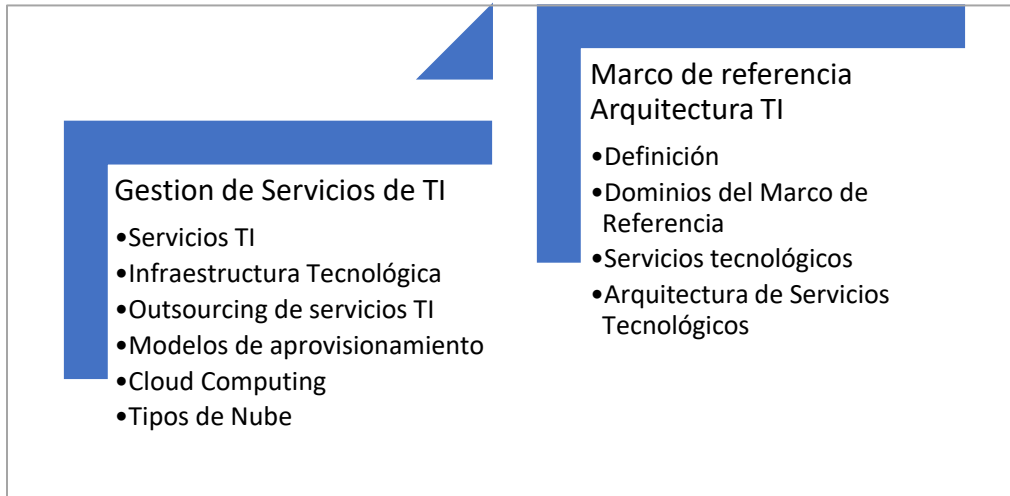
<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>POBLACIÓN OBJETIVO</b>
Análisis Documental	Documentos existentes dentro de la organización relacionados con procesos misionales y de apoyo, formatos existentes, planes de continuidad del Negocio, Directorio de Sistemas de Información de la entidad.	Superintendencia Nacional de Salud y sector salud.
Análisis Documentación Marco de referencia	Documentación de marcos de referencia de Gobierno, datos, Arquitectura de TI entre otros	Min Tic
Análisis Infraestructura Tecnológica	Documentación de Infraestructura Tecnológica de la entidad relacionada con los sistemas de información misionales y los servicios de TI.  Se utilizo un instrumento de elaboración propia para el levantamiento de la información y valoración de la arquitectura actual y análisis de brechas, la base de este instrumento esta en el anexo 9 Plantilla levantamiento Información para valoración de la arquitectura	Sistemas de información y Servicios TI de la entidad

Fuente: Elaboración Propia

## **CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO**

Este capítulo pretende abordar los conceptos claves para el desarrollo de una arquitectura de servicios tecnológicos que sea acorde con la gestión de servicios y las tendencias de la industria en la actualidad. También se abordará el marco de referencia de la Arquitectura de TI del Estado colombiano, en el cual se centra el presente trabajo.

*Figura 5 Modelo Conceptual*



Fuente: Elaboración Propia

### **3.1 Gestión de servicios de TI (ITSM)**

La importancia que las TI han alcanzado hoy en día es enorme. Ha dejado de ser una herramienta de soporte y/o un área accesoria, para convertirse en un instrumento totalmente necesario para cualquier empresa. Hoy en día es impensable concebir una empresa que no use las tecnologías de la información para la gestión del día a día; desde las formas más básicas como lo son el uso de una hoja Excel, del correo electrónico o implantaciones de inteligencia de negocios y minería de datos.

Sin embargo, son muchos los problemas que se presentan al gestionar estas Tecnologías de la Información, principalmente en el sentido de cómo lograr que las TI conlleven a una ventaja para la organización, como el hecho de hacer que las TI sean una inversión con retorno y no solamente un gasto necesario.

La Gestión de Servicios de TI (ITSM, por sus siglas en inglés) es un término general que describe un enfoque estratégico para el diseño, la entrega, gestión y mejora de la forma en que la tecnología de la información (TI), utiliza dentro de una organización. El objetivo de cada marco de Gestión de Servicios de TI, es asegurar que los procesos adecuados, las personas y la tecnología, estén en su lugar para que la organización pueda cumplir con sus objetivos de negocio.

Los marcos populares de ITSM son:

COBIT es un marco para el desarrollo, implementación, seguimiento y mejora de la tecnología de la información (TI), prácticas de gobierno y de gestión. El marco COBIT es publicado por el Instituto de Gobierno de TI y por la Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información (ISACA., 2013).

ISO 20000 (ISO,2005)– un estándar global que describe los requisitos para un sistema de ITSM. Aunque la norma fue desarrollada por el Instituto de Estándares Británicos (BSI) para reflejar las mejores prácticas descritas en el marco de ITIL, también es compatible con otros marcos, como el marco de operaciones de Microsoft (MOF).

TOGAF ( (The Open Group Architecture Framework) – proporciona un enfoque estructurado para las organizaciones, que tratan de organizar y gobernar la aplicación de la tecnología, especialmente la tecnología de software. TOGAF fue creado y es mantenido por The Open Group, una asociación independiente de la industria. Open Grupo (2008).

La Arquitectura Empresarial (AE) busca hacer más productiva y competitiva una organización, a través del uso de la tecnología como herramienta de ejecución e integración de sus procesos. Pero para que la AE sea posible es necesario adelantar una serie de pasos que abarquen desde el diagnóstico, hasta la guía de implementación de los nuevos sistemas de información; por esta razón existen metodologías estándar que ayudan a las organizaciones en su proceso de adopción de AE.

TOGAF, de las siglas en inglés 'The Open Group Architecture Framework', es una de las metodologías más populares para desarrollar AE. "TOGAF es una herramienta para asistir en la aceptación, creación, uso, y mantenimiento de arquitecturas. Está basado en un modelo iterativo

de procesos apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes", según lo define la 'Guía de bolsillo TOGAF V. 9.1.1'.

Según The Open Group, el 80% de las grandes organizaciones a nivel mundial, ha adoptado TOGAF como marco de referencia para sus Arquitecturas Empresariales; así mismo, decenas de miles de personas en todo el mundo, han recibido formación y certificación en el marco del programa 'Open CA'.

De igual manera, según (Axelos, s.f.), ITIL ( Information Technology Infrastructure Library) – es un marco que ofrece las mejores prácticas para la alineación de TI con las necesidades empresariales. Este marco más ampliamente utilizado para la gestión de procesos de TI es ITIL v3, consta de cinco partes: estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua de servicios. El desarrollo continuo de ITIL se ha conferido a Axelos; una empresa conjunta creada por la Oficina del Gabinete del Reino Unido y Capita PLC. ITIL fue creado porque había una necesidad de mejores prácticas de ITSM en la década de 1980 y desde entonces se ha convertido en el marco de facto utilizado por muchas organizaciones en todo el mundo.

### **3.1.1 Servicios de TI.**

Según Axelos (2015) , un servicio es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los usuarios quieren lograr y sin que éstos tengan que asumir los costos y riesgos asociados a la consecución de dichos resultados. La palabra clave aquí es resultado, que es lo que permitirá al negocio alcanzar sus metas. Los clientes pagan por unos resultados, es decir, el QUÉ y no el CÓMO. Un Servicio ha de proporcionar una utilidad y una garantía.

Administrar todo el servicio comercial junto con sus componentes subyacentes de manera cohesiva, asegura que se consideren todos los aspectos de un servicio (y no solo los silos de tecnología individuales) , para que se entreguen la funcionalidad (o utilidad) requerida y los niveles de servicio (o garantía) al cliente de negocios. Referente a la Nómina, esto significa cheques de pago precisos para todos los empleados y niveles de servicio entregados dentro de un cierto período de tiempo, debidamente asegurados y disponibles cuando sea necesario.

Cuando hablamos de Servicios TI nos referimos a un conjunto de actividades que buscan responder las necesidades de un cliente, mediante el uso de las Tecnologías de la Información.

### **3.1.2 Outsourcing de servicios TI.**

La tecnología se ha convertido en una poderosa arma para todas las organizaciones que con la finalidad de maximizar sus resultados, entienden y aprovechan su potencialidad. Esta es capaz de contribuir al crecimiento del negocio, sin duda una implementación correcta de servicios TI, logra optimizar el tiempo de producción y disminuir los gastos, lo que repercute positivamente en la rentabilidad de la empresa o mayor impacto de la organización.

Una organización, manteniendo los clientes actuales, captando potenciales, aumentando la rentabilidad y explorando nuevos mercados, puede lograr obtener los mejores resultados sin que ello incurra en un gasto adicional, ni una inversión de tiempo superior al estipulado a través del outsourcing de servicios TI. A través de esta tercerización, las empresas pueden concentrar todos sus esfuerzos en su área de negocio, dejando en manos de los especialistas el desempeño de la tecnología de su organización.

La principal ventaja es la reducción de costos (menor inversión inicial y optimización de los costos fijos), pues la empresa no debe realizar un gran esfuerzo económico, sino que puede cancelar mensualmente un cargo por los servicios utilizados.

De igual manera la subcontratación resulta beneficiosa —bajo demanda— del talento humano especializado y la flexibilidad que se obtiene al seleccionar específicamente los servicios que se necesiten; además, con el beneficio de la escalabilidad (que brinda la posibilidad de aumentarlos en la medida que el negocio lo amerite).

Lo que sí es importante evaluar a la hora de seleccionar un proveedor de servicios TI, es la garantía de confidencialidad, integridad y respaldo de la información, así como la calidad del servicio seleccionado. De igual forma, es imperativo verificar que se ajuste a las necesidades del negocio.

Cada día son más las empresas que se están inclinando por utilizar el outsourcing en TI, como una de las mejores alternativas para optimizar su negocio, sin preocuparse por áreas distintas al foco

central de la empresa. La flexibilidad y ventajas competitivas que ofrece este sistema, representan una opción atractiva a la hora de potenciar el área tecnológica de las organizaciones.

### **3.1.3 Modelos de aprovisionamiento y adquisición de servicios de TI.**

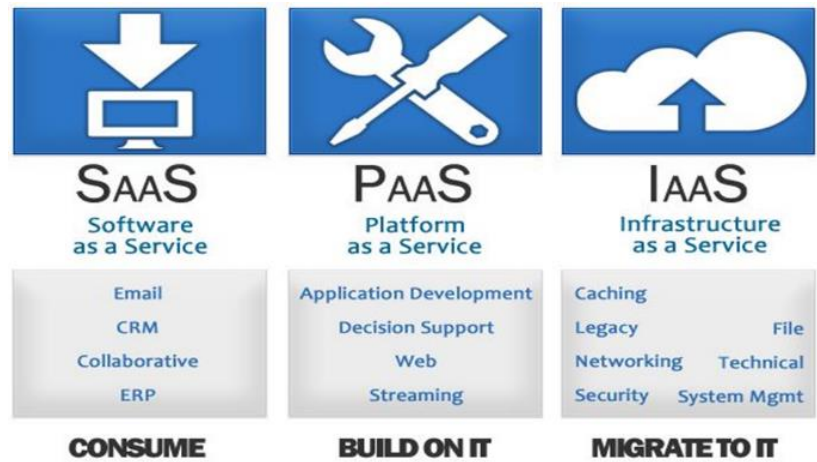
Según (Aristizabal Maya, 2011) los nuevos modelos de aprovisionamiento y adquisición de servicios como el outsourcing, el offshoring y la nube (Saas, Paas, Iaas) , han permitido que la Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información (TI), haya adquirido una gran importancia para los gerentes y dirigentes de TI. Los marcos y referentes internacionales que implementan este enfoque buscan guiar a estos dirigentes en la gestión eficiente de servicios internos y externos, con el fin de alinear las TI con las necesidades del negocio y así generar valor.

#### **3.1.3.1 Cloud Computing.**

La gran tendencia de Tecnología de los últimos años se ha centrado en los servicios de IT en la Nube, los cuales se enfocan en las principales ventajas que ofrecen este tipo de servicios como lo son Velocidad, Agilidad, Flexibilidad e Innovación. Dentro de cada uno de ellos, existen aspectos a evaluar antes de realizar cualquier implementación.

El esquema de computación en la nube es el sugerido para obtener servicios de infraestructura que permitan obtener procesamiento y almacenamiento de datos. En general, para todas las soluciones se debería orientar la infraestructura hacia este tipo de servicios. Actualmente la Supersalud está migrando su esquema tradicional de infraestructura Tecnológica a servicios como IAAS y PAAS.

Figura 6. Modelo Cloud Computing



Fuente: (Supersalud F. , 2016)

### 3.1.3.2 Software como Servicio (SaaS)

Software como Servicio, es la capa superior donde las aplicaciones se obtienen por demanda y se ofrecen a muchos clientes a través de Internet, manteniendo la privacidad de sus datos y la personalización de la aplicación.

### 3.1.3.3 Plataforma como servicio (PaaS).

La capa del medio, es la plataforma como servicio (en inglés plataforma as a service, PaaS); esta permite la encapsulación de una abstracción de un ambiente de desarrollo y el empaquetamiento de una serie de módulos o complementos, que proporcionan normalmente una funcionalidad horizontal (persistencia de datos, autenticación, mensajería, etc.). De esta forma, un arquetipo de plataforma como servicio, podría consistir en un entorno conteniendo, una pila básica de sistemas, componentes o APIs, , preconfiguradas y listas para integrarse sobre una tecnología concreta de desarrollo.

### 3.1.3.4 Infraestructura como servicio (IaaS).

La infraestructura como servicio, se encuentra en la capa inferior y es un medio de entregar almacenamiento básico y capacidades de cómputo como servicios estandarizados en la red.

Servidores, sistemas de almacenamiento, conexiones, enrutadores y otros sistemas, se concentran por ejemplo, a través de la tecnología de virtualización, para manejar tipos específicos de cargas de trabajo —desde procesamiento en lotes (“batch”), hasta aumento de servidor/almacenamiento durante las cargas pico. En este entorno se puede desplegar aplicaciones propias que por motivos de costos o falta de conocimiento, no se quieren instalar en nuestra propia empresa.

### **3.1.4 Tipos de nube.**

#### **3.1.4.1 Nube pública.**

Según Microsoft las nubes públicas son la forma más común de implementar la informática en la nube. Los recursos de la nube (como servidores y almacenamiento), son propiedad de otro proveedor de servicios en la nube, que los administra y ofrece a través de Internet. Windows Azure, Google Cloud, Oracle Cloud, Amazon Web Services (AWS), Alibaba Cloud, son ejemplos de nube pública. Con una nube pública, todo el hardware, software y demás componentes de la infraestructura subyacente, son propiedad del proveedor de nube, que también los administra. En una nube pública se comparte el mismo hardware, almacenamiento y dispositivos de red con otras organizaciones o "inquilinos" de la nube. Se accede a los servicios y se administran las cuentas a través de un explorador web. Con frecuencia, las implementaciones de nubes públicas se usan para proporcionar correos electrónicos web, aplicaciones de Office en línea, almacenamiento y entornos de desarrollo y prueba.

Ventajas de las nubes públicas:

- Costos inferiores: no es necesario adquirir hardware o software y solo paga por el servicio que usa.
- Sin mantenimiento: su proveedor de servicios se encarga de ello.
- Escalabilidad casi ilimitada: existen recursos a petición para satisfacer sus necesidades empresariales.
- Gran confiabilidad: una amplia red de servidores garantiza que no se produzcan problemas.

### **3.1.4.2 Nube privada.**

Una nube privada está compuesta por recursos informáticos que utiliza exclusivamente una empresa u organización. La nube privada puede ubicarse físicamente en el centro de datos local de su organización u hospedarla un proveedor de servicios externo. Sin embargo, en una nube privada, los servicios y la infraestructura siempre se mantienen en una red privada y el hardware y software, se dedican únicamente a su organización. De esta forma, una nube privada puede lograr que una organización pueda personalizar de forma más sencilla sus recursos, para cumplir requisitos específicos de TI. Las nubes privadas, suelen usar las agencias gubernamentales, instituciones financieras y cualquier organización mediana o grande, que realice operaciones esenciales para la empresa y busque aumentar el control sobre su entorno (Microsoft, 2015).

Ventajas de las nubes privadas:

- Más flexibilidad: su organización puede personalizar el entorno de la nube para satisfacer necesidades empresariales específicas.
- Mejor seguridad: los recursos no se comparten con otros, por lo tanto, es posible contar con mayores niveles de control y seguridad.
- Mayor escalabilidad: las nubes privadas todavía pueden ofrecer la escalabilidad y la eficacia de una nube pública.

### **3.1.4.3 Nube híbrida.**

Según (Hernansanz, 2009) las nubes híbridas, que suelen llamarse "lo mejor de ambos mundos", combinan infraestructura local (o nubes privadas) con nubes públicas; de modo que las organizaciones puedan beneficiarse de las ventajas de ambas. En una nube híbrida, los datos y las aplicaciones pueden moverse entre nubes privadas y públicas para obtener más flexibilidad y opciones de implementación. Por ejemplo, puede usar la nube pública para satisfacer necesidades de gran volumen con menor seguridad, como un correo electrónico web y la nube privada (u otra infraestructura local) para operaciones confidenciales esenciales para la empresa, como los informes financieros. Una nube híbrida también es una opción, la "ampliación en la nube". Esto se refiere a cuando una aplicación o recurso que se ejecuta en la nube privada hasta que se produce un aumento en la demanda;(por ejemplo, un evento estacional como ventas en línea o envío de

formularios de impuestos). En este punto, la organización puede "ampliarse" hacia la nube pública para aprovechar más recursos informáticos.

Ventajas de las nubes híbridas:

- Control: su organización puede mantener una infraestructura privada para los recursos confidenciales.
- Flexibilidad: puede aprovechar los recursos adicionales de la nube pública cuando los necesite.
- Rentabilidad: gracias a la posibilidad de escalar a la nube pública, solo pagará por la capacidad informática adicional cuando sea necesaria.
- Facilidad: realizar la transición a la nube no tiene por qué ser compleja, ya que puede realizar una migración gradual; es decir, trasladando cargas de trabajo en etapas.

### **3.2 Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI del Estado Colombiano IT4+**

En el presente capítulo se realizará un análisis general del marco de referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI del Estado Colombiano y en el Capítulo 6 se realiza un análisis detallado del mismo.

Este Marco de referencia, incluye una base de conocimiento para que cada institución adopte las mejores prácticas de TI y estructure su Arquitectura Empresarial; además para que, a partir de esta última, realice una evaluación de sus tecnologías de la información respecto a su estrategia, modelo operativo y modelo de gestión; teniendo en cuenta sus criterios y objetivos particulares. En cada dominio existen instrumentos para implementarlos, entre ellos: Guías, Estándares, Mejores prácticas y Herramientas o soluciones. La implementación del marco de referencia debe ser gradual y depende del avance o estado en el que se encuentra la institución. Como punto de partida para la implementación, la institución debe realizar un diagnóstico de cómo se encuentra actualmente con relación al cumplimiento de los lineamientos del Marco de Referencia y a partir de este, iniciar un proceso de Arquitectura Empresarial que le permita cumplir con los lineamientos.

El Marco de referencia, incluye una base de conocimiento para que cada institución adopte las mejores prácticas de TI y estructure su Arquitectura Empresarial; además para que, a partir de esta última, realice una evaluación de sus tecnologías de la información, respecto a su estrategia, modelo operativo y modelo de gestión, teniendo en cuenta sus criterios y objetivos particulares.

### **3.2.1 Definición.**

De acuerdo con MINTIC ( 2016) el Marco de Referencia es el instrumento principal, con el cual, las entidades públicas direccionan la forma de cómo perciben, proyectan, adquieren, usan y apropian las TIC para implementar la Arquitectura TI de Colombia.

Al definir la Arquitectura TI y en especial, el Marco de Referencia MinTIC (2015) , establece bases para la generación de dinámicas de mejoramiento continuo, con la participación de la academia, la industria privada y el Estado; en las que los procesos de excelencia y las mediciones, se conviertan en guías de la visión estratégica de TI en Colombia. Con el Marco, se apoya especialmente la gestión de TI en los organismos de la Rama Ejecutiva, tanto del orden nacional como del territorial; así como las demás entidades que decidan adoptar las mejores prácticas señaladas por este instrumento.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través del Marco, busca habilitar las estrategias de TIC para servicios, TIC para la gestión, TIC para el gobierno abierto y para la Seguridad y la privacidad.

El marco de referencia no es un marco metodológico, sino conceptual que refiere una estructura; la cual se debe complementar basándose en buenas prácticas de gestión de TI y con marcos de arquitectura empresarial como TOGAF, Zachman, dada entre otros para poder desarrollar e implementar una Arquitectura Empresarial en las entidades públicas y en los sectores de la administración pública.

Además, según (MinTIC, 2016) la implementación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI, permite que cualquier tipo de organización que la adopte, mejore su gestión de TI y facilite la implementación de una estructura bajo estándares de Arquitectura Empresarial, en el ámbito público en Colombia. La Estrategia de Gobierno en línea contempla

para las entidades la implementación del marco, con el fin de lograr un Estado más eficiente, transparente y articulado gracias a las TIC.

### **3.2.2 Dominios que hacen parte del Marco de Referencia.**

- Estrategia de TI
- Gobierno de TI
- Información
- Sistemas de Información
- Servicios Tecnológicos
- Uso y Apropiación

Usar el Marco de Referencia permite estructurar mejor la gestión de TI y abordar la arquitectura empresarial de las entidades públicas, con el objetivo de que las Tecnologías de la Información agreguen valor a las entidades del Estado.

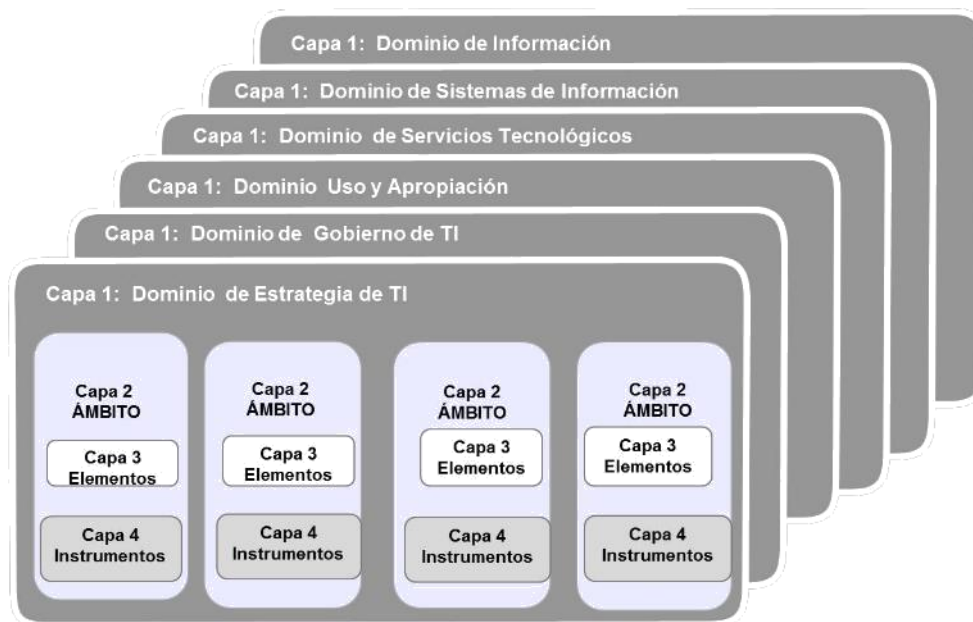
El presente trabajo se enfoca en el desarrollo del Dominio de los Servicios tecnológicos, ya que en este dominio es donde se establece la arquitectura de servicios tecnológicos, el cual es el objetivo principal.

#### **Estructura Marco de referencia**

Por estructura y navegabilidad del Marco de Referencia se plantearon cuatro capas: capa 1 Dominios, capa 2 Ámbitos, capa 3 Elementos, capa 4 Instrumentos

A continuación, se pueden visualizar las cuatro capas que componen el Marco de Referencia de AE:

Figura 7 Estructura del Marco de Referencia de AE - Capas



Fuente. MINITIC (2016)

**Capa 1:** corresponde al dominio o dimensión, que para el caso del marco de referencia de AE para la gestión de TI, existen seis (6).

**Capa 2:** Se denomina *Ámbito*. En un dominio, existen varios ámbitos y representan áreas o temáticas que deben ser abordadas en la aplicación del dominio concreto.

**Capa 3:** Corresponde a los *Elementos* de cada ámbito y representan temas específicos y de relevancia de un ámbito que se requiere profundizar.

**Capa 4:** Representa la base de conocimiento del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI y corresponde al portafolio de instrumentos o herramientas que apoyan la aplicación del Marco de Referencia de AE.

El presente trabajo se enfoca en el desarrollo del Dominio de los Servicios tecnológicos, ya que en este dominio, es donde se establece la arquitectura de servicios tecnológicos, el cual es el objetivo principal para desarrollar.

### **3.2.3 Dominio Servicios Tecnológicos.**

Según MinTic (2015) el dominio de Servicios Tecnológicos se incorpora en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (AE) para la Gestión de TI, con el fin de apoyar el proceso de diseño, implementación y evolución de la AE de las entidades del Estado colombiano; suministrando lineamientos, estándares, guías y mejores prácticas, que les facilitan:

- Análisis y diseño de la Arquitectura Empresarial, optimizando los recursos de hardware y software, requeridos para tal fin y teniendo en cuenta los requisitos no funcionales que pueden afectar el correcto funcionamiento de un servicio o sistema, como son la concurrencia y la seguridad.
- Definición de una infraestructura tecnológica de alta disponibilidad, consistente, de desempeño eficiente y fiable.
- Definición de procesos de soporte y mantenimiento que den continuidad a las características de calidad definidas en tiempo de análisis y diseño bajo mejores prácticas como ITIL y Cobit

Para disponer de los sistemas de información, es necesario desarrollar la estrategia de servicios tecnológicos, que garantice su disponibilidad y operación con un enfoque orientado hacia la prestación de servicios, que busque garantizar el uso de los sistemas de información mediante la implementación de un modelo de servicios integral, que use tecnologías de información y comunicación de vanguardia; que contemple la operación continúa, soporte a los usuarios, la administración, el mantenimiento y que utilicen las mejores prácticas de gestión de tecnología reconocidas internacionalmente.

La infraestructura tecnológica es la que sostiene los sistemas y servicios de información en las instituciones, por eso es vital gestionarla con la mayor eficiencia, optimización y transparencia. Las direcciones de Tecnología y Sistemas de Información deben garantizar su disponibilidad y operación permanente, que beneficie a todos los usuarios.

Para disponer los sistemas de información, es necesario desarrollar la estrategia de servicios tecnológicos que garantice su disponibilidad y operación. La gestión de tecnología debe proveer

un servicio permanente que beneficie a todos los usuarios, tanto internos como externos. La gestión de los siguientes elementos garantiza la prestación de los servicios tecnológicos:

- Suministro, administración y operación de infraestructura tecnológica y de sistemas de información.
- Alta disponibilidad para una operación continúa.
- Servicios de soporte técnico a los usuarios.
- Seguridad

La estrategia de servicios tecnológicos contempla el desarrollo de los siguientes aspectos:

- Arquitectura de infraestructura tecnológica
- Procesos de gestión: capacidad, puesta en producción y operación
- Servicios de conectividad
- Servicios de administración y operación
- Soporte técnico y mesa de ayuda
- Seguimiento e interventorías

### 3.2.3.1 Principios de los servicios tecnológicos.

En el diseño de la arquitectura de servicios tecnológicos, es necesario tener en cuenta los principios definidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el dominio de servicios tecnológicos para la arquitectura empresarial del Estado colombiano y son los siguientes:

*Tabla 3 Principios de la Arquitectura para servicios tecnológicos*

No	PRINCIPIO	DESCRIPCIÓN
1	Capacidad	Este principio hace referencia a las previsiones sobre necesidades futuras basadas en tendencias, previsiones de negocio y acuerdos de niveles de servicios - ANS existentes, los cambios necesarios para adaptar la tecnología de TI a las novedades tecnológicas y a las necesidades emergentes de las entidades
2	Disponibilidad	Este principio es el responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, cumpliendo los ANS

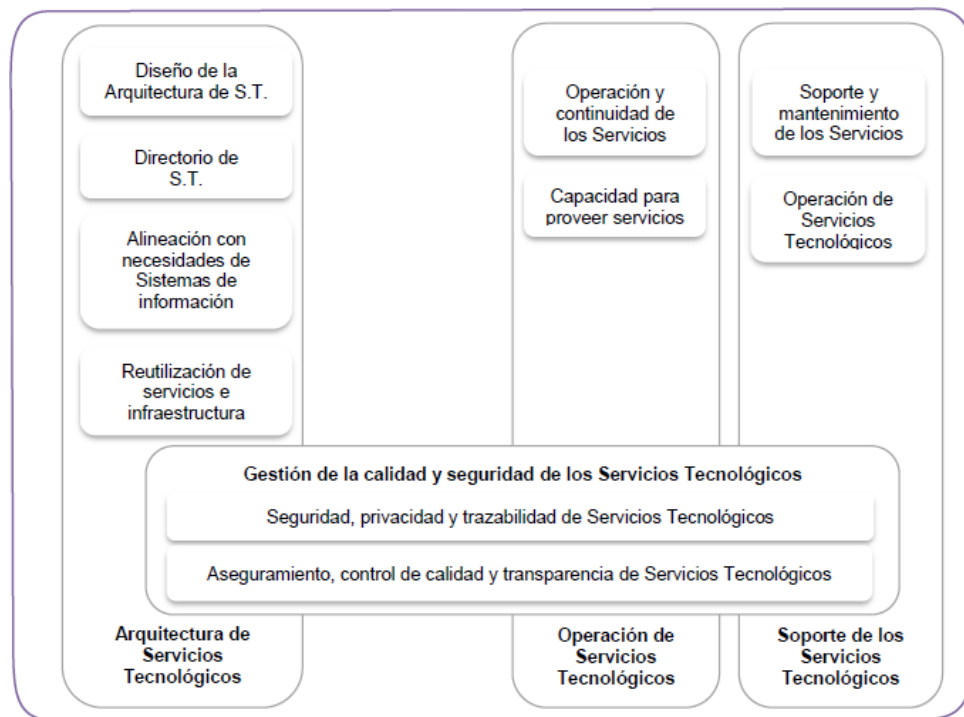
3	Adaptabilidad	Las implementaciones tecnológicas deben ser adaptables a las necesidades de redefiniciones en las funciones de negocio de las entidades
4	Cumplimiento de Estándares	Toda institución del Estado cumplirá como mínimo con los estándares definidos por la arquitectura
5	Oportunidad en la prestación de los Servicios	Permitir prestar un soporte técnico especializado de manera oportuna y efectiva

Fuente: (MinTIC, Marco de Referencia, 2016)

### 3.2.3.2 Modelo conceptual del dominio de servicios Tecnológicos

El siguiente es el modelo conceptual del dominio de servicios tecnológicos según la arquitectura del marco de referencia; la cual está compuesta por ámbitos, elementos y lineamientos que se desarrollaran en este capítulo y en el capítulo 6 con más detalle.

Figura 8 Dominio de servicios Tecnológicos



Fuente: (MinTIC, G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, 2017)

- Ámbitos

Los ámbitos que representan áreas o temáticas que deben ser abordadas en la aplicación del dominio de servicios tecnológicos se observan a continuación:

Figura 9 Ámbitos servicios Tecnológicos



Fuente: (MinTIC, G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, 2017)

En la siguiente tabla se definen los ámbitos asociados al Dominio de Servicios Tecnológicos:

Tabla 4 Ámbitos de dominios del Marco de Referencia

Dominio	Ámbito
Servicios Tecnológicos	AM.ST.01. Arquitectura de Servicios Tecnológicos
	AM.ST.02. Operación de Los Servicios Tecnológicos
	AM.ST.03. Soporte de Tecnológicos los Servicios
	AM.ST.04. Gestión de la calidad y la seguridad de los Servicios Tecnológicos

Fuente: (MinTIC, G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, 2017)

- Elementos

Los elementos que representan temas específicos y de relevancia que se requiere profundizar se describen en la siguiente tabla de cada ámbito del Dominio de Servicios Tecnológicos:

Tabla 5 Elementos asociados a cada ámbito del dominio de Servicios Tecnológicos.

Ámbito	Elemento
--------	----------

AM.ST.01 Arquitectura de Servicios Tecnológicos	EL.ST.01. Diseño de la Arquitectura de Servicios Tecnológicos
	EL.ST.02. Directorio de Servicios Tecnológicos
	EL.ST.04. Alineación con necesidades de Sistemas de Información
	EL.ST.05. Reutilización de servicios e infraestructura
AM.ST.02. Operación de los Servicios Tecnológicos	EL.ST.03. Capacidad para proveer servicios e infraestructura
	EL.ST.06. Operación y continuidad de los Servicios Tecnológicos
AM.ST.03. Soporte de los Servicios Tecnológicos	EL.ST.07. Operación de Servicios Tecnológicos con terceros
	EL.ST.08. Soporte y mantenimiento de los Servicios Tecnológicos
AM.ST.04. Gestión de la calidad y la seguridad de los Servicios Tecnológicos	EL.ST.09. Seguridad, privacidad y trazabilidad de Servicios Tecnológicos
	EL.ST.10. Aseguramiento, control de calidad y transparencia de Servicios Tecnológicos

Fuente: (MinTIC, G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, 2017)

Los lineamientos para tener en cuenta en el diseño de la arquitectura de servicios tecnológicos, se detallan en el capítulo 6 junto con un análisis detallado de los requerimientos del marco de referencia a nivel de infraestructura tecnológica.

## **CAPÍTULO 4: LA INSTITUCIÓN**

En este capítulo se aborda la entidad dónde está ubicado el problema, se observará las principales características relacionadas con el objetivo del presente trabajo como estrategia, plan estratégico de las tecnologías de la información, estructura orgánica, mapa de procesos y las aplicaciones que soportan los procesos misionales y de apoyo de la Supersalud

#### **4.1 Entidad**

La organización seleccionada para este estudio es la Superintendencia Nacional de Salud, entidad pública con cerca de 800 empleados a nivel nacional. Surge en el año 1977 como Superintendencia de Seguros de Salud, con el fin de ejercer el control y vigilancia sobre la administración, servicios y prestación de la salud, por parte del entonces Instituto de Seguros Sociales ISS.

En 1989, el Congreso de la República mediante la ley 15 de 1989 reorganizó las funciones de la entidad, modificando su nombre a Superintendencia Nacional de Salud. A partir de entonces, la organización debió orientarse hacia la inspección, vigilancia y control de todas las actividades relacionadas con la prestación de los servicios de salud.

La Superintendencia Nacional de Salud según (MinSalud, 2013) debe “Proteger los derechos de los usuarios del Sistema General de Seguridad Social en salud, mediante la inspección, vigilancia, control y el ejercicio de la función jurisdiccional y de conciliación, de manera transparente y oportuna”. Esta misión no es aventurada, es un proceso que viene llevando la institución desde el año 1977 y que apunta en su visión a: En 2019 la Superintendencia Nacional de Salud, será reconocida nacional e internacionalmente como una entidad líder del sistema de inspección, vigilancia, control, juez y conciliador del sector salud, protegiendo los derechos de los usuarios, dándole sostenibilidad y confiabilidad al sistema y sus organizaciones.

De acuerdo con Minsalud (2013) la Supersalud es una entidad pública creada con el propósito de proteger los derechos de los usuarios en salud al acceso de los servicios, afianzar la calidad de la atención y procurar la adecuada utilización de los recursos, mediante el monitoreo y seguimiento a la generación y flujo de recursos financieros del sector. La Ley 1122 de 2017 le otorga a la Superintendencia Nacional de Salud las facultades de Inspección, Vigilancia y Control del Sistema General de Seguridad Social en Salud, toda vez que es una entidad de carácter técnico adscrita al Ministerio de Salud y Protección Social, con personería jurídica, autonomía administrativa y

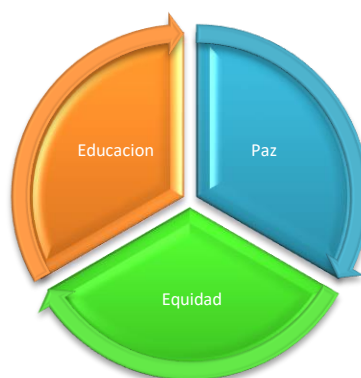
patrimonio independiente. Actualmente la Superintendencia fue reestructura a través del Decreto 2462 de 2013 (Ministerio de hacienda y crédito Público y Ministerio de salud y protección social, 2013) y se encuentra conformada por seis dependencias misionales denominas delegadas, siete Oficinas de nivel Asesor, de seguimiento y control y una secretaria general con funciones de apoyo. Con la nueva reestructuración, se crea la Delegatura de Riesgos, que busca identificar los riesgos de funcionamiento de los vigilados en materia operativa, tecnológica, jurídica y de salud, realizando un seguimiento a su administración, con el fin de fortalecer la función de vigilancia que tiene a cargo la Superintendencia.

#### 4.2 Estrategia Supersalud

La Superintendencia de Salud al ser una entidad pública que se rige por las políticas del gobierno, debe definir sus planes de estrategia institucional y sectorial con base al plan de desarrollo Nacional que esté llevando a cabo el gobierno de turno. El plan de desarrollo Nacional 2014-2018 que se denomina “Todos por un Nuevo País” consta de tres pilares que cada institución y sector del gobierno debe apoyar y apropiar en las estrategias internas.

Los tres pilares definidos establecidos por el Departamento Nacional de Planeación (Departamento Nacional de Planeacion, 2014) son:

*Figura 10. Pilares del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*



Fuente: Elaboración Propia.

- **Paz:** llevar a cabo las reformas necesarias para consolidar la paz y abrir la puerta de la modernidad para el país. La paz tendrá una mayor oportunidad si el Estado hace presencia en todas sus formas, con vías de comunicación, escuelas y hospitales, si es vehículo de expresión y de satisfacción de todas las demandas populares y si avanza hacia la construcción del Estado Social de Derecho.
- **Equidad:** Disminución de brechas socioeconómicas y mayor acceso a los servicios que presta el gobierno educación, salud, vivienda, entre otros. .
- **Educación:** se concibe como el más poderoso instrumento de igualdad de la sociedad. La educación no solo nivela, sino que abre puertas de progreso y mejora la calidad de la democracia.

Para apoyar estos pilares, el plan nacional plantea cinco estrategias transversales, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos (Departamento Nacional de Planeación, 2014):

- **Infraestructura y competitividad estratégicas:** fomentar el crecimiento, el desarrollo humano y la integración y conectividad entre los territorios y la nación, para que Colombia pueda articularse a la economía mundial y disfrutar de un crecimiento sostenido.
- **Movilidad Social**
- **Transformación del campo y crecimiento verde:** comenzando por lo más básico: cartografía, catastro, títulos de propiedad y vías de acceso. Esa estrategia de transformación del campo tiene anexa la estrategia de crecimiento verde, lo cual incluye sostenibilidad del crecimiento económico a partir de los aspectos ambientales
- **Consolidación del estado social de derecho:** busca ampliar y profundizar el sistema democrático en Colombia, promover los derechos humanos y garantizar el goce efectivo de derechos y la justicia para todos los colombianos, como bases para consolidar la paz y la convivencia pacífica.
- **Buen gobierno:** Garantizar la configuración y consolidación de un Estado moderno, más transparente, eficiente, y eficaz.

Teniendo en cuenta los pilares y estrategias transversales planteadas por el Gobierno Nacional, el Ministerio de Salud y Protección Social, formuló el Plan estratégico Sectorial 2014-2018, en el

cual establece como reto para la Superintendencia de Salud, continuar con la desconcentración, fortalecer la presencia regional de la entidad, así como generar confianza, respeto entre los usuarios y entidades vigiladas, con un sistema en línea y en tiempo real, para la solución de peticiones, quejas, reclamos y denuncias. Este plan define los siguientes objetivos sectoriales:

1. Fortalecer los sistemas de información del sector salud y protección social.
2. Mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos en el marco de la protección social en salud.
3. Implementar mecanismos orientados a garantizar la sostenibilidad del SGSSS.
4. Fortalecer el sistema de inspección, vigilancia y control del sector salud y protección social.
5. Fortalecer los estándares de calidad, oportunidad y cobertura del SGSSS.
6. Desarrollar mecanismos de accesibilidad con equidad a los usuarios del sistema de salud y la protección social en salud.
7. Fortalecer la gestión del conocimiento en el sector salud y protección social.
8. Fortalecer el sistema de vigilancia sanitaria, bajo un enfoque de gestión de riesgo.
9. Fortalecer las institucionales del sector de salud y protección social.

De acuerdo con lo anterior, la Superintendencia Nacional de Salud bajo la resolución No. 323 de 2016 definió las estrategias institucionales para el periodo 2014- 2018 que responden al objetivo del plan de desarrollo denominada “*Mejorar las condiciones de salud de la población colombiana y propiciar el goce efectivo del derecho a la salud, en condiciones de calidad, eficiencia, equidad y sostenibilidad*” y sectorial “*Recuperar la confianza y la legitimidad en el sistema*”. Estas estrategias son:

1. Política de fortalecimiento de los entes de inspección, vigilancia y control (IVC):  
Fortalecer los mecanismos de inspección, vigilancia y control de los actores del sistema, así como el control de los riesgos, sobre el cumplimiento de los derechos en salud y atención a los usuarios, además de realizar el monitoreo a los vigilados sujetos a medidas especiales con el propósito proteger a los usuarios en salud.
2. Programa de simplificación de procesos: Generar lineamientos y políticas de interrelación de las diferentes áreas en los flujos de trabajo de cada uno de los procesos , que se ejecutan

en la Superintendencia, con el fin de mejorar, optimizar y disminuir los tiempos de ejecución.

3. Política de fortalecimiento del sistema de información: Definir los lineamientos relacionados con los sistemas de información y procesos de producción de información en salud y protección social, optimizar el flujo, calidad, oportunidad y cobertura de la información, que apoye la gestión del sistema de seguridad social en salud y protección social, el estudio de las enfermedades que más afectan a los colombianos, facilitar la participación ciudadana, fortalecer la capacidad instalada y la infraestructura tecnológica del sector salud.
4. Política de transparencia, participación ciudadana y rendición de cuentas: Generar mecanismos institucionales para fortalecer los criterios de transparencia y rendición de cuentas, en ejercicio del buen gobierno.

En la siguiente tabla se presenta la relación de los tres planes estratégicos (Nacional, Sectorial e Institucional) y sobre esto se definen los objetivos institucionales:

*Tabla 6. Plan estratégico institucional*

<b>PLAN ESTRATEGICO INSTITUCIONAL</b>			
<b>Plan Nacional de Desarrollo</b>	<b>Plan Sectorial</b>	<b>Plan institucional</b>	<b>Objetivos institucionales</b>
Mejorar las condiciones de salud de la población colombiana y propiciar el goce efectivo del derecho a la salud, en condiciones de calidad, eficiencia, equidad y sostenibilidad.	Recuperar la confianza y la legitimidad en el sistema	1. Política de Fortalecimiento de la Inspección Vigilancia y Control –IVC	Fortalecer a través de mecanismos de IVC la oportunidad en la generación y flujo de los recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud y los regímenes especiales y exceptuados.
			Consolidar la Superintendencia Nacional de Salud como un organismo técnico, rector del sistema de vigilancia, inspección y control.
			Fortalecer la inspección, vigilancia y control del aseguramiento en salud.

PLAN ESTRATEGICO INSTITUCIONAL			
		2. Programa de Simplificación de Procesos	Adelantar los procesos de intervención forzosa administrativa, aplicando mecanismos de seguimiento a los agentes interventores, liquidadores y contralores y realizar inspección, vigilancia y control a las liquidaciones voluntarias , con el fin de proteger los derechos de los afiliados y recursos del sector salud.
		3. Política de Fortalecimiento del Sistema de Información	Formular e implementar Plan de Optimización del Modelo de Operación TIC
			Formular la visión y el Plan de Implementación de la Arquitectura Empresarial de TI para cada una de las soluciones requeridas por la Entidad
			Diseño e implementación de la Estrategia de Informática Forense como apoyo a la Gestión de Auditoría de la SNS
		4. Política de Transparencia, Participación Ciudadana y Rendición de Cuentas	Fortalecer la capacidad institucional de la Superintendencia Nacional de Salud.
			Promover y fortalecer la participación ciudadana para la defensa de los derechos de los usuarios del sector salud.

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa la Oficina de tecnologías de Información de la Superintendencia de Salud, debe alinear y enmarcar su plan estratégico de TIC (PETI), al cumplimiento del Plan Estratégico Institucional, liderando soluciones e iniciativas claves que apoyen la ejecución de cada uno de los macroprocesos de la entidad.

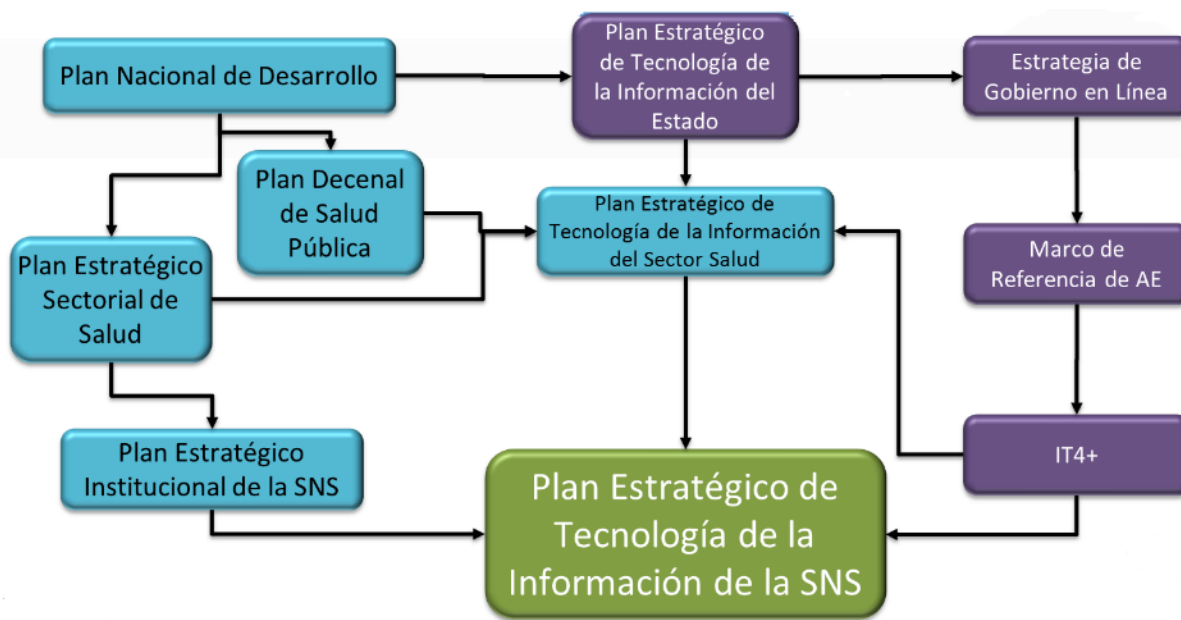
Este plan debe contar con importantes beneficios tácticos y estratégicos como lo son:

- Proyectos alineados con los objetivos de la entidad y el plan estratégico de la SNS, de tal manera que apalanque y ayuden a la entidad alcanzar su estrategia.
- Fortalecer la OTI y la tecnología que la Superintendencia utiliza para apoyar los procesos de innovación de la entidad.

- Ayudar con la mitigación de riesgos, entregando valor y mejorando el control de la entrega de información de los sistemas y servicios.
- Identificar y priorizar las necesidades y requerimientos de la SNS.
- Los planes propuestos están alineados con las necesidades y buscan atender las problemáticas identificadas.
- Identificar herramientas que ayuden a contar con información oportuna para la toma de decisiones.
- Identificar herramientas que permitan el desarrollo y mejoramiento de la entidad.
- Contar con una estructura de proyectos a desarrollar en los próximos 3 años.
- Adquirir e implementar buenas prácticas.

Es fundamental que el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – PETIC, esté alineado con la estrategia, por tanto, se tienen en cuenta los siguientes enfoques: los objetivos sectoriales que van con la parte misional de la SNS y por otro lado los lineamientos a nivel del estado del plan estratégico de TI, como se puede observar en la figura siguiente. El objetivo de color azul hace referencia a los sectoriales y los del color púrpura hacen referencia a los lineamientos del estado.

Figura 11. PETI Supersalud



Fuente: Supersalud (2015<sup>a</sup>)

Para la alineación con los objetivos sectoriales, el PETIC definido para la SNS debe propender por apoyar el logro de las metas estratégicas comprometidas por el Plan Estratégico Sectorial, Plan Estratégico Institucional y Plan Decenal 2012 – 2021, que surge como resultado del PND 2014-2018 asegurando la operación de los servicios actuales.

#### **4.3 Plan Estratégico De Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones – PETIC**

La Oficina de Tecnologías de la información cuenta con un Plan Estratégico De Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones – PETIC, el cual fue elaborado a través del contrato interadministrativo Ni 105 de 2014 para la vigencia 2015-2018. Al revisar el plan con relación a los servicios tecnológicos se encuentra los siguiente:

En el capítulo de rupturas estratégicas Numeral 3.3.10 registra la gestión de los servicios tecnológicos como servicio:

- La OTI debe ser una Oficina con enfoque de prestación de servicios de información, con criterios de calidad, sostenible, con capacidad de crecer en la operación y con una orientación hacia la alta disponibilidad de los servicios tecnológicos.
- Buscar equilibrio entre la tercerización y el servicio interno, orientándose siempre a prestar servicios por demanda. Siempre se debe evaluar si se necesita compras de TI o si se necesita adquirir servicios de TI (por ejemplo, arriendo de TI).
- Definir claramente los niveles de atención de servicio (ANS) medibles y razonables; tanto para el servicio interno como para el tercerizado.
- Foco en la calidad de la experiencia de uso en el servicio que recibe el cliente o el usuario.
- Contar con terceros que provean servicios tecnológicos con tecnología de punta y recursos humanos especializados, estableciendo esquemas sostenibles, escalables y con altos niveles de calidad.

En el capítulo de Transformaciones del Negocio se encuentra:

La Gestión de los Servicios Tecnológicos como servicio, a continuación, se describe las principales acciones que deben realizarse para el logro de este reto y que impactan el resultado de los objetivos estratégicos de la SNS.

- **Implementar esquema de gobernabilidad de TI para ofrecer mejores servicios a la entidad**

La oficina de OTI, debe generar políticas y lineamientos que le permitan:

- Encontrar un equilibrio entre la tercerización y el servicio interno, orientándose siempre a prestar servicios por demanda. Siempre se debe evaluar si se necesita compras de TI o si se necesita adquirir servicios de TI (por ejemplo, arriendo de TI).
- Contar con terceros que provean servicios tecnológicos con tecnología de punta y recursos humanos especializados, estableciendo esquemas sostenibles, escalables y con altos niveles de calidad.
- **Disponer de capacidad tecnológica para ofrecer servicios de TI alineados con las necesidades de la SNS**

La oficina de TI debe garantizar el soporte de los procesos de la SNS, para lo cual se hace necesario fortalecer la capacidad y disponibilidad de la plataforma tecnológica atendiendo algunas oportunidades identificadas que hacen que los servicios prestados por la OTI no se entreguen de la forma adecuada, ni cumplan con las expectativas de las áreas que requieren del servicio.

Para solucionar esta falencia se propone fortalecer las capacidades tecnológicas de la entidad en todos sus aspectos, de tal manera que garanticen una Oficina con enfoque de prestación de servicios de información, con criterios de calidad, sostenible, con capacidad de crecer en la operación y con una orientación hacia la alta disponibilidad de los servicios tecnológicos.

## **Oportunidades de TI**

- **Mejorar la oportunidad de atención de los servicios tecnológicos disponibles**

Mantener la verificación del cumplimiento de los niveles de atención y entrega de servicios previamente definidos y formalizados, que permitan a la OTI mejorar continuamente en la generación de soluciones que cumplan con la expectativa de las dependencias y mejoren sustancialmente el nivel de oportunidad de entrega, seguimiento, gestión y medición de una OTI volcada al usuario final y enfocada en el logro de sus objetivos sin perder su alineación con la estrategia de la SNS.

- **Estandarizar el modelo de servicios de TI**

Fortalecer los servicios tecnológicos existentes, a través del modelo operativo implementado y así garantizar servicios tecnológicos adecuados a los sistemas de información y a las necesidades de la SNS, en un esquema basado en tecnología como servicio y alineado con estándares internacionales.

- **Interconectar a la SNS para que funcione transaccionalmente, con capacidad y servicios seguros**

Habilitar una plataforma abierta para apoyar la interoperabilidad, garantizar servicios con ambientes disponibles 7x24, cumpliendo con las políticas de seguridad de la información y habilitación de infraestructura a través de servicios de nube privada y nube pública.

- **Disponer de sistema de información interoperables, confiables, oportunos y seguros que soporten la estrategia de la entidad**

Contar con Sistemas de información que sean interoperables, confiables, en línea y seguros, que den respaldo y confianza a la información que cada dependencia administra y genera, así como la información que es compartida con otras Entidades bajo esquemas seguros de intercambio e interoperabilidad, logrando el óptimo desarrollo de la operación.

## **Capacidades de TI**

### **Fortalecimiento de la gestión de TI para generar valor en la SNS.**

Contempla el desarrollo de las siguientes capacidades:

- **Componente de las herramientas y sistemas de apoyo**

Sistemas de información y Bases de datos disponibles basados en los estándares de la industria y los estándares internacionales para protección de datos de entidades estatales que establezcan los niveles de seguridad de acceso físico y lógico identificando los responsables de los sistemas.

- **Estandarización del modelo de servicios tecnológicos.**

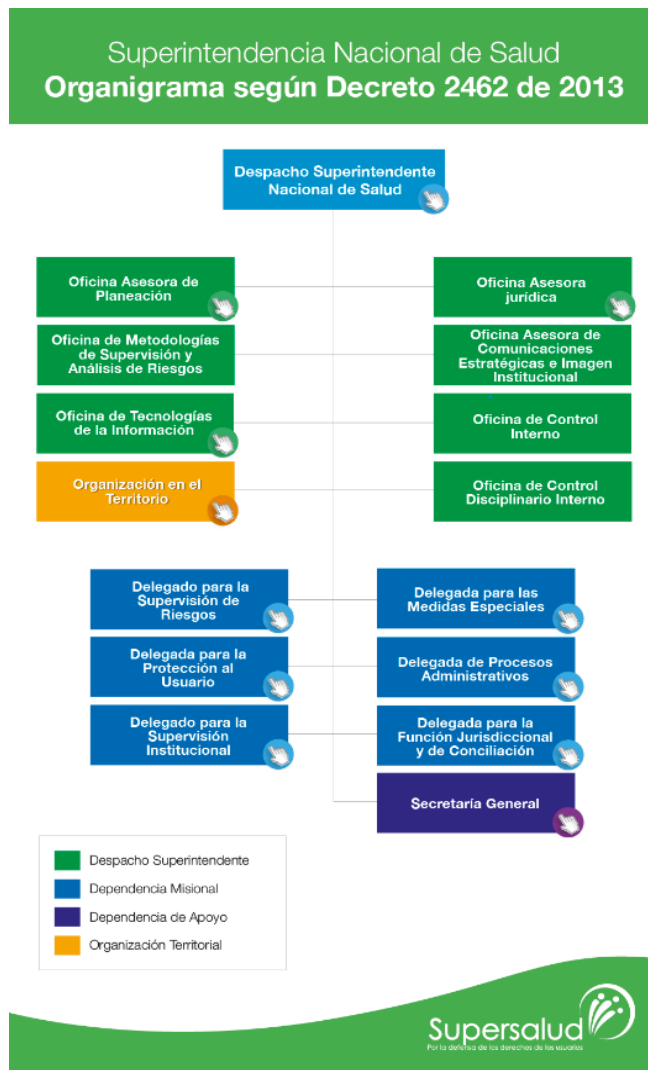
Estandarización de la infraestructura de la SNS, incorporando mecanismos de PaaS, Cloud Computing (privado o público), servicios de conectividad, redundancia, aprovisionamiento de equipos, servicios de impresión y respaldo de información, todos ellos alineados con políticas de seguridad de la información y acorde con lo estipulado por la iniciativa de Colombia Compra Eficiente y el Acuerdo Marco de Precios.

### **Arquitectura de Servicios Tecnológicos**

Con el fin de fortalecer el acceso a los sistemas de información así como asegurar la prestación de los servicios de tecnología necesarios para el funcionamiento de la Entidad, es fundamental desarrollar una arquitectura de servicios tecnológicos que garantice su disponibilidad y continuidad, soportado en un modelo de Tecnología como Servicio, una gestión adecuada de los requerimientos de la Entidad y la puesta en práctica del concepto de servicios tecnológicos por demanda, de tal manera que suministre plataformas confiables y seguras de comunicación, que considere esquemas de operación continua, mejoramiento del soporte a los usuarios, administración y mantenimiento de infraestructura, y que implemente las mejores prácticas reconocidas internacionalmente de gestión de tecnología basado en servicios.

#### **4.4 Estructura orgánica de la Superintendencia**

*Figura 12 Estructura Orgánica Supersalud. Fuente: (Supersalud, 2016)*



Fuente. Superintendencia Nacional de Salud (2016)

Su estructura locativa, está conformada por un centro de atención al usuario, con sede en Bogotá, 6 regionales en las ciudades de Medellín, Cali, barranquilla, Bucaramanga, Neiva y Quibdó y 29 puntos de atención al usuario distribuidos en el resto del país, su talento humano está integrada por 800 empleados a nivel nacional. La entidad para el cumplimiento de la función de inspección a las entidades sometidas a vigilancia que son obligadas a realizar la presentación de unos informes electrónicos firmados digitalmente que deben ser enviados cumpliendo con una estructura y periodicidad definidas por medio de circular externa. El objetivo es corroborar el cumplimiento de la normatividad y brindar herramientas mínimas y necesarias para llevar a cabo labores de análisis de información.

## 4.5 Mapa de Procesos Supersalud

La Superintendencia Nacional de Salud cuenta con un mapa de procesos definido, que nos permite identificar de manera visual, los procesos que la conforman, así como las relaciones que existen entre cada uno de ellos.

Este mapa está estructurado sobre 4 tipos de procesos que se describen a continuación (Superintendencia Nacional de Salud, 2016):

1. **Estratégicos:** Dentro de éstos encontramos los procesos que se encargan de la evaluación e implementación y divulgación de políticas, planes, metodologías, instrumentos de medición, proyectos y procesos de mejoramiento de la organización.

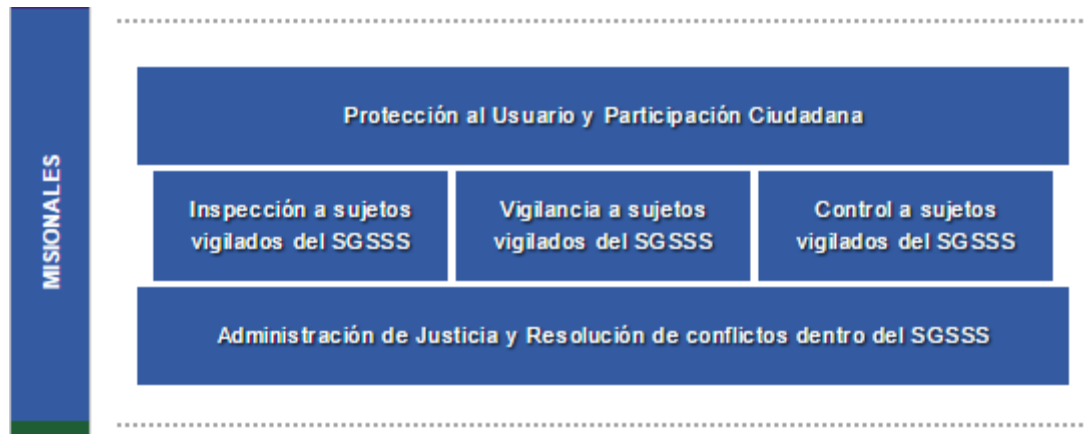
*Figura 13 Procesos Estratégicos SNS (Superintendencia Nacional de Salud, 2016)*



Fuente. Superintendencia Nacional de Salud (2016)

2. **Misionales:** Son aquellos procesos que impactan directamente el cumplimiento de la misión de la entidad, es decir que se encargan de garantizar mediante la inspección, vigilancia y control, un adecuado servicio por parte de las entidades de salud, de tal manera que no se vulnere los derechos que tienen los usuarios.

*Figura 14 Procesos Misionales SNS (Superintendencia Nacional de Salud, 2016)*



Fuente: Superintendencia Nacional de Salud (2016)

3. Apoyo: En este segmento encontramos todas aquellas actividades que permiten tener una buena gestión de la compañía. Además de brindar soporte a los demás procesos de la compañía.

*Figura 15 Procesos de Apoyo SNS (Superintendencia Nacional de Salud, 2016)*



Fuente. Superintendencia Nacional de Salud (2016)

4. Evaluación: Son aquellos procesos que permiten realizar una evaluación y seguimiento a la organización.

*Figura 16 Procesos de Evaluación (Superintendencia Nacional de Salud, 2016)*



Fuente. Superintendencia Nacional de Salud (2016)

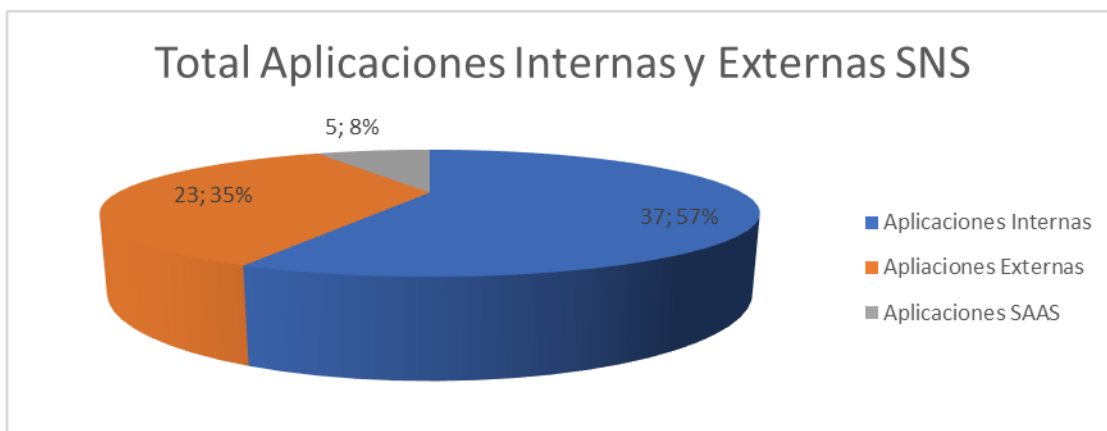
Como se puede observar en el mapa de procesos de la Supersalud, se evidencia que los procesos que contribuyen en mayor medida al logro del propósito organizacional son los procesos de tipo misional, dado que impactan directamente sobre los servicios que se prestan a los usuarios finales. La eliminación o reestructuración negativa sobre estos procesos puede empañar el cumplimiento del propósito y cambiar parte de la razón de ser de la organización.

#### 4.6 Aplicaciones que soportan los procesos de la Supersalud

La Superintendencia Nacional de Salud cuenta con aproximadamente 65 aplicaciones o plataformas para dar soporte y atención a todas las actividades internas y externas que debe cumplir la entidad en sus procesos estratégicos, misionales y de apoyo (Superintendencia Nacional de Salud, 2016). De los cuales 9 son sistemas de información

Estos se describen en la siguiente gráfica:

Figura 17 Aplicaciones Supersalud

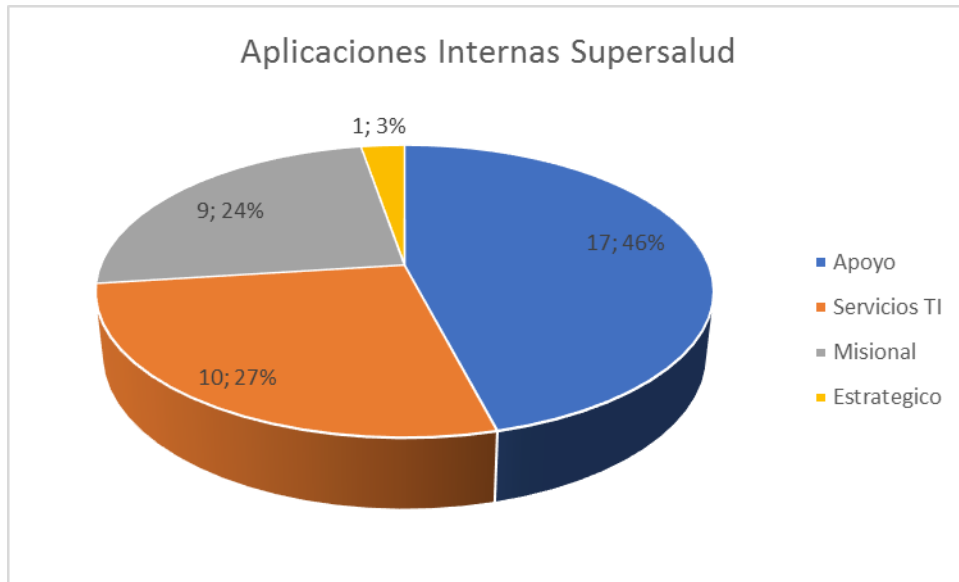


Fuente: Elaboración Propia

En total la entidad actualmente maneja 65 aplicaciones de las cuales 37 son internas que equivalen al 57%, 23 externas que equivalen al 35% y 5 aplicaciones SAAS que equivalen al 8%.

#### 4.6.1 Aplicaciones Internas Onpremise.

Figura 18 Aplicaciones Internas

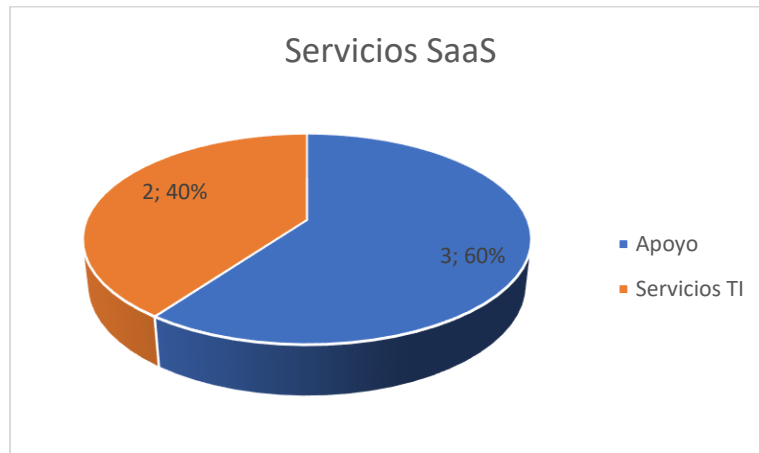


Fuente: Elaboración Propia

El total de aplicaciones internas que actualmente están en uso son 37, de las cuales 17 soportan los procesos de apoyo que equivalen al 46%, 10 corresponden a servicios de TI y equivalen al 27%, 9 son Sistemas de Información Misionales que corresponden al 24%, y 1 soporta los procesos Estratégicos.

#### 4.6.2 Aplicaciones Servicios SaaS.

Figura 19 Servicios SaaS

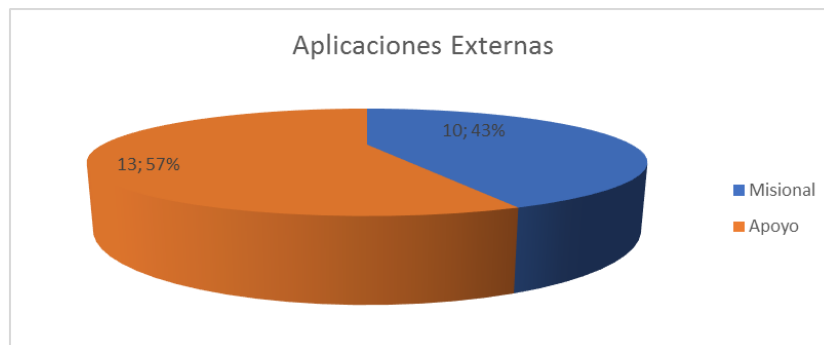


Fuente: Elaboración Propia

La entidad cuenta con 5 aplicaciones de tipo SAAS, 3 de las cuales soportan los procesos de apoyo

#### 4.6.3 Aplicaciones de Terceros Utilizadas por la Supersalud.

Figura 20 Aplicaciones Externas



Fuente: Elaboración Propia

La entidad utiliza 23 aplicaciones externas, de las cuales 13 soportan procesos de apoyo y 10 procesos misionales.

El detalle de las aplicaciones como sus funciones se encuentran relacionadas en el anexo 1 Listado aplicaciones Supersalud.

**CAPITULO 5: ARQUITECTURA ACTUAL DE LOS SERVICIOS  
TECNOLÓGICOS (LÍNEA BASE)**

Para el desarrollo del presente capítulo se realizó el análisis de 65 documentos, los cuales contienen información de la conformación de los servicios tecnológicos de la Supersalud, donde se extrajo la mayor parte de información de estos servicios que actualmente soportan los sistemas de información y servicios informativos que apoyan los procesos misionales y de apoyo de la entidad. La información aquí representada se complementó con entrevistas a las personas líderes de estos servicios tecnológicos o expertos con que actualmente cuenta la entidad, que complementaron lo que estaba en la documentación y permitió realizar la línea base de los servicios tecnológicos de la Supersalud.

Teniendo en cuenta la metodología establecida para el presente trabajo, en este capítulo se desarrolló la línea base de la arquitectura de Negocio, Información y Servicios Tecnológicos del ciclo ADM de TOGAF.

Al final del documento se encuentran varios de los anexos que fueron insumos para el análisis de la información que aquí se presenta.

## **5.1 Arquitectura de Negocio**

### **5.1.1 Catálogo de servicios de TI actuales.**

No se encuentra documentación sobre los servicios de TI que actualmente ofrece la Oficina de tecnologías de la información, por lo tanto, se analiza la herramienta CA los servicios cargados.

En total se encuentran 138 servicios activos categorizados en 3 niveles, se observa en las estadísticas de uso que el 90% de los servicios utilizados corresponden a 27 de estas categorías; por lo que es necesario, realizar una actualización del catálogo de servicios de la OTI.

No se observa claramente cuáles de estos servicios pertenecen a la categoría de servicios tecnológicos.

En el catálogo anexo de servicios, se encuentra el detalle y las estadísticas de estos.

### **5.1.2 Gestión de procesos.**

Se cuenta con 3 procedimientos de gestión de incidentes, gestión de requerimientos y gestión de problemas, de los cuales se están ejecutando de forma correcta y donde la gestión de incidentes y requerimientos, tiene un alto grado de madurez donde se realiza el proceso de mejora continua.

El procedimiento de gestión de cambios no se está ejecutando de la forma planteada.

Se cuenta con un subsistema de seguridad de la información a través del cual se están ejecutando procedimientos de gestión de la seguridad y gestión de continuidad.

El grupo de infraestructura y soporte, realiza planes de capacidad cada año, con el propósito de contratar los servicios de nube privada y mensualmente a través de los diferentes contratos se realiza la gestión de disponibilidad de los diferentes servicios contratados.

### **5.1.3 Gestión de los servicios de soporte.**

#### **Mesa de Servicio:**

La entidad cuenta con una mesa de servicio tercerizada con horario de lunes a viernes de 7 am a 6 pm. En el momento el proveedor es la empresa Comware, a través de la cual, este contrato atiende en promedio 25.000 casos al año y está conformada por los siguientes servicios.

- Un coordinador (gestor de solicitudes e incidentes)
- Dos Agentes de servicios: reciben y registran los requerimiento o incidentes
- Cuatro Técnicos de Soporte en sitio: Atienden solicitudes e incidentes Nivel 1 en sitio de los usuarios.
- Cuatro gestores de Aplicaciones: atienden solicitudes e incidentes técnicos Nivel 1 sobre las aplicaciones. (Atención a Vigilados)
- Un gestor de acceso: Dedicado a realizar la gestión de acceso, ingresos, retiros, novedades (Directorio Activo)
- Un gestor de Eventos y redes: Encargado de las redes de conectividad y eventos
- Un Especialista Nivel 2 seguridad: administra las soluciones locales de seguridad.

- Un Especializar Skype Empresarial: Administra y gestión solución de comunicaciones unificadas Skype Empresarial.
- Manteniendo correctivo y preventivo, equipos, impresoras, escáner, UPS, Equipos Activos, Servidores Locales, aires acondicionados.
- Suministro de repuestos.

### **Contratos de Soporte Nivel 2 y 3:**

Se cuenta con servicios de soporte a través de diferentes contratos para mantener la infraestructura y servicios informáticos:

- Servicios Microsoft con Software Assurance incluye Soporte técnico (soporte 24 x 7 resolución de problemas)
- Servicio de Horas experto en los contratos de Nube Privada servicios PaaS SQL, My SQL, BizTalk entre otros
- Servicios de soporte en sitio profesional acuerdo marco de precios Microsoft: 1 Especialista SharePoint, 1 Especialista SQL, 1 Especialista Microsoft Enterprise Mobility + Security (EMS)
- contrato Premier: Nivel 3 Horas de expertos productos Microsoft, asesoría, implementación de mejores prácticas entre otros.
- Un ingeniero especializado para optimización y mejoras por prestación de servicios.
- Soporte y garantía Cisco (equipos de acceso y swiches de Core).
- Soporte y garantía Fortinet (equipos de Seguridad sede Principal).
- Contratos de prestación de servicios SharePoint, BizTalk, BPM.

### **5.2 Arquitectura de aplicaciones**

Se cuenta con los siguientes aplicativos o herramientas para el manejo de la información:

Tabla 7 Aplicativos o herramientas para el manejo de la información

Repositorios	Grupo de Gestión de Administración y Seguridad de la Información	Grupo de Gestión de Infraestructura y Soporte de TI	Grupo de Gestión de Aplicaciones de TI	Grupo de Gestión de Arquitectura de TI
Servidor de Archivos de la OTI	Se utiliza	Se utiliza		Se utiliza
Repositorio Documental SharePoint			Se utiliza	
CA Service Desk		Se utiliza		
Office 365 Team	Se utiliza	Se utiliza		
Repositorio MS Team Foundation			Se utiliza	

Fuente: Elaboración propia

La principal aplicación utilizada en los servicios tecnológicos es el service Manager de CA la cual tiene los siguientes componentes:

- CA Service Desk Manager (SDM), que es la herramienta utilizada por el Centro de Atención al Usuario del Banco de España (CAU) para la gestión de incidencias y peticiones y en la que se han integrado los procesos de Gestión de Cambios y Problemas.
- CA Configuration Management Data Base (CMDB), que proporciona al Departamento de Sistemas de Información la configuración de los elementos más relevantes de su infraestructura, sus relaciones con las aplicaciones y servicios que dependen o se soportan sobre esta infraestructura.
- CA Process Automation (PAM), que proporciona los flujos de trabajo y autorización que son utilizados por los diferentes procesos de gestión de servicios TI.
- CA Configuration Automation (CCA), que recolecta información de los diferentes elementos de configuración para ser enviados a la CMDB.

- Web Intelligence de CA Business Intelligence que proporciona un entorno para poder realizar informes con los que explotar los datos incluidos en el SDM y CMDB.

Actualmente la versión de la aplicación de Service Desk de CA instalada en la Supersalud es la 13, la cual es obsoleta y la versión actual que se puede instalar es la 17.1, el soporte de fábrica de esta aplicación esta hasta el 19 de noviembre de 2018.

El detalle de las aplicaciones de los servicios tecnológicos está en el anexo *Aplicaciones servicios Tecnológicos*

### **5.3 Arquitectura de información**

La siguiente es la información relacionada con los servicios tecnológicos que administra cada grupo de la oficina de tecnológicas de la información

#### **5.3.1 Información que maneja el grupo administración y seguridad de la información.**

El grupo de Administración y Seguridad de la Información maneja principalmente documentos como los siguientes:

- Documentos de insumos de marcos de referencia y estándares para ISO27001 y GEL-MSPI.
- Plan operativo del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información
- Documentación relacionada con el subsistema de gestión de seguridad (políticas, plan de identificación y atención de riesgos, la formulación del plan de continuidad del negocio, los controles complementarios de seguridad informática, el material de promoción y divulgación, instrumentos para seguimiento a la efectividad de los controles de seguridad de la información).
- Documentos del Oficial de Seguridad como los lineamientos para la administración de Subsistema de Seguridad de la Información, análisis de vulnerabilidades, evidencias del diagnóstico del Subsistema de Seguridad de la Información, entre otros.

En cuanto a repositorios el Grupo de Administración y Seguridad de la Información cuenta con carpetas compartidas en el servidor de archivos de la OTI.

### **5.3.2 Información que maneja el grupo infraestructura y soporte de T.I.**

El Grupo de Infraestructura y Soporte de T.I. maneja principalmente documentos como los siguientes:

- Base de conocimiento de la mesa de ayuda y casos de soporte de TI.
- Base de datos de herramienta de Service Desk de CA.
- Inventarios de licenciamiento, de equipos y repuestos.
- Documentación sobre las jornadas de capacitación a usuarios lideradas por el grupo.
- Evidencias de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Información del proyecto de modelo operativo.

En cuanto a repositorios el Grupo de Infraestructura y Soporte de T.I. cuenta con carpetas compartidas en el servidor de archivos de la OTI y la herramienta Service desk de CA.

### **5.3.3 Información que maneja el grupo de gestión de aplicaciones de T.I.**

El Grupo de gestión de Aplicaciones de T.I. maneja principalmente documentos como los siguientes:

- Información técnica de las aplicaciones y su base de conocimiento.
- Información de la Arquitectura de referencia de software base y mejores prácticas.
- Plantillas y formatos del grupo.
- Manuales y guías elaborados por el grupo.
- Documentación sobre seguridad de la información.

En cuanto a repositorios El Grupo de gestión de Aplicaciones de T.I. cuenta con uno en MS SharePoint, en el cual residen los documentos del grupo y que se encuentra estructurado como se ilustra a continuación:

### **5.3.4 Información que maneja el grupo gestión de arquitectura de T.I.**

El Grupo de gestión de Arquitectura de T.I. maneja principalmente documentos como los siguientes:

- Información de contratos a cargo del grupo.
- Documentos de marcos y políticas de arquitectura de TI
- Información de la Arquitectura de referencia de software base y mejores prácticas.
- Información descriptiva de la línea base de la arquitectura de sistemas de información de la SUPERSALUD (del proyecto DASÍ)
- Plantillas y formatos del grupo.

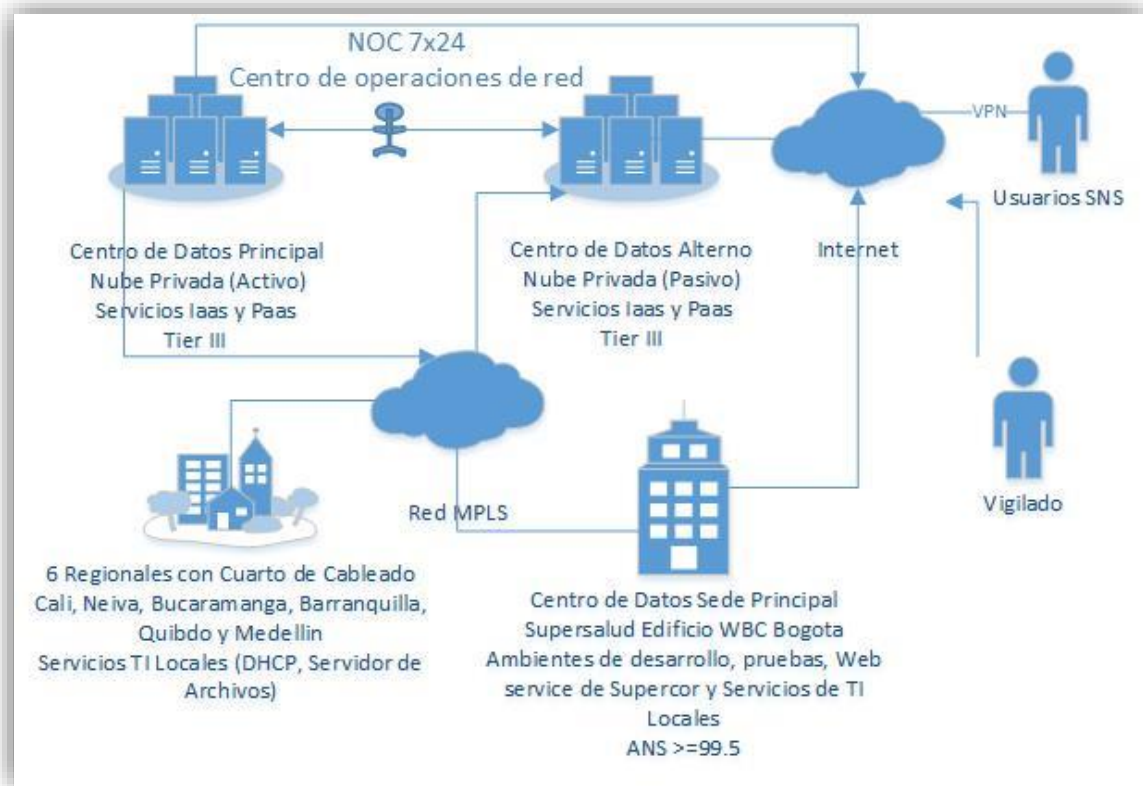
En cuanto a repositorios el Grupo de gestión de Arquitectura de T.I. cuenta con carpetas compartidas en el servidor de archivos de la OTI.

## **5.4 Arquitectura Actual Servicios Tecnológicos**

### **5.4.1 Centro de datos.**

A través del acuerdo marco de Nube Privada II de “Colombia Compra Eficiente”, la entidad tiene arrendado servicios IAAS y PAAS, los cuales se alojan en 2 centros de Datos de nube privada; el principal ubicado actualmente en la ciudad de Bogota y uno de contingencia en caso de desastre ubicado en la ciudad de Barranquilla, las dos propiedades de IFX Networks. En estos Centros de Datos se encuentran alojados principalmente los sistemas de información y aplicaciones misionales y críticas de la entidad. El esquema es Activo-Pasivo.

Figura 21 Esquema Centro de Datos actual Supersalud



Fuente: Elaboración Propia

#### 5.4.1.1 Acuerdos de Nivel de Servicio.

Dentro del acuerdo marco hay definido 2 niveles de servicio que la entidad compradora podrá escoger de acuerdo con la criticidad del servicio, cada nivel tiene definido unos ANS diferentes, a continuación, se detalla el ANS de disponibilidad del servicio:

Tabla 8 ANS Disponibilidad

Niveles de Servicio	Plata	Oro
Disponibilidad del servicio	>=99.749% mensual	>99.98% mensual

Fuente: Elaboración propia

La Supersalud definió para todos los servicios contratos, a través de este acuerdo marco el nivel de servicio Oro, dado que los servicios allí alojados son de nivel misional y críticos.

#### 5.4.1.2 Centro De Datos Principal Nube Privada.

Es un centro de Datos ubicado actualmente en la ciudad de Bogotá, donde se encuentra los servicios IaaS y PaaS que actualmente soportan los sistemas de información misionales, aplicaciones y servicios de TI críticos que cuenta con las siguientes características:

*Tabla 9 Características Centro Datos Principal*

Ítem	Característica
1	características de construcción requeridas para la certificación Tier 3 y una de al menos 99,98%,
2	conectividad de red interna y entre Servicios de Nube Privada del Centro de Datos tiene una tasa de transferencia de al menos 10 Gbps
3	cuenta con un sistema de refrigeración con una redundancia de N+1 y su alimentación eléctrica es redundante
4	cuenta con dos (2) líneas de entrada de suministro eléctrico, generador eléctrico, UPS con redundancia de N+1 y sistema que permite mantenimiento concurrente. La autonomía eléctrica del Centro de Datos ofrece de al menos 72 horas
5	Los servidores en el Centro de Datos tienen 2 fuentes de poder
6	cuentan con dos canales a Internet a través de medios físicos diferentes, y doble canal de conexión al NAP Colombia.
7	Control de acceso con tarjeta, monitoreo y sistema de detección de intrusos para el cuarto de generadores, la sala eléctrica, la sala de comunicaciones, la sala de computadores, la sala del NOC (Network Operation Center), las puertas de salida de emergencia y las ventanas.
8	control de acceso biométrico a la sala de computadores
9	monitoreo con CCTV para el control de accesos en puertas y personal de seguridad
10	Monitoreo con CCTV en la edificación y estacionamientos, generadores, control de acceso a puertas, sala de computadores, sala eléctrica y de comunicaciones.
11	Cuenta con una zona de recepción para el registro de visitantes, separada físicamente de las otras áreas del Centro de Datos.

Fuente: (Colombia Compra, Acuerdo Marco Servicios de Nube Privada, 2016)

#### 5.4.1.3 Centro de Datos alterno

Es un centro de datos alterno ubicado en la ciudad de Barranquilla donde se encuentran alojados los servicios IaaS y PaaS que soportan los sistemas de información, aplicaciones y servicios de TI que hacen parte del plan de continuidad de la entidad, el cual cuenta con las siguientes características:

Tabla 10 Características Centro Datos Alterno

Ítem	Característica
1	Tier 3 en los aspectos de telecomunicaciones, arquitectura, sistema eléctrico y sistema mecánico y ofrece una disponibilidad de al menos 99,98%.
2	conectividad de red interna y entre Servicios de Nube Privada del Centro de Datos tiene una tasa de transferencia de al menos 10 Gbps
3	cuenta con un sistema de refrigeración con una redundancia de N+1 y su alimentación eléctrica es redundante
4	cuenta con dos (2) líneas de entrada de suministro eléctrico, generador eléctrico, UPS con redundancia de N+1 y sistema que permite mantenimiento concurrente. La autonomía eléctrica del Centro de Datos ofrece de al menos 72 horas
5	Los servidores en el Centro de Datos tienen 2 fuentes de poder
6	cuentan con dos canales a Internet a través de medios físicos diferentes, y doble canal de conexión al NAP Colombia.
7	Control de acceso con tarjeta, monitoreo y sistema de detección de intrusos para el cuarto de generadores, la sala eléctrica, la sala de comunicaciones, la sala de computadores, la sala del NOC (Network Operation Center), las puertas de salida de emergencia y las ventanas.
8	control de acceso biométrico a la sala de computadores
9	monitoreo con CCTV para el control de accesos en puertas y personal de seguridad
10	Monitoreo con CCTV en la edificación y estacionamientos, generadores, control de acceso a puertas, sala de computadores, sala eléctrica y de comunicaciones.
11	Cuenta con una zona de recepción para el registro de visitantes, separada físicamente de las otras áreas del Centro de Datos.

Fuente: (Colombia Compra, Acuerdo Marco Servicios de Nube Privada, 2016)

#### 5.4.1.4 Centro de Datos Local

El Centro de Datos se encuentra ubicado en las instalaciones de la SNS en la avenida ciudad de Cali #51 – 66 Edificio WBC, Tiene las siguientes características:

Tabla 11 Características Centro Datos Local Edificio WBC

Ítem	Característica
1	No cuenta con alguna certificación Tier y ofrece una disponibilidad de al menos 99,5%.
2	conectividad de red interna de 10 Gbps y entre Servicios del Centro de Datos de 1 Gbps.
3	cuenta con un sistema de refrigeración sin redundancia y su alimentación eléctrica no es redundante

4	Cuenta con generador eléctrico (Edificio WBC), UPS de 30 Kva sin redundancia. La autonomía eléctrica del Centro de Datos ofrece al menos 30 minutos
5	Los servidores en el Centro de Datos tienen 2 fuentes de poder
6	cuentan con dos canales a Internet a través de medios físicos diferentes uno de 384 Mbps y otro de 50 Mbps.
7	25 m2 con Piso Falso, donde se ubican 2 rack de cableado estructurado, 1 rack de networking, 2 rack de servidores y un rack de proveedores
8	El acceso está determinado por quien tenga la llave de la puerta y el sistema eléctrico se ubica en la entrada del cuarto
9	Cuenta con 5 sistemas de aire acondicionado sin garantía, 3 de marca YORK 9000 BTU, 1 de marca LG 12000 BTU y 1 de marca LG 18000 BTU

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.1.5 Regionales Cuartos De Cableado.

La Supersalud cuenta con 6 regionales ubicadas en las ciudades de Bucaramanga, Neiva, Cali, Medellín, Quibdó y Barranquilla, donde se tiene un centro de cableado de 9 m2, en el cual se alberga un servidor físico de torre, que contiene máquinas virtuales con algunos servicios locales para cada uno de los Centros de atención.

*Tabla 12 Características cuartos de cableado regionales*

Ítem	Característica
1	No cuenta con alguna certificación Tier y ofrece una disponibilidad de al menos 90%.
2	conectividad de red interna de 1 Gbps
3	cuenta con un sistema de refrigeración sin redundancia y su alimentación eléctrica no es redundante
4	UPS de 10 Kva sin redundancia. La autonomía eléctrica del cuarto de cableado es de 15 minutos
5	El servidor en el centro de cableado solo tiene alimentada una fuente de poder
6	cuentan con un canal punto a punto Terrestre de 10 Mbps con la sede principal de la entidad
7	9 m2 donde se ubican 1 rack de cableado estructurado abierto de 24 unidades de rack donde se alojan los diferentes servicios.

Fuente: Elaboración propia

## 5.4.2 Servidores

Actualmente la superintendencia Nacional de Salud cuenta con 245 servidores activos de los cuales 225 son máquinas virtuales y 20 son servidores físicos; 3 de estos servidores físicos están arrendados por medio de Servicio IaaS Procesamiento, a través del acuerdo marco de nube privada y se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 13 Servidores por ubicación

<b>Tipo de servidor / Ubicación</b>	<b>Data Center Principal</b>	<b>Regionales</b>	<b>Sede Principal</b>	<b>Total general</b>
Servidores virtuales	138	12	75	225
Servidores Físicos	3	6	11	20
<b>Total general</b>	<b>141</b>	<b>18</b>	<b>86</b>	<b>245</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 5.4.2.1 Servidores por tipo de servicio y ubicación

Tabla 14 Servidores físicos por servicio y Ubicación

<b>Tipo de servicio/Ubicación</b>	<b>Data Center Principal</b>	<b>Regionales</b>	<b>Sede Principal</b>	<b>Total general</b>
IAAS Procesamiento	3			3
Servidores Propios		6	11	17
<b>Total Servidor Físico</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>20</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15 Servidores Virtuales por servicio y Ubicación

<b>tipo de servicio/Ubicación</b>	<b>Data Center Principal</b>	<b>Regionales</b>	<b>Sede Principal</b>	<b>Total general</b>
IAAS Procesamiento	119			119
PAAS Biztalk	2			2
PAAS MySQL	1			1
PAAS SQL	16			16
Servidores Propios		12	75	87
<b>Total Servidor virtual</b>	<b>138</b>	<b>12</b>	<b>75</b>	<b>225</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 5.4.3 Sistemas de seguridad

La entidad cuenta con varias herramientas de seguridad informática, las cuales son y se han venido utilizando con el fin de adicionar una capa de protección perimetral contra las diversas amenazas de los diferentes tipos de ataques informáticos o ciberataques.

Ante esta necesidad, se han implementado controles de seguridad de tipo software y hardware que protejan el software, el hardware y los datos de la entidad.

Dispositivos administrados en la sede principal de la Superintendencia Nacional de Salud, Bogotá:

- Solución de seguridad Trend Micro
- Herramientas de seguridad Fortinet.
- Microsoft Enterprise Mobility + Security (EMS)
- Controladores de Dominio
- Servidor NPS
- Servidor de Actualización WSUS
- Autoridad Certificadora CA
- Office 365 Seguridad y Cumplimiento
- Servidor de pruebas de Ethical hacking

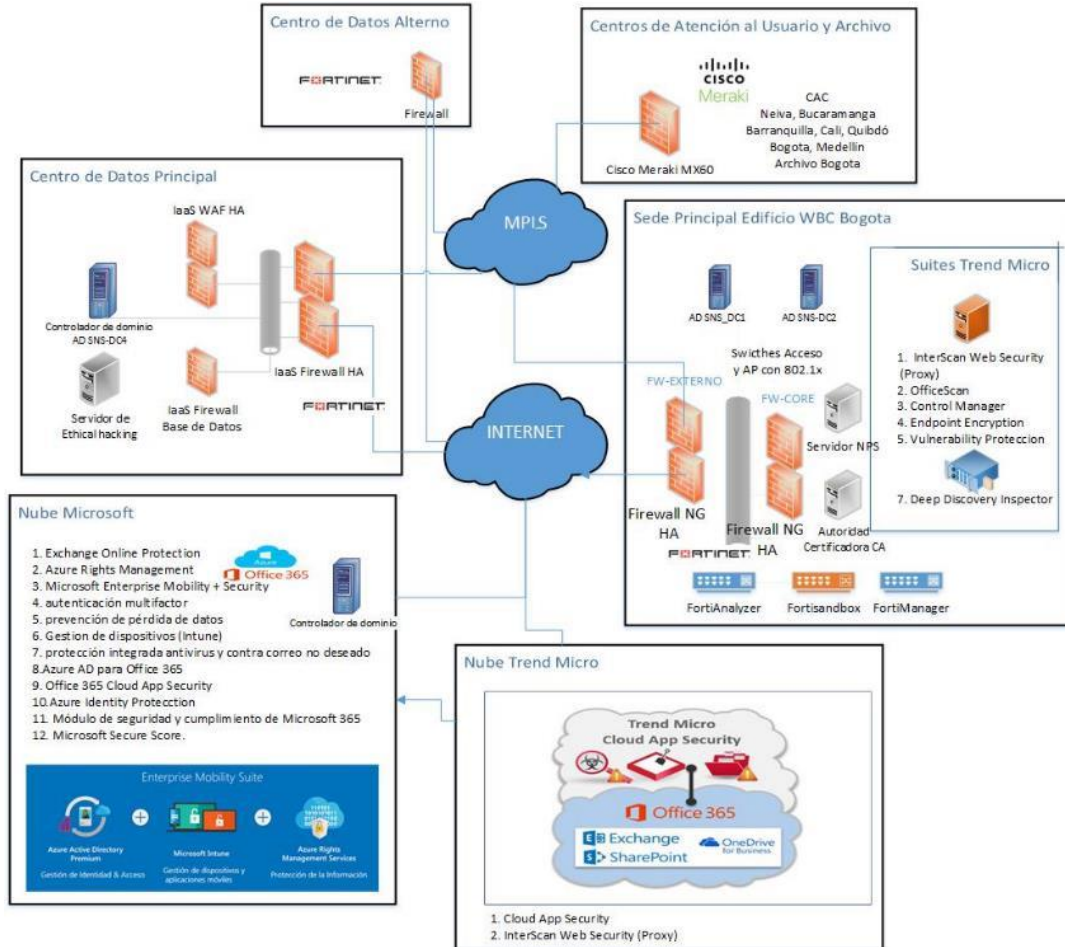
El centro de datos principal y alterno cuenta con dispositivos administrados por el proveedor de nube privada, actualmente marca Fortinet:

- Firewall UTM Fortigate
- Web Application Firewall (WAF)
- FortiDB

Para estos servicios ubicados en el centro de datos principal y alterno, se cuenta con un Centro de Operaciones de Seguridad o Security Operations Center (SOC) 7x24, para la gestión de seguridad de los servicios ofertados, que cuente con un centro de monitoreo de los incidentes de seguridad que se puedan presentar y de manera proactiva pueda gestionar los riesgos, asegurando así las condiciones de servicio.

La gestión incluye la notificación de incidentes de seguridad a las Entidades Compradoras una vez sucedido el evento.

Figura 22 Esquema de seguridad Actual



Fuente: Elaboración Propia

Los detalles de las soluciones de seguridad se encuentran en el anexo Soluciones de Seguridad.

#### 5.4.4 Sistemas de almacenamiento.

La Superintendencia Nacional de salud cuenta con servicios de IaaS almacenamiento a través del acuerdo marco de nube privada, el cual soporta los servicios del Centro de Datos Principal con capacidad de 170,85 TB y el alternativo con capacidad de 27,79 TB. También cuenta con tres unidades de almacenamiento SAN propias en el centro de Datos de la Sede principal con capacidad de 45.6

TB efectivas, el servicio de One Drive de office 365 tiene para cada usuario una capacidad de 5 TB, en el servicio de Sharepoint online cuenta con 9,31 TB para alojar los sitios que se creen allí.

#### 5.4.4.1 IaaS Almacenamiento Acuerdo marco Nube Privada.

Por medio del acuerdo marco de precios de nube privada de " Colombia Compra " , las entidades del estado pueden adquirir tres tipos de almacenamiento con las siguientes características:

*Tabla 16 Tipos de almacenamiento Nube Privada*

Característica \ Tipo de Almacenamiento	Almacenamiento SAN Estándar	Almacenamiento SAN Optimizado	Almacenamiento SAN Alto Rendimiento
Capacidad de almacenamiento	1 a 500 TB	1 a 300 TB	0,4 TB a 300 TB
Tipo de disco de almacenamiento	SAS 7.2K	SAS 10K	SSD
Protocolo de transferencia de datos	1 Gbps	1 a 10 GB	8 a 16 GB
Configuración RAID	0 a 6	0 a 6	0 a 6
Rendimiento en IOPS de la SAN	75 a 37.500	130 a 35.000	6.000 a 600.000
Topologías SAN-soportadas	Switched Fabric	Punto a punto	Punto a punto

Fuente: Elaboración propia

Las entidades pueden seleccionar el tipo de almacenamiento que requieren junto con las características apropiadas que se encuentren en el rango de la ficha técnica del acuerdo.

La entidad seleccionó para todos los servicios de IaaS almacenamiento el nivel de servicio ORO y la configuración de discos RAID 5, con las siguientes capacidades y rendimiento según cada tipo de almacenamiento:

Almacenamiento adquirido por tipo de almacenamiento y centro de datos

*Tabla 17 Cantidad de almacenamiento actual Nube Privada*

TIPO ALMACENAMIENTO	ALMACENAMIENTO CENTRO DE DATOS PRINCIPAL	ALMACENAMIENTO CENTRO DE DATOS ALTERNO	TOTAL X TIPO DE ALMACENAMIENTO	IOPS POR GB SELECCIONADOS

	(TB)	(TB)	(TB)	
SSD INCLUIDO FICHAS <sup>1</sup>	11,90	4,99	16,89	La ficha tecnica define SSD
ESTANDAR	112,00	22,80	134,80	0,15 IOPS/GB
OPTIMIZADO	28,00		28,00	0,5 IOPS/GB
ALTO RENDIMIENTO	18,94		18,94	5 IOPS/GB
<b>TOTAL ALMACENAMIENTO</b>	<b>170,85</b>	<b>27,79</b>	<b>198,63</b>	

Fuente: Elaboración Propia

#### 5.4.4.2 Unidades de almacenamiento SAN propiedad Supersalud.

La Superintendencia cuenta con tres unidades de almacenamiento SAN ubicadas en el piso 6 del Centro de Datos de la sede principal Edificio WBC:

*Tabla 18 Almacenamiento Centro de computo principal*

Array Name	Modelo	Ubicación	Capacidad de Volumen	Capacidad de Disco
AMS2100_83044132_PRINCIPAL	AMS2100	Sede Principal	17.0TB	<b>39.0TB</b>
AMS2100_83044232_SECUNDARIO	AMS2100	Sede Principal	13.5TB	<b>19.6TB</b>
HUS110_91142190_NAS_BACKUP	HUS110	Sede Principal	15.1TB	<b>21.3TB</b>
<b>Total capacidad</b>			<b>45.6 TB</b>	<b>79.9 TB</b>

Fuente: Elaboración Propia

---

<sup>1</sup> Este almacenamiento está incluido en el servicio IaaS Procesamiento, cuando se adquiere un servidor está incluido un almacenamiento el cual según la ficha tecnica debe ser de estado sólido SSD

Actualmente las tres unidades no cuentan con garantía de fábrica, adicional el modelo AMS2100 que corresponde a 2 unidades ya no cuenta con soporte del fabricante Hitachi y para el modelo HUS110 Hitachi programo el fin de la vida a partir del 30/06/2020 (iscgroupllc.com, 2018).

Actualmente a través del contrato de mesa de servicio se tiene incluido un servicio de mantenimiento correctivo en caso de falla de alguna de estas Unidades de almacenamiento.

#### **5.4.4.3 Almacenamiento en la nube One Drive Office 365.**

La entidad adquirió 800 licencias de Office 365 Enterprise E3, en este licenciamiento está incluido el servicio de One Drive Empresarial para cada uno de los usuarios, con una capacidad inicial de 5 TB, ampliables en caso de ser necesario hasta 25 TB, por lo anterior se cuenta con 4.000 TB.

*Tabla 19 Almacenamiento One Drive*

<b>Número de Licencias de Office 365 Enterprise E3</b>	<b>Capacidad One Drive por usuario</b>	<b>Capacidad Total</b>	<b>Crecimiento hasta</b>
800	5 TB	4.000 TB	20.000TB

Fuente: Elaboración propia

Siempre que se necesite más almacenamiento en la nube de los 5 TB iniciales, se abre un caso con el soporte técnico de Microsoft para solicitarlo. El almacenamiento en la nube adicional se concede en los siguientes casos:

- Cuando un usuario haya llenado sus 5 TB de OneDrive para la Empresa almacenamiento a una capacidad de 90 % como mínimo, Microsoft aumentará el espacio de almacenamiento predeterminado en OneDrive para la Empresa hasta 25 TB por usuario (los administradores pueden establecer un límite inferior por usuario si así lo desean).
- Para cualquier usuario que alcance una capacidad de 90 % como mínimo de sus 25 TB de OneDrive para la Empresa almacenamiento, el almacenamiento en la nube adicional se proporcionará como sitios de grupo de SharePoint de 25 TB para los usuarios individuales.

#### 5.4.4 Almacenamiento en la nube Shapoint Online.

Dentro de las 800 licencias de Office 365 Enterprise E3 con que cuenta la entidad, está incluido el servicio de Sharepoint Online, que tiene unos recursos de almacenamiento compartido de acuerdo al número de licencias de la organización los cuales actualmente son de 9.31TB, en estas recursos están asignados en la nube de Microsoft y allí se puede crear fácilmente sitios con las plantillas estándar predefinidas (como Blog, Sitio de grupo, Sitio de proyecto, Sitios de Comunicaciones, Intranet etc.).

Actualmente hay 9.23 TB de almacenamiento compartido en la nube de Microsoft para este servicio de SharePoint Online.

#### 5.4.5 Sistemas de backup.

La Superintendencia Nacional de salud cuenta un servicio de IaaS almacenamiento “Copia de Seguridad de datos” a través del acuerdo marco de nube privada, por medio del cual se realizan los Backups a los servicios e información sensible ubicada en el Centro de Datos Principal con una herramienta del proveedor del Data Center, adicional cuenta con una unidad de robot de cintas DELL LIBRARY TL 4000 DE 48 CINTAS con garantía de cinco años.

##### 5.4.5.1 IaaS almacenamiento “Copia de Seguridad de datos”.

Por medio del acuerdo marco de precios de nube privada de Colombia Compra las entidades del estado pueden el servicio de Copia de seguridad de datos con las siguientes características:

Tabla 20 Detalle ficha tecnica servicio Copia de Seguridad

<b>Alcance del servicio</b>	El proveedor de servicios ejecuta las tareas de copiado de los datos en los medios y con la frecuencia que requiera la Entidad Compradora. La Entidad Compradora podrá enviar las copias de los datos realizadas en el centro de datos, al espacio de almacenamiento para la custodia de los medios, para esto deberá contratar el servicio de custodia de copias de seguridad
<b>Tipo de medios para la entrega de datos</b>	La Entidad podrá solicitar en la operación secundaria alguno de los siguientes medios para el almacenamiento del servicio (LTO2, LTO4, LTO G5 y LTO6) y discos duros SATA a 7200RPM

<b>Tareas de copiado de datos y frecuencia de copiado y Retención</b>	<p>Las tareas de copia de la información a los medios las ejecuta el proveedor del servicio por personal autorizado por el Proveedor.</p> <p>La frecuencia de copia de datos a los medios podrá definirse de acuerdo con los rango mínimo y máximo requerido.</p> <p>La ejecución de las tareas de copiado de datos debe hacerse de manera automática por parte del Proveedor.</p> <p>La retención de las copias debe ser:</p> <p>Copia diaria, retención mínimo 7 días.</p> <p>Copia full semanal, retención mínima un mes.</p> <p>Copia Full mensual, retención mínima el tiempo de servicio contratado y hasta un año.</p>
<b>Tipo de copia de datos</b>	<p>El Servicio permite realizar copias completas de los datos, imagen a los servidores virtuales y copias con técnicas de duplicación de datos para la eliminación de información redundante</p>

Fuente: (Colombia Compra, Acuerdo Marco Servicios de Nube Privada, 2016)

Actualmente la entidad tiene contratado este servicio para realizar backup a las máquinas virtuales de los ambientes de producción administrados por el proveedor del acuerdo marco de nube privada, así como la copia de seguridad de la información de las bases de datos, gestor documental y Servidor de archivos. También contrato 100 TB de almacenamiento estándar para que esta copia de seguridad no se realice a cinta sino a almacenamiento donde sea fácil el acceso y a su vez sea económico.

El Grupo Infraestructura y Soporte de TI, ha definido varios esquemas de backups, Su ejecución se llevará a cabo en horario diurno y nocturno, los cuales están configurados de la siguiente forma:

- **Backup a Máquinas Virtuales:** esta tarea es realizada por IFX, proveedor de los servicios del Centro de Datos, para que en caso de una falla o daño de la MV esta se pueda recuperar a un estado consistente, se realiza un full semanal los domingos y la retención es mensual.
- **Backup a servidores de BD:** tárea programada a través del motor de BD, esta tarea está configurada de la siguiente forma:

*Tabla 21 programación de backups para las BD*

Tipo de Backup	Frecuencia	Hora
----------------	------------	------

Bk_DB_Full	Semanal (domingo)	12:00:00 a. m.
Bk_DB_Dife	Diario	12:00:00 p. m.
Bk_DB_Tlogs	Diario	Cada 30 min
BK_DB_Mensual (1er día del mes)	Mensual	12:00:01 a. m.
Ubicación de los Backups	Unidad B:\ de cada servidor de BD	

Fuente: Elaboración Propia

#### **5.4.5.2 Shadow Copies.**

Volume Shadow Copies es una función de Windows Server que permite mantener versiones anteriores de archivos en un servidor, por lo que, si los usuarios eliminan accidentalmente o sobrescriben archivos, pueden acceder a una copia anterior de esos archivos. Solo se puede implementar Volume Shadow Copies a un volumen completo; no puede seleccionar recursos compartidos, carpetas o archivos específicos; solo se puede usar Volume Shadow Copies en volúmenes NTFS; tienen una limitante de 64 copias, a partir de ahí se sobre escribe.

Volume Shadow Copies permite una restauración rápida de la data; basta con dar clic derecho sobre la unidad y ubicar la fecha a restaurar, ubicar la información y copiarla en el destino requerido o sobrescribir la ruta actual. Esta funcionalidad puede estar a disposición de los usuarios, pero por seguridad se deshabilitó vía GPO de los computadores de la entidad. En la SNS los únicos que pueden acceder a las copias de seguridad son los administradores del servidor, se encuentra habilitado en todos los servidores de la entidad.

En la SNS se encuentra configurado dos copias por día, una a las 7 am y otra a las 12 pm., de lunes a viernes, lo que permite tener hasta un mes de respaldos. este servicio no remplaza las copias de seguridad.

#### **5.4.5.3 Unidad de robot de cintas.**

La entidad cuenta con una unidad de robot de cintas Marca DELL LIBRARY TL 4000 DE 48 CINTAS ubicada en el centro de datos del piso 6 de la sede principal de la entidad la cual actualmente no cuenta con garantía ni soporte de fábrica, por medio del contrato de mesa de servicio se atienden los mantenimientos preventivos y correctivos.

#### **5.4.5.4 Política de Retención de respaldo.**

La Política de Retención de respaldo definida para la SNS es la siguiente:

- RespalDOS Semanales: Se realizan una vez (un día) de la semana y tienen una retención de cuatro (4) semanas
- RespalDOS Diarios: Se realizan 7 backups a la semana y tienen una retención de una (1) Semana
- RespalDOS Diarios Aplica para el log de transacciones de las Bases de datos SQL Server, se realizan cada 30 minutos y tienen una retención de un (1) día
- RespalDOS Mensuales: Se realizan una vez al mes; se guarda el primer Backup de cada mes y tienen una retención de seis (6) meses.
- RespalDOS Semestrales: Se guarda el Backup generado del 1 primer y se segundo semestre del año y tienen una retención de 1 año.
- RespalDOS Anuales: Se guarda el Backup generado del 1 primer día del año y tiene una retención de 20 años o según aplique las TDR.

#### **5.4.5.5 Políticas de tercer nivel de Subsistema de seguridad de la información respaldo de la información.**

Dentro de las políticas de tercer nivel del subsistema de seguridad de la información está la política relacionada con el respaldo de la información el cual define lo siguiente:

Son aplicables los procedimientos de copias de seguridad vigentes de los sistemas de información, los cuales deben estar almacenados en un medio diferente de donde reside la información original con el fin de asegurar la integridad y disponibilidad de la información, de la siguiente manera:

- a. La información contenida en los servidores se respalda de forma periódica, discriminado las bases de datos de los sistemas de información, Backup de los sistemas de información, Sistemas de Seguridad informática e información de los usuarios.
- b. La retención de la información debe estar definida por los dueños de la información que está contenida en cada uno de los sistemas de información o acorde con la normatividad aplicable.

- c. Las copias de seguridad son probadas periódicamente para garantizar la integridad de la información almacenada y que pueda ser recuperada oportunamente, el tiempo de recuperación varía de acuerdo con la información que se está respaldando.
- d. Para garantizar que la información de los funcionarios, contratistas y demás terceros autorizados sea respaldada, es responsabilidad de cada usuario mantener copia de la información que se maneje en el recurso compartido dentro del file server de la entidad.
- e. Los funcionarios, contratistas y/o terceros deben almacenar la información clasificada y reservada que gestionan en el recurso compartido definido para cada área dentro del file server de la entidad.
- f. Los medios de almacenamiento con información crítica o copias de respaldo son manipulados única y exclusivamente por el personal encargado de hacer los respaldos y su salvaguarda.
- g. La carpeta donde el funcionario y/o contratista guarda la información calificada como pública debe estar sincronizada con “*OneDrive empresarial*”, para garantizar la disponibilidad de la información en todo momento.

#### 5.4.6 Balanceo de cargas HW

La Superintendencia Nacional de salud cuenta un servicio de IaaS procesamiento “*Balanceador de carga*” a través del acuerdo marco de nube privada, el cual actualmente balancea las aplicaciones de PQRD, Portal Web, NRVCC, NSupercor y el BPM.

Las características de este servicio son:

Tabla 22 Ficha tecnica Balanceador de carga Nube Privada

Nombre del servicio	Balanceador de carga
<b>Alcance del servicio</b>	El servicio permite distribuir las cargas de trabajo en varios recursos de nube privada, como servidores de procesamiento, o unidades de almacenamiento. El balanceador de carga tiene como objetivo optimizar el uso de recursos, maximizar el rendimiento, minimizar el tiempo de respuesta y evitar la sobrecarga de cualquier recurso contratado.
<b>Característica requerida</b>	<b>Descripción del requerimiento</b>

<b>Métodos de balanceo de cargas</b>	Lleva a cabo la función de balanceo de carga utilizando mínimo 4 de los siguientes métodos: Round robin, Sticky sessions, Weighted round robin, Least connections o Least response time
<b>Capas de trabajo</b>	Balanceo de carga en capa 4 y 7
<b>Rendimiento</b>	El servicio de balanceador de carga debe soportar rendimientos de 1 Gbps*, 1.7Gbps*, 3,5 Gbps* y 8 Gbps*, El balanceador debe soportar el almacenamiento de datos en cache y compresión de contenido estático y dinámico HTTP / HTTPS.
<b>Sesiones concurrentes</b>	conexiones simultaneas en capa 4 soportadas por el servicio entre 3.000.000 a 8.000.000
<b>Servidores soportados</b>	Número máximo de servidores soportados 1000
<b>Protocolos de internet</b>	El servicio debe soportar el uso de las versiones IPv4 e IPv6 del protocolo de Internet

Fuente: (Colombia Compra, Acuerdo Marco Servicios de Nube Privada, 2016)

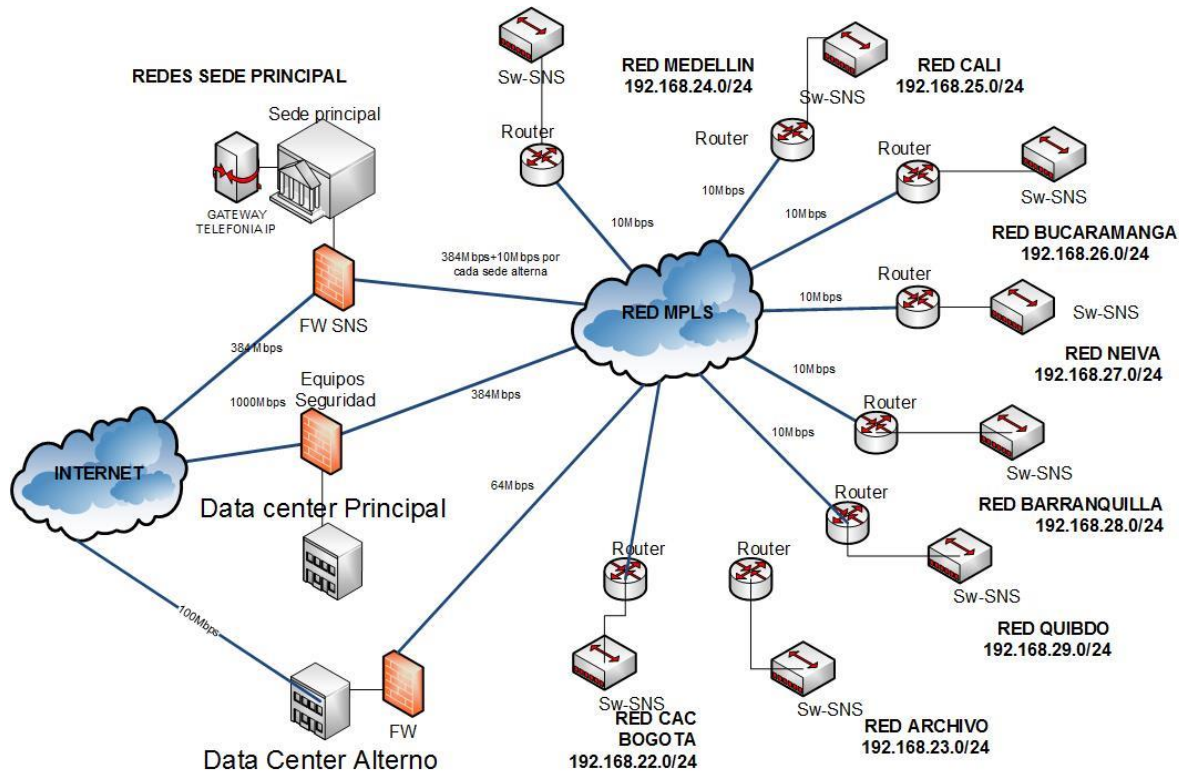
La entidad selecciono las siguientes características en el momento de adquirir el servicio:

- Rendimiento: 8 Gbps (L4/L7)
- Sesiones Concurrentes: 5.000.000
- Servidores soportados mínimo 50
- Debe estar configurada en Alta disponibilidad, debe tener 2 balanceadores que cumplan cada uno con las características solicitadas y configurados en HA.
- La plataforma deberá ser dedicada para la entidad
- Debe estar separada del WAF

#### 5.4.7 Arquitectura de hardware

La red de la Superintendencia como se muestra en la Figura 7, interconecta las 5 regionales con la sede principal y con el Centro de Datos para que puedan acceder a los diferentes servicios implementados. Cada una de las regionales cuenta con router de borde interconectado a través del backbone MPLS con los firewalls de la sede principal en Bogotá y del Centro de Datos. En cada regional se cuenta con una red de área local alámbrica e inalámbrica.

Figura 23 Red Superintendencia de Salud



Fuente: Elaboración Propia

Los servidores localizados en los Centro de Datos almacenan bases de datos de recopilación de información de índole interna, así como la proveniente de los vigilados o externos y los sistemas de información de acuerdo con su naturaleza: sistemas de apoyo y sistemas misionales.

Además de prestarse servicios de red, también se dispone de redundancia de los sistemas eléctricos. Para lo cual se cuenta con 5 UPS, tres de marca Eaton modelo EDX30KVA con banco de baterías IEE CO17-12 sin garantía, dos de marca Power Sun 30KVA con banco de baterías con garantía por cinco años.

#### 5.4.7.1 Servidores por tipo de ambiente y ROL.

A continuación, se detalla los servicios según el tipo de ambiente

Tabla 23 Servidores según tipo de ambiente y Rol

Tipo de ambiente	App	App/DB MSSQL	DB MSSQL	DB MySql	File	Total general
Producción	129	13	32	1	10	185
Pruebas	34	3	14	1		52
Desarrollo	5		1			6
Administración	2					2
<b>Total general</b>	<b>170</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>245</b>

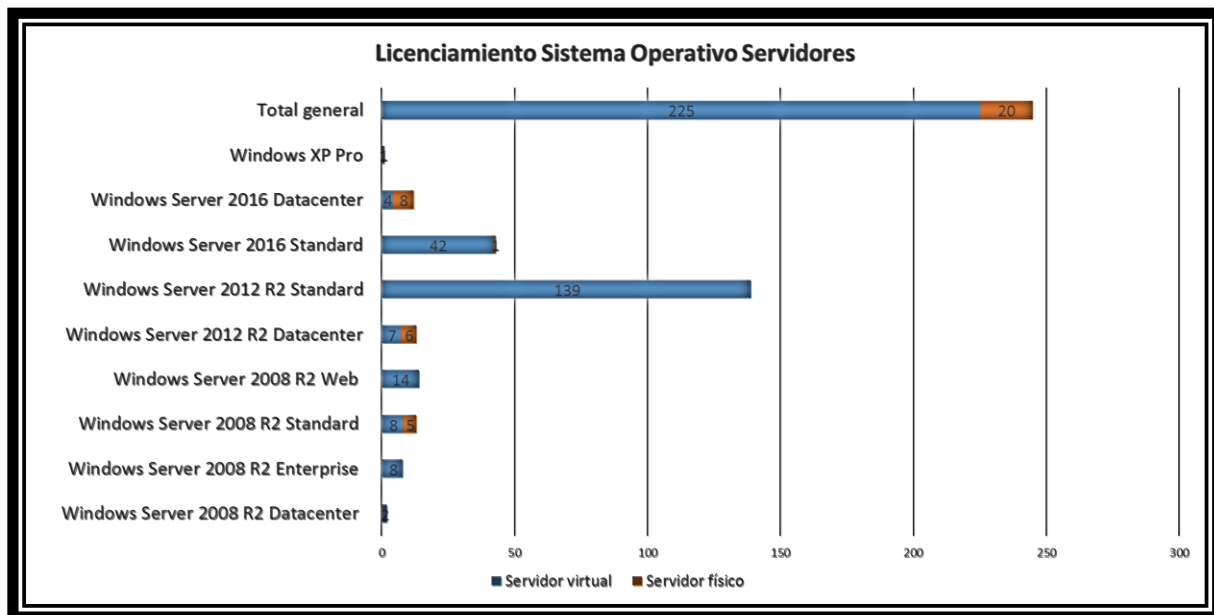
Fuente: Elaboración Propia

En el anexo 2 Ambientes por aplicación se encuentra el detalle sobre los ambientes por cada aplicación.

## 5.4.8 Licenciamiento de software de Centros de Datos.

### 5.4.8.1 Sistema Operativo Servidores.

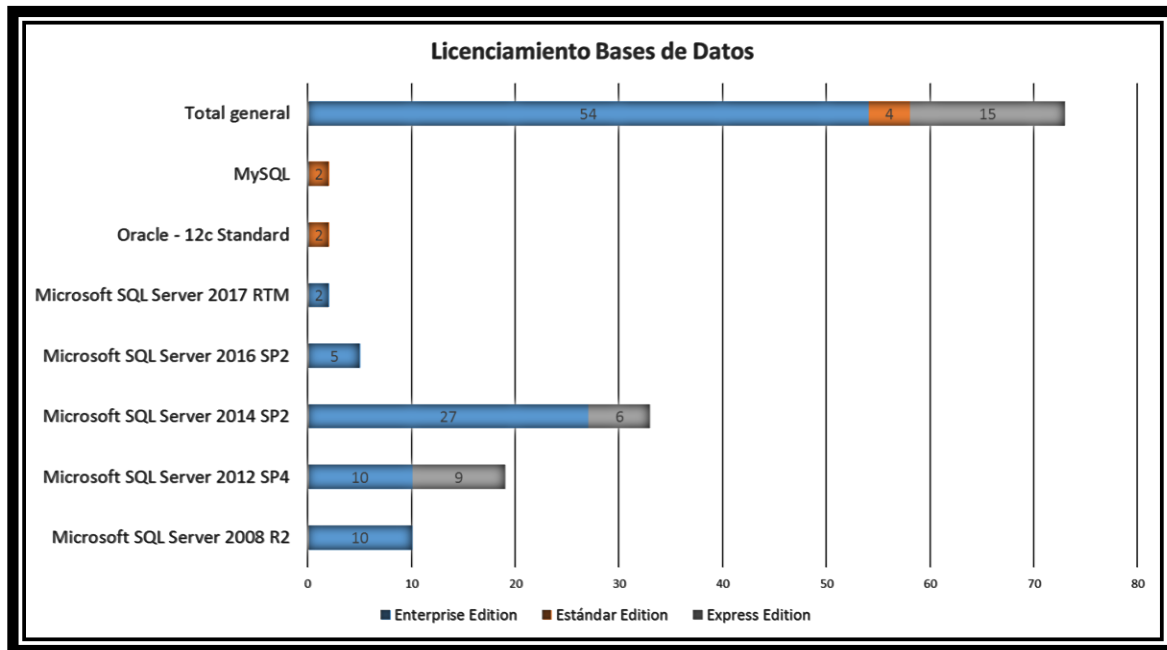
Figura 24 Licenciamiento Sistema Operativo Servidores



Fuente: Elaboración Propia

## 5.4.8.2 Plataforma Base de Datos.

Figura 25 Licenciamiento Base de datos



Fuente: Elaboración Propia

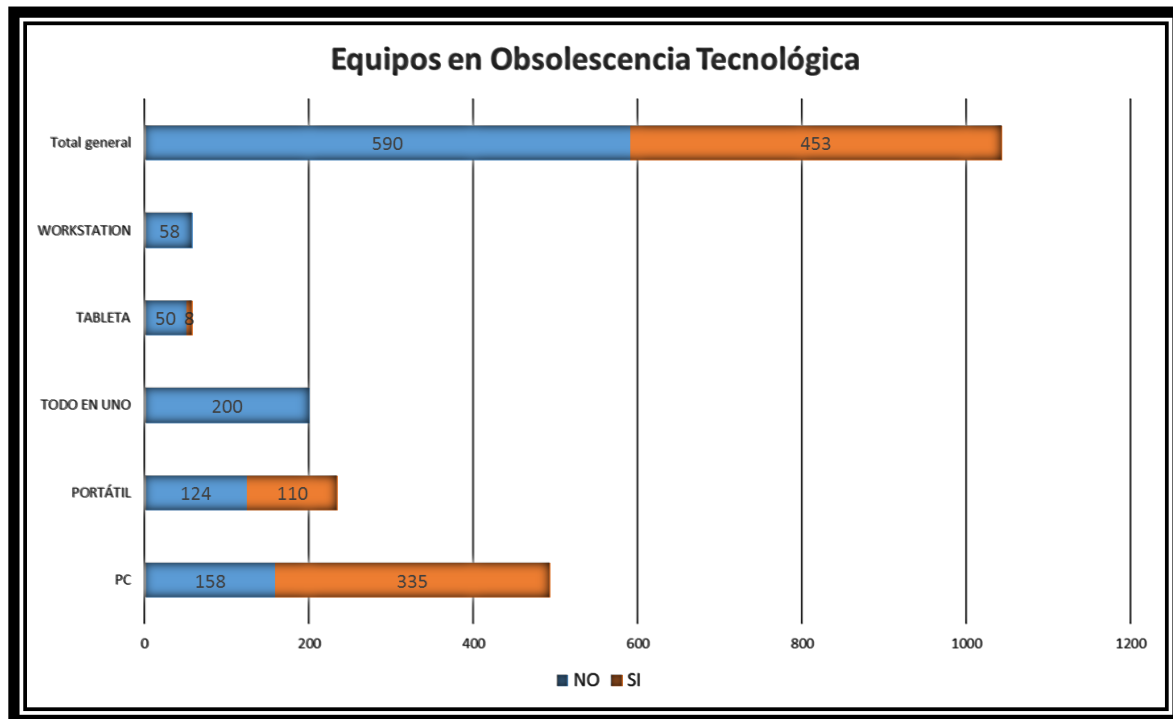
## 5.5 Hardware y software de oficina

### 5.5.1 Equipos de Escritorio / Oficina.

Hardware y software de oficina: equipos de cómputo, impresoras, escáneres, televisores, telefonía, software de productividad.

### 5.5.1.1 Estaciones Fijas y Móviles.

Figura 26 Equipos en obsolescencia Tecnológica



Fuente: Elaboración propia

### 5.5.1.2 Servicio de Impresión

La Superintendencia Nacional de Salud cuenta con el software Equitrac el cual es una solución de control y seguridad en las impresiones, mediante un PIN y/o tarjeta de proximidad solo los usuarios asignados pueden imprimir sus documentos y adicional permite la movilidad de las impresiones, un funcionario puede liberar la impresión en cualquier impresora de la entidad que este administrada por este software

Adicional esta herramienta permite lo siguiente:

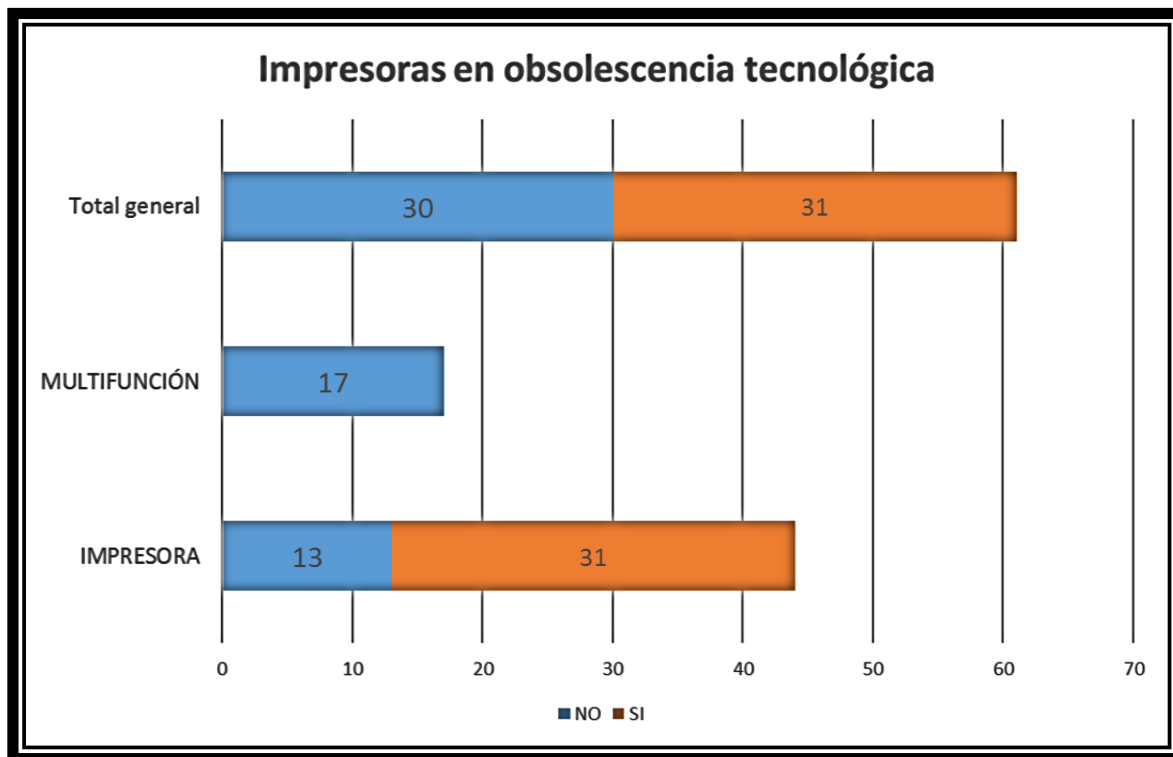
- Seguimiento de impresión: La solución realiza un seguimiento de la salida de documentos impresos de todas las impresoras conectadas al servidor.
- Informes: Genere la información que se necesita para elaboración de informes de cantidades de impresión y ahorros por usuarios, impresoras, dependencias, en rangos de fechas establecidos.

- Seguridad: Follow-You Printing solo imprime documentos para salida después de que los usuarios se autenticuen en el dispositivo mediante equipos de autenticación (Pagecounter) o software de autenticación (PCC).
- Movilidad: Permite que los usuarios envíen archivos para imprimir a una impresora determinada y luego recogerlos en otra impresora que esté disponible.
- Control de impresión: Establece límites de impresión por cantidades o costos a usuarios finales.
- Retención de documentos: Retiene por tiempos establecidos documentos, los cuales serán eliminados automáticamente si no son liberados por el usuario aprovechando así el ahorro de papel.

Este software cuenta con soporte de fabrica hasta la vigencia 2019.

Actualmente están son las impresoras con que cuenta la entidad:

*Figura 27 Impresoras Supersalud*

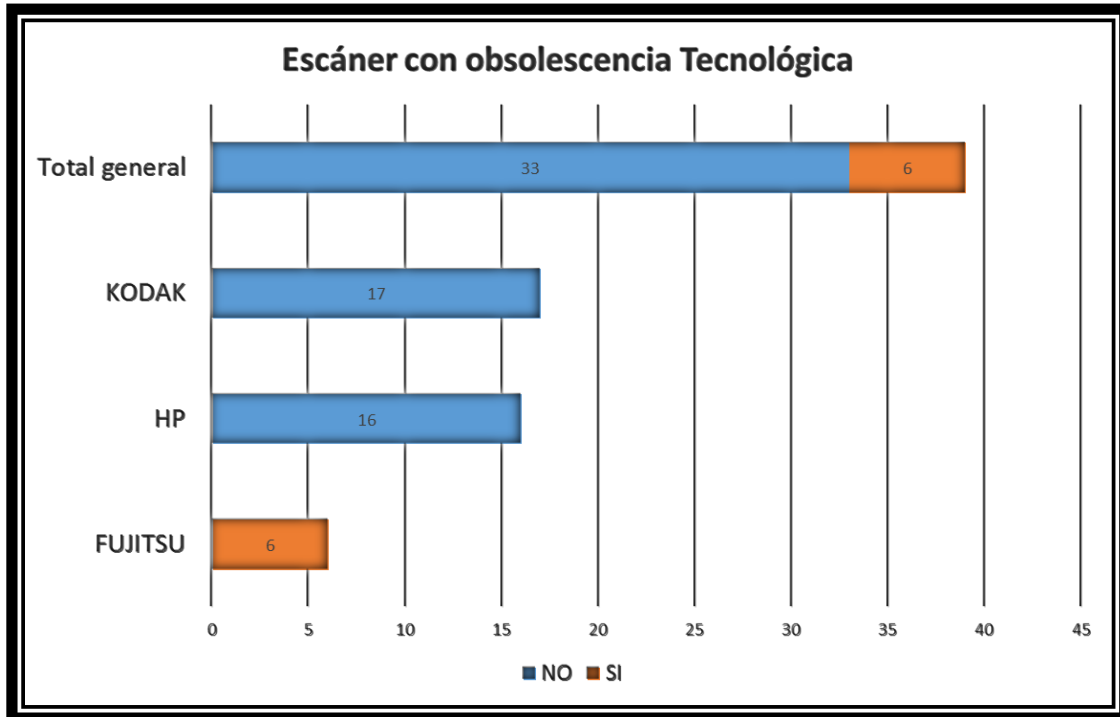


Fuente: Elaboración Propia

### 5.5.1.3 Servicio de Escáner.

La entidad cuenta con 39 escáner de los cuales 6 cumplieron su vida útil, los otros 33 no están con garantía y se soportan a través del contrato de la mesa de servicio.

Figura 28 Escáner Supersalud



Fuente: Elaboración propia

### 5.5.1.4 Plataforma de Carteleras Digitales

La entidad cuenta con una plataforma de gestión de contenido digital, cuenta con el software Magicinfo, el administra actualmente 45 de los 51 monitores con que cuenta la entidad.

Tabla 24 Monitores industriales Supersalud

Marca y Modelo	Cantidad de Monitores
<b>SAMSUNG</b>	
DM48D	30
DM48E	15
DM65D	6
<b>Total Monitores</b>	<b>51</b>

Fuente: Elaboración Propia

Para que el software pueda administrar los monitores deben ser marca Samsung y tener habilitada la licencia de Magicinfo.

Actualmente desde allí se despliega el contenido para los monitores ubicados en los CAC y en las recepciones del piso 6 y 7.

Las siguientes son las funcionalidades del software MagicInfo

- Se pueden configurar las pantallas que se han de mostrar en el monitor colocando y reproduciendo libremente en ellas varias áreas y cambiando las propiedades del área.
- Se puede seleccionar Transm. (Stream) o Descarga (Download) en el modo de transferencia para reproducir el contenido en las pantallas y así reproducir éstas como se desee. Las pantallas descargadas se reproducen en los monitores a la hora programada, aunque los monitores no estén conectados al servidor.
- Gestión de los archivos multimedia de la biblioteca y el servidor de contenido: Se puede gestionar eficientemente el contenido registrado en la biblioteca mediante la creación de carpetas. Se puede reproducir el contenido de las pantallas como se desee; para ello se ha de hacer funcionar el servidor del contenido de acuerdo con el estado de la red.
- Mensajes instantáneos: Se pueden mostrar mensajes en los monitores seleccionados sin importar las programaciones.

### **5.5.2 Plataforma Productividad Office 365 Plan E3.**

La entidad cuenta con 800 licencias de office 365 Plan E3 las cuales tienen una licencia válida para 5 teléfonos, 5 tabletas y 5 equipos PC o Mac por usuario. Cuenta con varios servicios online y con la suite de aplicaciones locales de office. Actualmente el servicio está contratado hasta el 9 de noviembre de 2019, es un servicio de suscripción anual.

A continuación, se detallan las herramientas de productividad incluidos en el licenciamiento de cada usuario:

Tabla 25 Componentes Office 365

EXCHANGE ONLINE	Servicio de calendarios y correo con buzón de 50 GB y hasta 150 megabytes de datos adjuntos.
APLICACIONES OFFICE	<p>Está compuesta por las siguientes herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Excel: programa de hojas de cálculo</li> <li>• Microsoft PowerPoint: programa de presentación.</li> <li>• Microsoft OneNote: programa para notas de forma libre.</li> <li>• Microsoft Outlook: programa de correo electrónico.</li> <li>• Microsoft Publisher: programa de creación de publicaciones.</li> <li>• Microsoft Access: solución de gestión de bases de datos.</li> <li>• Microsoft InfoPath: programa que le permite diseñar, distribuir, completar y enviar formularios electrónicos. Puede añadir los elementos web de InfoPath Web a un sitio de SharePoint Online.</li> </ul>
SKYPE EMPRESARIAL	Mensajería instantánea, videoconferencias en HD, llamadas y pantalla compartida. Realiza un número ilimitado de reuniones de videoconferencias en HD con hasta 250 contactos con Skype for Business
YAMMER	Comunicación entre empleados, información compartida entre equipos y organización de proyectos.
ONEDRIVE	Almacenamiento y uso compartido de archivos con 5 TB de almacenamiento en OneDrive.
MICROSOFT FLOW	Permite automatizar los flujos de trabajo mediante aplicaciones. Puede utilizar Flow para conectar avisos por mensajería instantánea y de correo electrónico, sincronizar archivos entre aplicaciones, copiar archivos de un servicio a otro.
MICROSOFT FORMS	Permite crear de forma rápida y sencilla cuestionarios, encuestas, registros personalizados.
MICROSOFT MYANALYTICS	proporciona estadísticas que ayudan a comprender cómo emplea su tiempo en el trabajo. MyAnalytics echa un vistazo a las actividades de trabajo cotidiano, localiza las áreas que podrían beneficiarse de su atención y le brinda las herramientas necesarias para lograr un uso más exhaustivo de su tiempo.
MICROSOFT PLANNER	Es una herramienta que proporciona a los usuarios una forma visual de organizar el trabajo en equipo. Los equipos pueden crear nuevos planes, organizar y asignar tareas, compartir archivos, chatear sobre lo que están haciendo, establecer plazos y actualizar el estado.
MICROSOFT POWERAPPS	Permite utilizar conexiones integradas o compiladas por su compañía para conectar su aplicación con la nube y con los servicios locales, incluidos Office 365, Dynamics CRM, OneDrive, SharePoint, SQL Server, bases de datos de Oracle y muchos más.

MICROSOFT STAFFHUB	Aplicación basada en la nube que permite a los trabajadores y administradores utilizar sus dispositivos móviles para administrar agendas y mantenerse en contacto, solicitar tiempo libre, cambiar turnos y comunicarse con otros empleados.
MICROSOFT STREAM	Es un servicio empresarial de vídeo que las personas de la organización pueden usar para cargar, ver y compartir vídeos de forma segura. Puede compartir grabaciones de clases, reuniones, presentaciones, sesiones de aprendizaje u otros vídeos que faciliten la colaboración del equipo.
MICROSOFT SWAY:	Es una aplicación digital profesional para contar historias diseñada para la empresa. El motor de diseño integrado de Microsoft Sway permite crear informes, presentaciones y otros documentos profesionales con gran atractivo visual.
MICROSOFT TEAMS	Microsoft Teams sirve como centro para el trabajo en equipo, ya que ofrece acceso instantáneo a conversaciones de chat, contenido y herramientas de Office 365 en una sola área de trabajo. SharePoint y OneNote están integrados y los miembros del equipo pueden trabajar en documentos de Office desde la aplicación. Aparte de chats, Microsoft Teams también admite videollamadas y reuniones para permitir que los equipos realicen reuniones en directo, ya sea a petición o programadas.
OFFICE DELVE	Permite a los usuarios buscar y descubrir contenido en Office 365 basado en información personalizada. Delve es la primera experiencia con tecnología de Office Graph.
GRUPOS DE OFFICE 365	conectan a los usuarios con los compañeros, la información y las aplicaciones que más necesitan para trabajar. Los grupos son públicos de forma predeterminada para mejorar y facilitar la búsqueda de información y compartirla, pero los usuarios pueden crear también grupos privados para proteger información confidencial.
OFFICE 365 VIDEO	Es un destino seguro para toda la compañía donde puede cargar, compartir y descubrir los vídeos en sus dispositivos, con tecnología de Microsoft Azure Media Services.

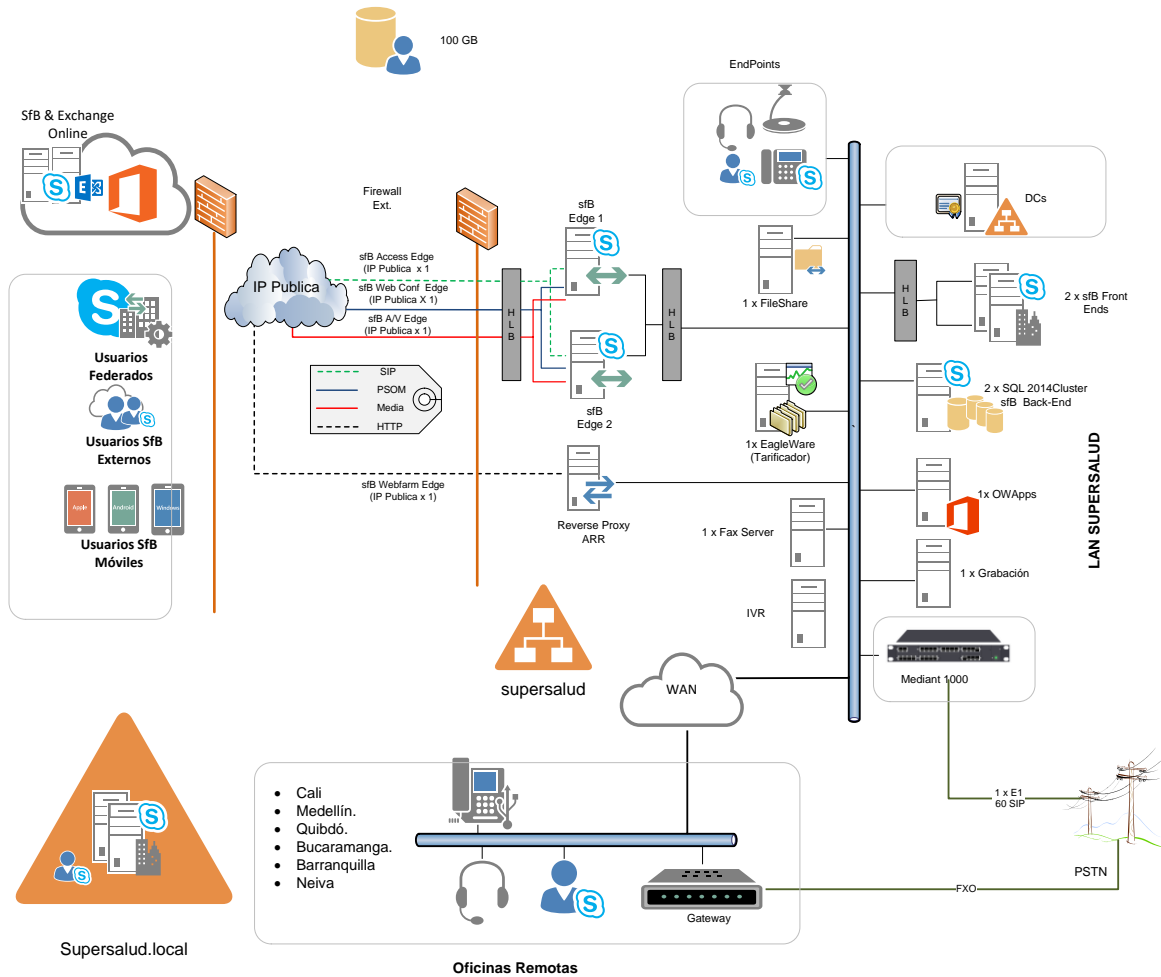
Fuente: Elaboración Propia con base en Documentación Microsoft

### 5.5.3 Comunicaciones Unificadas.

Actualmente la superintendencia Nacional de Salud cuenta con los servicios comunicaciones Skype On-premise, desde el cual se realizan y reciben llamadas de la red PSTN. Se cuenta con un servidor de sincronización de cuentas y contraseñas del directorio activo local con Office 365.

### 5.5.3.1 Arquitectura general de la solución.

Figura 29 Arquitectura Solución Skype empresarial Superslud



Fuente: Elaboración Propia

La solución a implementada consta de los siguientes servidores y servicios:

#### SEDE PRINCIPAL SUPERSALUD

- **Front End Servers en pool SfB:** Dos (2) Servidores en un pool de Skype for Business para proveer alta disponibilidad de los servicios de autenticación, registro, MCU de conferencias, Mensajería Instantánea, Presencia y telefonía. El balanceo del tráfico se realizó a través de DNS Load Balancing, con excepción de los servicios Web que se realizó a través de los balanceadores de hardware del cliente (Fortinet). Cada uno de los Front End servers puede soportar hasta 6600 usuarios.

- **Edge Servers en pool SfB:** Dos (2) Edge Servers configurados en un pool para proveer alta disponibilidad a los servicios externos (Acceso Externo, Federación, Integración Híbrida). Cada Edge server tiene la capacidad de soportar hasta 12000 usuarios. El balanceo de los servidores Edge se realiza a través de balanceo por DNS para las interfaces internas y externas.
- **Back End Server en Monitoring / Always On – Availability:** Dos (2) servidores de SQL en Always On – Availability, para proveer alta disponibilidad en las Bases de Datos de Skype for Business. Las bases de datos se replican entre los dos servidores y se mantienen en esquema activo-pasivo; Almacena las bases de datos de Monitoring y Archiving que contienen los registros QoE, CDR (Call Detail Recording) necesarios para la tarificación y registro de las conversaciones de mensajería instantánea.
- **Servidor Office Web Apps:** Un (1) Servidor de Windows con la aplicación Office Web Apps e integrado con Skype for Business para permitir la colaboración interactiva a través de presentaciones en Power Point y modificación de notas en One Note.
- **Servidor Reverse Proxy:** Un (1) Servidor para IIS-ARR Reverse Proxy para la publicación en internet de los servicios web de la plataforma y para redireccionar el tráfico web desde internet hacia los Front End Servers.
- **Servidor IVR:** Un (1) Servidor con la aplicación de Auto Attendant de AudioCodes para gestionar las llamadas entrantes a través de un árbol de IVR.
- **Servidor FAX:** Un (1) Servidor con la aplicación de Fax Server de AudioCodes que permite habilitar las características de Fax to Email e Email to Fax en la plataforma.
- **Servidor Tarificación:** Un (1) Servidor con la aplicación Eagle Control, este servidor se utiliza para generar los reportes de las llamadas y tarificación de las diferentes dependencias / seccionales que tiene la entidad.
- **Servidor Grabación** Un (1) Servidor con la aplicación de SmartTap de AudioCodes que permite la grabación de llamadas telefónicas (audio).

### 5.5.3.2 Servicios implementados.

Los servicios habilitados por la topología de Skype For Business implementada son los siguientes:

- **Presencia enriquecida**
- **Mensajería instantánea**
- **Voz de PC a PC**
- **Video de PC a PC**
- **Telefonía IP**
- **Videoconferencia** en HD punto multipunto
- **Webconference** para compartir audio, video y contenido con usuarios internos y con externos
- **Dial-In Conferencing:** puente (bridge) de audio conferencia para marcar a un número desde la PSTN y permitir a externos unirse a reuniones.
- **Escritorio compartido** (desktop sharing)
- **Federación con servicios públicos de mensajería instantánea.** Se soporta Skype.
- **Movilidad:** Soporte de cliente de comunicaciones unificadas en dispositivos móviles (smartphones)
- **Voice Mail:** Correo de voz recibido en el buzón de Exchange.
- **Auto Attendant:** Personalizable y habilitado a través del Auto Attendant de AudioCodes y el Exchange UM como respaldo.
- **Acceso Externo:** Acceso de usuarios ubicados fuera de la red interna a todas las funcionalidades de las plataformas.

### 5.5.3.3 Alta disponibilidad.

Esta implementa alta disponibilidad en los roles críticos para permitir continuidad del servicio en caso de fallas. En el siguiente cuadro se describe el esquema de alta disponibilidad de cada rol.

*Tabla 26 Componentes alta disponibilidad Skype Empresaria*

<b>Rol</b>	<b>Esquema de HA</b>	<b>Numero de Servidores</b>	<b>Balaceo de Carga</b>	<b>Continuidad</b>
Front End/ Mediation	Pool	2 servidores	-DNS Load Balancing. -Hardware Load Balancing (Servicios Web)	Deben permanecer al menos 1 Servidores activos para que el servicio se mantenga.
Edge Server	Pool	2 servidores	-DNS Load Balancing (Interfaces Internas). -DNS Load Balancing (Interfaces Externas)	Debe permanecer al menos 1 Servidor arriba para que el servicio se mantenga.

Back End	SQL Always On	2 servidores	SQL Always On – Availability Groups	Debe permanecer 1 Servidor activo y el quorum del cluster para que el servicio se mantenga.
----------	---------------	--------------	-------------------------------------	---

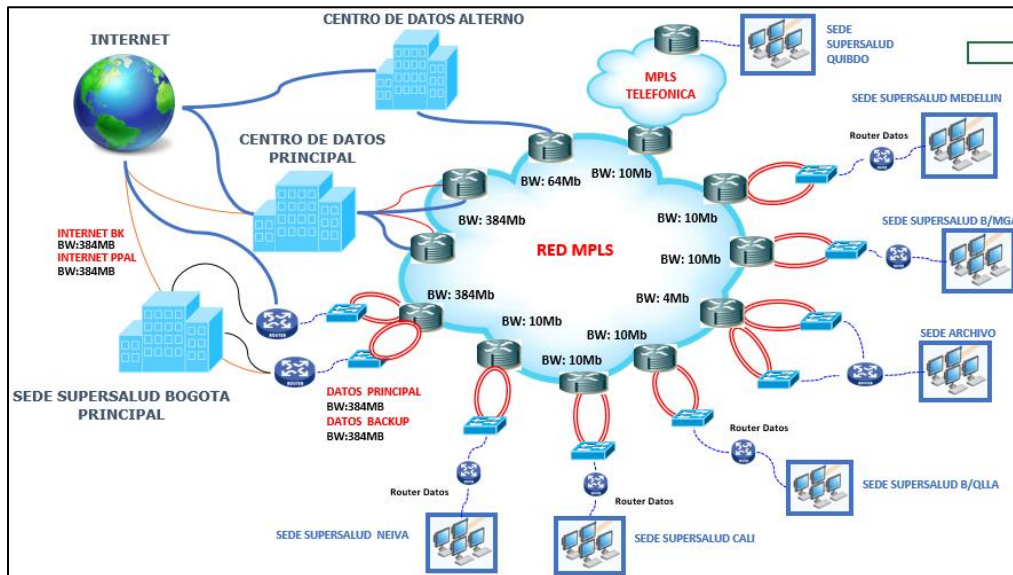
Fuente: Elaboración propia

## 5.6 Servicios de conectividad

A través del acuerdo marco de Conectividad II de Colombia Compra Eficiente la entidad tiene contratado los servicios de conectividad Pública (Internet) y privada (punto a punto) para la sede principal y su conexión con las regionales y centros de Computo Principal y Alterno.

Los canales de internet para los centros de Datos están cubiertos por el acuerdo marco de Nube Privada II, donde el proveedor debe asignar 20 Mbps de ancho de banda por cada servicio expuesto por la entidad.

Figura 30 Diagrama de Enlaces de Conectividad Supersalud



Fuente: Elaboración Propia

### 5.6.1 Red local

La Supersalud cuenta con una LAN y WLAN con sistema de gestión Cisco Prime para las sedes de Bogotá, Medellín, Bucaramanga, Neiva, Barranquilla y Cali. En la siguiente tabla se especifican

los equipos activos que hacen parte de la red LAN y WLAN y cuentan con garantía y soporte por 5 años.

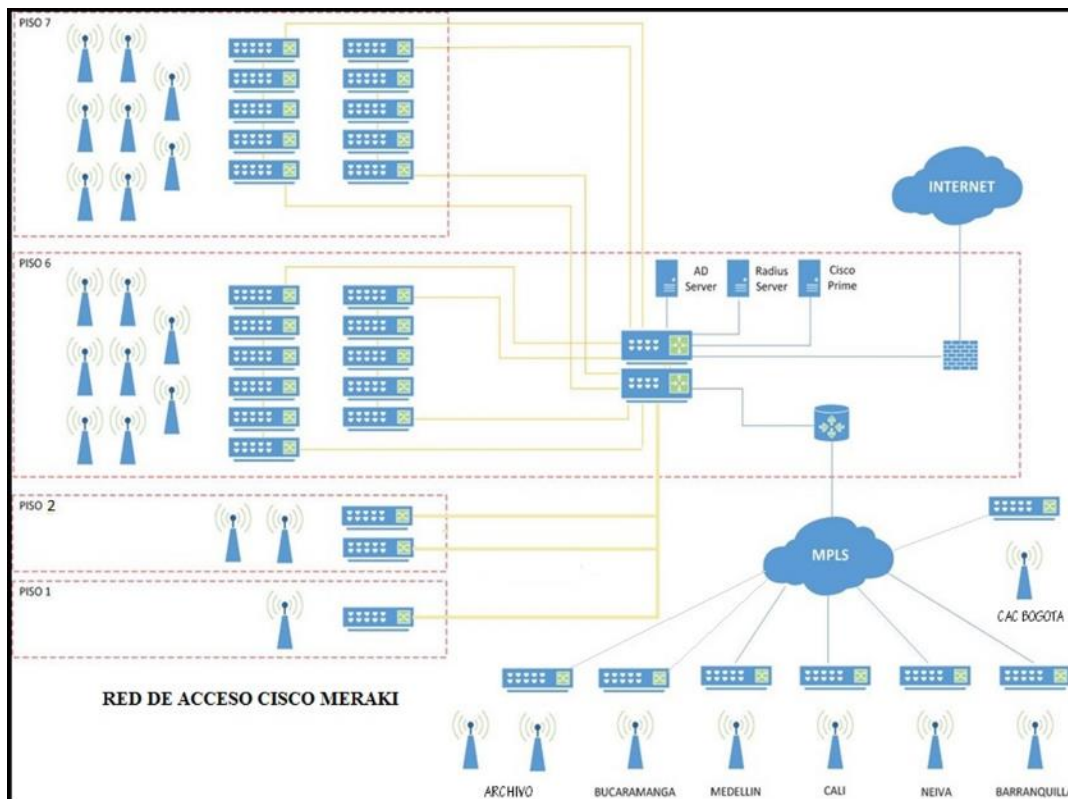
Tabla 27 Equipos Red

EQUIPO ACTIVO	CANTIDAD
Switches Cisco Catalyst 4500	2
Switches Cisco Meraki MS320-48FP	28
Access Points Cisco Meraki MR34	26
Servidor Radius	1
Servidor Cisco Prime	1

Fuente: Elaboración Propia

Los equipos se encuentran distribuidos en la sede Bogotá y 6 regionales; cada regional cuenta con 1 Switch Cisco Meraki MS320-48FP y 1 Access Points Cisco Meraki MR34, los restantes están instalados en los tres centros de cableado (Piso 1, 2, 6 y 7) de la sede principal en Bogotá.

Figura 31. Red área local



Fuente: Elaboración Propia

Para controlar el tráfico y generar seguridad de acceso en la red se configuran VLAN, en Bogotá se tienen configuradas las siguientes VLAN de voz, directivos, funcionarios, administrativos, tecnología, contratistas, funcionarios móviles, directivos móviles e invitados. En las regionales se configuran 6 VLAN denominadas conexión WAN, funcionarios, directivos, móviles directivos, invitados y Voz.

El cableado desde los Access Points hacia los switches de acceso es cable UTP a 1Gbps, las interconexiones entre los switches de acceso son en cable Twinax a 10Gbps y las conexiones con los switches core son en cable de fibra óptica a 10Gbps.

En las regionales las redes de Medellín, Cali, Barranquilla y Neiva cuentan con cableado estructurado categoría 6a, a excepción de Bucaramanga que cuenta con categoría 6.

### 5.6.2 Red local inalámbrica.

La entidad cuenta actualmente con 28 Acces point marca Cisco Meraki los cuales dan acceso a las redes wifi de la entidad, son tecnología 802.11ac la cual permite velocidades de hasta 1 Gbps.

### 5.6.3 Conexiones con Regionales / Sedes Canales Dedicados entre puntos.

A través del acuerdo marco de conectividad actualmente la entidad tiene contratado un Enlaces de Conectividad Terrestre - Enlaces Dedicados entre Puntos - Nivel de servicio plata - BW: 10 Mbps - Mes - CANTIDAD: 8, para cada una de las sedes con las siguientes características:

*Tabla 28 Características conexiones regionales*

<b>Dedicación del enlace (re-uso)</b>	Enlace: Conexión directa entre el punto definido por la Entidad Compradora	Sin re-uso: 1:1
<b>Redundancia</b>	Para el nivel de servicio Oro el Proveedor debe incluir redundancia para garantizar el cumplimiento de los valores de disponibilidad exigidos. La redundancia debe ser en diferente anillo, diferente acometida y diferente Router. Enlaces redundantes, incluyendo la conectividad a NAP Colombia.	NA

## 5.6.4 Internet.

### 5.6.4.1 Internet Centros De Datos.

A través del acuerdo marco de precios de Nube privada II la entidad cuenta con un Centro de Datos Principal y un centro de Datos alternativo, donde cada uno cuenta con acceso a internet con las siguientes características de acuerdo con el anexo técnico y pliego de condiciones del acuerdo marco de precios:

Tabla 29 Características conexión Internet Centros de Datos

<b>Conectividad y gestión de red</b>	NAP Colombia	Los canales de salida a Internet del Proveedor están conectados directamente al NAP Colombia.
	BW - Salida a Internet	Salida a Internet con ancho de banda de 20 Mbps por servicio contratado <u>que requiera publicación</u> y tráfico ilimitado sin cobro adicional
	Canales de Internet	El centro de datos cuenta con al menos dos canales a Internet a través de medios físicos diferentes y doble canal de conexión al NAP Colombia, canal principal y canal de backup

Fuente: Colombia Compra Nube Privada II

### 5.6.4.2 internet sede principal y sedes.

A través del acuerdo marco de conectividad actualmente la entidad tiene contratado un Enlaces Dedicados a Internet- Nivel de servicio oro -Elasticidad Media - BW: 384 Mbps con las siguientes características:

Tabla 30 Características internet sedes

<b>Dedicación del enlace (re-uso)</b>	Enlace: Conexión directa entre el punto definido por la Entidad Compradora e Internet.	Sin re-uso: 1:1
<b>Ancho de banda internacional</b>	Se debe garantizar un ancho de banda del enlace internacional de mínimo el 25% de la capacidad contratada (Ej. Si se contrata enlace por 40Mbps, se debe garantizar enlace internacional por al menos 10Mbps).	25%
<b>Redundancia</b>	Para el nivel de servicio Oro el Proveedor debe incluir redundancia para garantizar el cumplimiento de los valores de disponibilidad exigidos. La redundancia debe ser en diferente anillo, diferente acometida y diferente Router. Enlaces redundantes, incluyendo la conectividad a NAP Colombia.	NA

Fuente: Colombia Compra Eficiente

Como se observa se cuenta con canal de internet principal y de backup ya que el nivel oro incluye esta redundancia para garantizar la disponibilidad

La Supersalud cuenta con otro canal de internet de backup de 50 Mbps, el cual es un internet banda ancha con re-uso, el cual se tiene contratado a través de servicios públicos con la empresa TIGO-UNE, el cual se utiliza solo cuando falla el enlace principal y su copia de seguridad.

## **5.7 Servicios de Administración**

### **Administración de Servidores:**

- La entidad cuenta con servicios IaaS y PaaS donde el proveedor es el que administra los servidores y su operación es 7x24
- Para los servidores que no están bajo esta modalidad se cuenta con un profesional Especializado grado 21 y un ingeniero bajo la modalidad de prestación de servicios quienes se encargan de su administración, el servicio es 5 x 8 de lunes a viernes.

### **Administración de redes y comunicaciones:**

- El proveedor del centro de Datos de nube privada se encarga de la administración de la red y las comunicaciones en los Centros de Computo principal y alternativo, servicio 7x24
- El proveedor de Conectividad IFX Networks actualmente se encarga de la administración operación de los canales de internet y canales Dedicados con las regionales. Servicio 7x24
- Para administración del centro de datos local y redes locales de las diferentes sedes, se cuenta con un analista grado 16 de la planta y a través de la mesa de servicio con un gestor de redes, los cuales se encargan de la administración y operación de la red de acceso (switches y Access Point) y switches de Core. Servicio 5x8 de lunes a viernes.

### **Administración de Seguridad**

- El proveedor del centro de Datos de nube privada se encarga de la administración de los servicios PaaS de seguridad adquiridos a través del acuerdo marco de los servicios alojados en los Centros de Computo principal y alternativo.

- Para la administración de la plataforma Microsoft Enterprise Mobility + Security (EMS) a través del acuerdo marco de Microsoft se cuenta con un ingeniero de soporte en sitio, servicio 5 x 8 lunes a viernes.
- Para la administración de la plataforma de seguridad Fortinet y Cisco Meraki del centro de datos local sede principal y regionales, se cuenta con un ingeniero nivel 2 a través de la mesa de servicio, 5 x 8 lunes a viernes.
- Para la administración de la Suite de Trend Micro se cuenta con un ingeniero por prestación de servicios, 5 x 8 lunes a viernes y un ingeniero especialista por parte del proveedor blackhat, 2 medios días a la semana.
- La entidad a través de un contrato de prestación de servicio cuenta con un oficial de seguridad quien administra el servidor destinado para realizar las pruebas de ethical hacking.

### **Administración de Almacenamiento**

- El proveedor del centro de Datos de nube privada se encarga de la administración de los servicios IaaS de almacenamiento adquiridos a través del acuerdo marco de los servicios alojados en los Centros de Computo principal y alterno.
- Para la administración del almacenamiento de las 3 SAN alojadas en la sede principal, se cuenta con un profesional Especializado grado 21 y un ingeniero bajo la modalidad de prestación de servicios quienes se encargan de su administración, el servicio es 5 x 8 de lunes a viernes.
- La administración del almacenamiento de One Drive lo realiza cada usuario que cuente con licencia.
- La administración del almacenamiento de los Sitios de Sharepoint en la nube, la realiza un ingeniero bajo la modalidad de prestación de servicios que tiene contrato el grupo de aplicaciones. Servicio 5x8 lunes a viernes

### **Administración de Backup**

- El proveedor del centro de Datos de nube privada se encarga de realizar el backup de las máquinas virtuales de los servidores bajo la modalidad IaaS y PaaS. Servicio 7x24

- Se cuenta con un profesional Especializado grado 21, un ingeniero bajo la modalidad de prestación de servicios y un soporte en sitio de SQL, quienes se encargan del backup de las bases de datos y demás servidores, servicio es 5 x 8 de lunes a viernes.
- Para la administración del robot de cintas se cuenta con un profesional Especializado grado 21, servicio es 5 x 8 de lunes a viernes.
- Para realizar el backup de los equipos de los usuarios, correo, One drive en caso de retiro o traslado se cuenta con un ingeniero Nivel 2 de la mesa de servicio.

## **5.8 Servicios de Monitoreo**

- A través del proveedor de nube privada se cuenta con un NOC 7x24 para todos los servicios IaaS (procesamiento, almacenamiento) y PaaS (Seguridad, SQL, MySQL, BizTalk), alojados en el centro de datos principal y el alterno. El proveedor actual IFX Networks cuenta con la herramienta Orión y otras herramientas para este Fin.
- A través del proveedor de nube privada se cuenta con un SOC 7x24 para todos los servicios IaaS y PaaS, alojados en el centro de datos principal y el alterno el cual monitorea la seguridad.
- Para los demás servidores que administra la Supersalud se cuenta con la herramienta System Center Operation Manager, la cual está en proceso de afinamiento, el monitoreo es 5 x 8 lunes a viernes.
- Para el monitoreo de la red de acceso se cuenta con la herramienta Cisco Meraki y Cisco Prime, la persona que monitorea el servicio 5x9 lunes a viernes.
- SolarWinds (MediaCommerce) conectividad

## **CAPITULO 6 ARQUITECTURA DE REFERENCIA**

## 6 Arquitectura de referencia

En el presente capítulo se identifica con más detalle el marco de referencia de arquitectura Empresarial para la Gestión de TI del Estado Colombiano IT4+, profundizando en el dominio de los Servicios Tecnológicos, en el cual se basa el presente trabajo. En el capítulo 3, se observan los diferentes conceptos y marcos populares de ITSM, así como los conceptos generales del marco de referencia de arquitectura empresarial iT4+, que se deben tener en cuenta en la solución del presente trabajo.

### 6.1 Lineamientos Dominio Servicios Tecnológicos

Al revisar con más detalle el marco de referencia de arquitectura Empresarial se observan los lineamientos que se requieren para la implementación del dominio de servicios tecnológicos los cuales se enumeran a continuación.

Figura 32 Lineamientos Servicios Tecnológicos



Fuente: Documento Servicios\_Tecnologicos

En la siguiente tabla se describen los lineamientos del Dominio de Servicios Tecnológicos:

Tabla 31 Lineamientos Servicios Tecnológicas.

Ámbito	Lineamiento
Arquitectura de Servicios	Directorio de servicios tecnológicos, LI.ST.01.

Tecnológicos	Elementos para el intercambio de información, LI.ST.02.
	Gestión de los Servicios tecnológicos, LI.ST.03.
	Acceso a servicios en la Nube, LI.ST.04.
	Disposición de residuos tecnológicos, LI.ST.16.
Operación de los Servicios Tecnológicos	Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos, LI.ST.05.
	Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos, LI.ST.06.
	Capacidad de los Servicios tecnológicos, LI.ST.07.
Soporte de los Servicios Tecnológicos	Acuerdos de Nivel de Servicios, LI.ST.08.
	Mesa de servicio, LI.ST.09.
	Planes de mantenimiento, LI.ST.10.
Gestión de la calidad y la seguridad de los	Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos, LI.ST.11.
Servicios Tecnológicos	Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos, LI.ST.12.
	Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos, LI.ST.13.
	Análisis de riesgos, LI.ST.14.
	Seguridad informática, LI.ST.15.

Fuente: (MinTIC, G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, 2017)

## 6.2 Infraestructura tecnológica.

El componente de infraestructura dentro del modelo de gestión de servicios tecnológicos comprende la definición de la arquitectura de la plataforma tecnológica y de los planes de adquisición, a partir de los análisis de capacidad, seguridad y de disponibilidad; los cuales recogen las necesidades de infraestructura para soportar tanto los sistemas de información como los servicios tecnológicos.

Dentro de este componente se incluyen todos los elementos de infraestructura tecnológica requeridos para consolidar la plataforma que da soporte a los servicios:

- Infraestructura tecnológica: servidores, equipos de redes y comunicaciones, sistemas de almacenamiento, seguridad y *backup*, licenciamiento de *software* de Data Center.
- *Hardware* y *software* de oficina: equipos de cómputo, impresoras, escáneres, televisores, telefonía, *software* de productividad.

A continuación, se describen las características básicas de los diferentes elementos que se contemplan en la arquitectura de la plataforma tecnológica. El suministro o adquisición de la

infraestructura y de los servicios, dependiendo de las necesidades de la organización, se dan en modalidad de compra para garantizar una capacidad local o en modalidad de organización que debe garantizar la continuidad del servicio.

### **6.1.1 Data Center.**

Teniendo en cuenta el criterio de alta disponibilidad y los beneficios de un modelo integral de servicio, idealmente se debería integrar la prestación de todos los servicios y contemplar la implementación de servicios distribuidos en dos Data Center, ubicados geográficamente en sitios diferentes.

Cada uno de los Data Center, debe cumplir con los estándares mundiales de Data Center (Tier III correspondiente a los Niveles de fiabilidad de un centro de datos y por tanto, contar con las condiciones físicas y de operación que garanticen la prestación continua de los servicios.

La infraestructura de cada Data Center debe contar con sistemas de control de acceso físico y seguridad perimetral, sistemas de detección y extinción de incendios, sistema eléctrico con autonomía (sistema de adecuación eléctrica independiente para la red de servidores, sistema de redundancias N+1 para UPS y plantas eléctricas), sistema de control de condiciones ambientales y el cableado estructurado (por lo menos categoría 6); adicionalmente debe permitir que el servicio no se vea afectado debido a paradas por operaciones de mantenimiento básicas.

De acuerdo con el nivel de criticidad de los servicios, se pueden contemplar dos esquemas de alta disponibilidad en dos Data Center o con niveles de redundancia en un solo Data Center.

- **Esquema de operación distribuida en dos Data Center (Activo – Activo):** El Data Center secundario es una réplica del Data Center primario y la conectividad entre los dos Data Center y la configuración de los servicios, debe realizarse en modalidad de clúster en cada una de las capas y de cada uno de los servidores (almacenamiento, integración, transaccional, motor de procesos del negocio) de los diferentes servicios; de tal manera que la operación se distribuye en los dos Data Center. Bajo este esquema ante un evento de indisponibilidad en uno de los dos Data Center, no se ve afectado el servicio y es posible que la capacidad no sea la misma pero no hay

indisponibilidad.

**Pasivo):** El Data Center secundario es una réplica del Data Center primario, pero no tienen operación distribuida. El Data Center secundario está en modo *stand by* y sincroniza la información desde el primario en tiempo real. Si hay una falla en el Data Center primario, el secundario retoma la operación hasta que el primario se restablezca. Bajo este esquema, se tienen tiempos bajos de recuperación del servicio y por tanto indisponibilidad de los mismos. Se garantiza que se recupera la operación después de un tiempo determinado ante fallas graves en el Data Center primario. Este sistema permite hacer paradas sobre el Data Center primario ya que el secundario tomará toda la carga.

Si solo se cuenta con un Data Center, es importante definir los esquemas de contingencia o redundancia para todos los elementos de infraestructura alojados en el mismo y adicionalmente se debe tener un plan de recuperación del sistema en caso de un siniestro o una falla total en el Data Center.

Si en la organización no es posible contar con operación 7x24x365 en todos los niveles, es recomendable tercerizar los servicios de Data Center ya sea en modalidad de *hosting* o de servicios en la nube, siempre y cuando desde la entidad se establezcan los ANS –Acuerdos de Niveles de Servicio y se realice la gerencia centralizada del servicio; de tal manera que se garantice la prestación continua de los servicios. Para este modelo, se deben establecer los procesos de capacidad y disponibilidad, los cuales deben ser garantizados por parte del tercero y supervisados por parte del contratante.

### **6.1.2 Servidores.**

Ya sea en modalidad de *hosting* en un Data Center externo o en el Data Center interno, los servidores deben contar como mínimo con lo siguiente:

- *Equipamiento de hardware dependiendo del análisis de capacidad y para cada una de las necesidades específicas de estos dispositivos (persistencia, almacenamiento, motor de procesos del negocio, integración).*

- *Licencias de software de sistema operativo y componentes propios de la versión del sistema operativo.*
- *Software de monitoreo de hardware.*
- *Software de monitoreo y hardening de sistema operativo.*
- *Agentes de software de backup.*
- Arreglo de discos dependiendo de su función (Raid 0, Raid 1, Raid 5).
- Redundancia en tarjetas de red.
- Tarjetas de red que permitan el control remoto de los servidores (*RAC Remote access card*).

### **6.1.3 Sistemas de seguridad.**

Incluye la dotación de todos los elementos necesarios para garantizar la seguridad informática del Data Center y de los canales de conectividad, entre otros: *firewalls*, IDS, antivirus y antispam. Según la criticidad de los servicios, la arquitectura puede contemplar la distribución de los bastiones de seguridad en un esquema de por las menos dos capas, que busca reforzar la seguridad entre la capa de presentación Web y la capa de aplicación y de base de datos.

### **6.1.4 Sistemas de almacenamiento.**

En un esquema de alta disponibilidad se recomienda tener una SAN (Storage Acces Network) redundante con el *software*, que permita la replicación. Este esquema debe compartir los recursos de almacenamiento entre varios servidores en una red de área local o en una red de área ancha (WAN), HBA redundantes para conexión a los servidores *software* de balanceo de cargas y recuperación de caídas (*failover*) para los HBA, soporte multiplataforma.

En caso de no tener una SAN sino otro sistema de almacenamiento, (NAS, DAS, o almacenamiento en diferentes dispositivos) se debe tener en cuenta que el sistema cuente con arreglos de discos (RAID 0, RAID1, RAID 5, etc.), así como también que se tenga *backup*.

### **6.1.5 Sistemas de backup.**

Para garantizar la recuperación de la información en caso de desastres o pérdida parcial, la

infraestructura tecnológica debe incluir los elementos necesarios para respaldar de manera periódica la información almacenada, tanto en los sistemas de almacenamiento (SAN) como la información de configuración de todos los componentes de *hardware*, que hacen parte de la arquitectura.

El dimensionamiento del sistema y de las cintas requeridas para ejecutar las políticas, dependerá del crecimiento de los servicios. Se tiene un procedimiento claro del manejo de *backup* en donde se definan las políticas de *backup* (periodicidad y a qué información se le va a hacer *backup*, aplicaciones, datos, configuración de los servidores, configuración de las aplicaciones, entre otros). Dentro de esta política se debe dejar de manera explícita la realización de las pruebas de dichos *backup* (aplicaciones, datos, configuración de los servidores, configuración de las aplicaciones, etc.).

#### **6.1.6 Balanceo de balance de cargas HW.**

El servicio de balanceo de cargas HW, selecciona el servidor al cual direccionar las peticiones de los usuarios, basado en criterios de carga de los servidores y tiempos de respuestas de las aplicaciones, así como de algoritmos tradicionales de balanceo de cargas. Es importante contar con estos equipos para distribuir la operación en las capas de aplicación y de base de datos en varios servidores, cuando no es posible configurarlos en modalidad de clúster. Este sistema de balanceo puede ser mediante un algoritmo alojado en un servidor específico o mediante un dispositivo propio como Citrix, H5, etc.

#### **6.1.7 Arquitectura de hardware.**

La arquitectura planteada para un esquema de alta disponibilidad incluye:

- Redundancia en los sistemas eléctricos.
- Redundancia en los equipos de red.
- Canales de conectividad de *backup* preferiblemente en otro medio.
- Redundancia en los *appliances* de seguridad (dedicados).
- Doble bastión de seguridad para proteger aplicaciones y datos (si las aplicaciones lo permiten).

- Servidores para la capa de aplicación y servidores para la capa de base de datos independientes.
- Servidores redundantes y en configuración de clúster en cada capa.
- Sistemas de almacenamiento SAN redundantes.
- Ambientes de desarrollo, pruebas y certificación.
- Posibilidad de servidores con la misma plataforma de capa media y compartidos
- Separación de infraestructura de acuerdo con los segmentos del negocio o según la clasificación de los sistemas definida en la arquitectura de sistemas de información.

El diagrama de arquitectura organiza la infraestructura tecnológica, que soporta los sistemas y servicios de información, según la naturaleza de los sistemas en: sistemas de apoyo, sistemas misionales, de direccionamiento y servicios informativos digitales. De esta manera, se independiza la operación según las características del negocio y se minimiza la afectación que puede tener un negocio sobre otro , en momentos picos de operación.

Para cada uno de estos tipos de sistemas , se destina una infraestructura de servidores que se compone de dos capas: la capa de aplicación y la capa de base de datos. En cada capa se configuran clústeres de por lo menos dos nodos, con el fin de contar con un esquema de redundancia y alta disponibilidad.

En la capa de aplicación, se incluye por lo menos un servidor para cada negocio , que debe tener la misma configuración de los servidores de producción para llevar a cabo la certificación de los pasos a producción. Adicionalmente se contempla la infraestructura de servidores, para llevar a cabo el desarrollo de software y pruebas de funcionalidad.

En la capa de base de datos, se espera contar con infraestructura en configuración clúster de por lo menos dos nodos por cada negocio o tipo de sistema de información. Así como también es deseable, contar con una configuración de clúster para realizar la certificación de los pasos a producción y las pruebas.

Los componentes de la arquitectura pueden ser físicos o virtuales; dado que la tendencia actual es la virtualización. Esta arquitectura está orientada a los servicios (lógica) y no a la disposición física de los elementos que la conforman.

Para tener claridad de la capacidad que se dispone en cada sistema de información o servicio, es recomendable generar los diagramas funcionales de arquitectura de infraestructura por cada uno de los servicios.

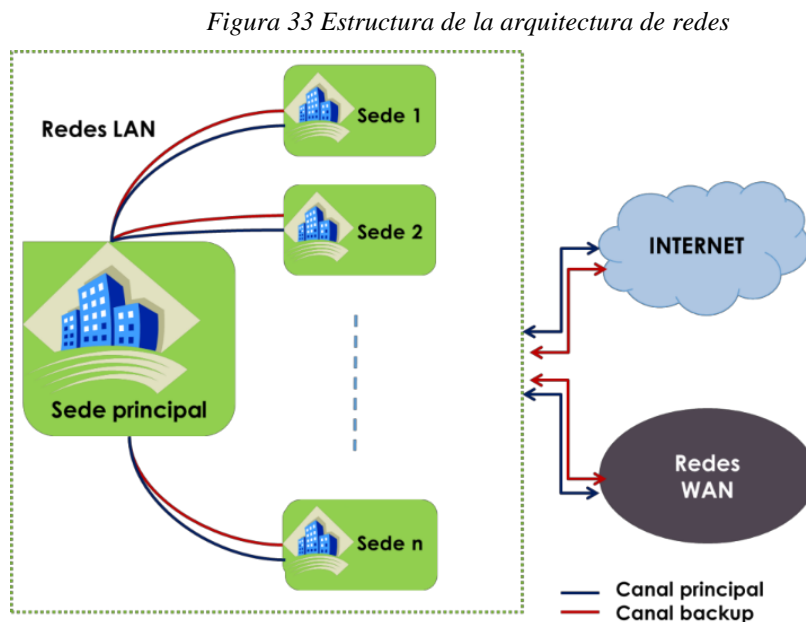
### 6.1.8 Licenciamiento de software de Data Center.

Comprende la adquisición y administración de licencias de *software* base y de capa media de la infraestructura de Data Center, dentro de los cuales se tienen: sistemas operativos, motores de base de datos, contenedores, *software* de *backup*, *software* de monitoreo, etc.

### 6.1.9 Hardware y software de oficina.

Comprende toda la dotación y administración de inventarios de los equipos de cómputo, impresoras, escáneres, audiovisuales, así como el *software* requerido para su operación necesarios, en la organización, que cuente con los recursos tecnológicos para desarrollar las actividades administrativas.

Dentro de este componente se relaciona toda la capacidad de conectividad que se debe disponer para dar acceso a las redes LAN, WAN e Internet.



Fuente: (Supersalud PETI, 2015)

## **6.3 Servicios de conectividad**

### **6.1.10 Red local.**

La red área local se diseña para ofrecer los servicios de red de la organización e interconecta la sede principal con todas las demás sedes de la organización. Estas son redes de alta velocidad, con tecnología en fibra óptica y cableado que garanticen que los equipos se conecten a velocidades medidas en términos de gigabits por segundo. En un esquema de alta disponibilidad se sitúan canales de contingencia de similares características a los principales. La red puede estar segmentada según las necesidades de seguridad de la entidad. Para ello se utilizan dispositivos de seguridad que aíslen las redes o configuración de redes virtuales en los equipos activos de la red.

### **6.1.11 Red local inalámbrica.**

Hace parte de la red local, la disposición de equipos inalámbricos que habilitan la movilidad a los usuarios para conectarse a la red local y a Internet. Dependiendo de si la estrategia de la organización es de ofrecer servicios de alta movilidad habrá que dimensionar las redes inalámbricas para dar la cobertura y acceso en un 100% de las instalaciones de la entidad.

Dentro de estas redes se debe dimensionar el acceso con dispositivos móviles como celulares y/o tabletas, ya que estos disminuyen la capacidad de dichas redes debido a que los usuarios estén conectados de manera alambica a la red mediante su computador y de manera inalámbrica en su celular o su tableta. Es recomendable crear redes inalámbricas para funcionarios y visitantes garantizando la seguridad de la información de la entidad.

### **6.1.12 Internet.**

El servicio de Internet debe ser dimensionado para ofrecer tráfico de salida y de entrada a Internet para toda la organización y sus sedes. Dentro de los canales a contratar se diferencian las capacidades para canales de datos, canales de navegación y canales de publicación. En un esquema de alta disponibilidad se cuenta con un canal principal y un canal de *backup*, en lo posible en otro medio o con otro operador, de tal manera que se garantice la operación continua

del servicio. Adicionalmente los canales deben tener calidad del servicio o QoS (Quality of Service) y facilidades para administrar la priorización de los servicios.

Este servicio debe contar con un sistema de reportes que permita de manera fácil y rápida

la generación de reportes para ver por usuarios las páginas visitadas y el peso de descargas que hacen los usuarios. Se debe generar una política clara del uso de este recurso dentro de cada una de las organizaciones.

Luego de identificar la arquitectura referencia de los servicios tecnológicos definidos en el marco de referencia de arquitectura Empresarial para la Gestión de TI del Estado Colombiano IT4+, se analizaron en el siguiente capítulo las brechas actuales entre la línea base y la arquitectura de referencia identificada.

## **CAPITULO 7: ANALISIS DE BRECHAS**

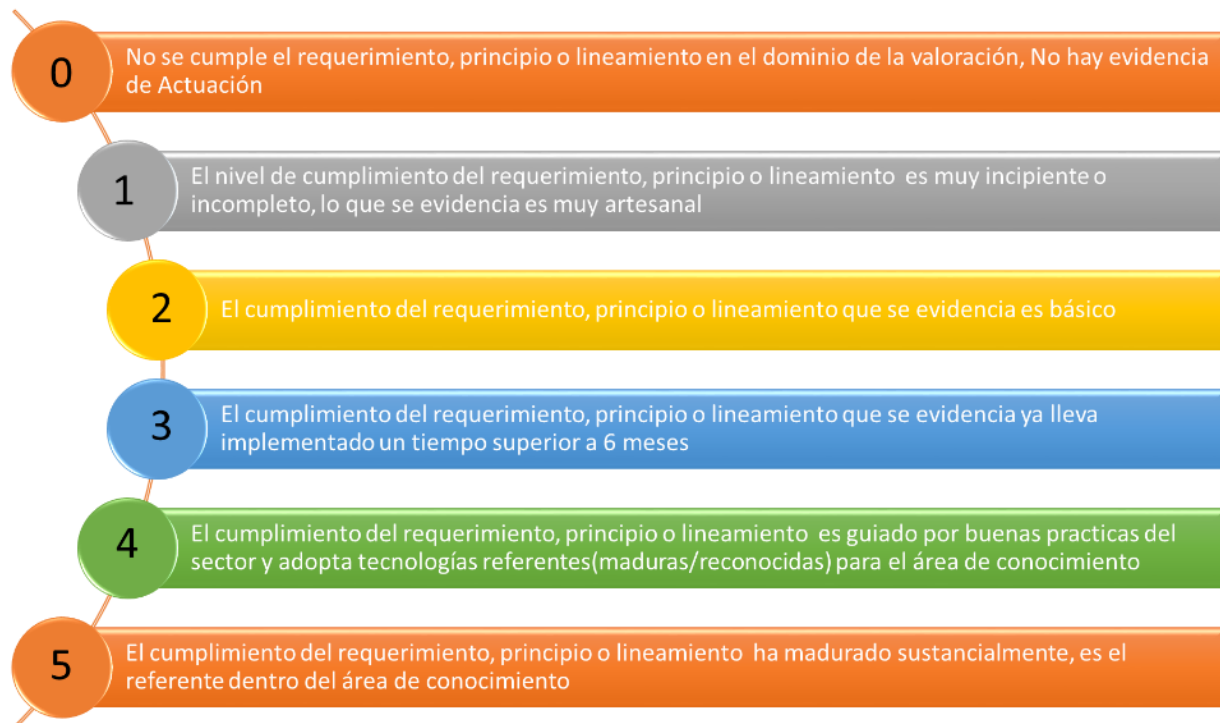
## 7 Análisis de Brechas

En este capítulo se identificaron las brechas para llegar al modelo de referencia definido: Se analiza las brechas existentes entre el nivel de capacidad actual (línea base) de la arquitectura de servicios tecnológicos en la Supersalud y el modelo de referencia (Arquitectura referencia) del capítulo anterior.

El análisis de brechas permite la definición del alcance de una arquitectura objetivo viable, que responda a las necesidades o motivadores del negocio. A continuación, se describirá el análisis realizado por cada uno de los dominios conforme a los referentes tenidos en cuenta para tal efecto.

### 7.1 Criterios de valoración

Con el fin de definir y unificar criterios para la valoración de las diferencias encontradas en la disposición de la arquitectura de referencia y la arquitectura actual, se definen los siguientes criterios de medición.



Estos criterios son considerados en cada uno de los factores a evaluar según los requerimientos del marco de referencia, los cuales están relacionados en el numeral 2.2 Marco de referencia y los principios definidos para el dominio de los servicios tecnológicos descritos a continuación:

*Tabla 32 Principios del dominio de servicios tecnológicos*

No	PRINCIPIO	DESCRIPCIÓN
1	Capacidad	Este principio hace referencia a las previsiones sobre necesidades futuras basadas en tendencias, previsiones de negocio y acuerdos de niveles de servicios - ANS existentes, los cambios necesarios para adaptar la tecnología de TI a las novedades tecnológicas y a las necesidades emergentes de las entidades
2	Disponibilidad	Este principio es el responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, cumpliendo los ANS
3	Adaptabilidad	Las implementaciones tecnológicas deben ser adaptables a las necesidades de redefiniciones en las funciones de negocio de las entidades
4	Cumplimiento de estándares	Toda institución del Estado cumplirá como mínimo con los estándares definidos por la arquitectura
5	Oportunidad en la prestación de los servicios	Permitir prestar un soporte técnico especializado de manera oportuna y efectiva

Fuente: (MinTIC, G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, 2017)

Los lineamientos definidos en el marco para el dominio de servicios tecnológicos son:

*Tabla 33 Lineamientos para el marco de servicios tecnológicos*

	Lineamientos
LI.ST.01.	Directorio de servicios tecnológicos,
LI.ST.02.	Elementos para el intercambio de información,
LI.ST.03.	Gestión de los Servicios tecnológicos,
LI.ST.04.	Acceso a servicios en la Nube,
LI.ST.16.	Disposición de residuos tecnológicos,
LI.ST.05.	Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos,
LI.ST.06.	Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos,
LI.ST.07.	Capacidad de los Servicios tecnológicos,
LI.ST.08.	Acuerdos de Nivel de Servicios,
LI.ST.09.	Mesa de servicio,
LI.ST.10.	Planes de mantenimiento,
LI.ST.11.	Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos,
LI.ST.12.	Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos,
LI.ST.13.	Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos,
LI.ST.14.	Análisis de riesgos,
LI.ST.15.	Seguridad informática,

Fuente: Elaboración propia

La arquitectura tiene una guía para analizar la madures del modelo en la cual define los siguiente:

*Tabla 34 Evidencia Implementacion Marco de referencia de Mintic*

<b>Lineamiento</b>	<b>Evidencia</b>
Directorio de servicios tecnológicos - LI.ST.01	¿Existe un documento tipo catálogo con el Directorio de servicios tecnológicos? (este puede ser similar a la base de datos de la gestión de configuración (CMDB) que suele proponer ITIL.
Elementos para el intercambio de información - LI.ST.02	¿Existen diagramas arquitectónicos que representen los elementos de infraestructura involucrados en el intercambio de información al interior de la entidad y con sistemas externos?
Gestión de los Servicios tecnológicos - LI.ST.03	¿Existen documentos generados y socializados sobre Políticas y estándares de TI a nivel institucional que contemplen los Servicios Tecnológicos?
Acceso a servicios en la Nube - LI.ST.04	¿Existen documentos de análisis y/o definición de operación de los servicios tecnológicos contemplando escenarios con servicios en la nube?
Tecnología verde - LI.ST.16	¿Existen documentos que describan el procedimiento de disposición de residuos tecnológicos e iniciativas de tecnología verde?
Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos - LI.ST.05	¿Existen documentos que describan planes o procedimientos para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos?
Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos - LI.ST.06	¿Existen documentos que describan los mecanismos implementados para la garantizar la disponibilidad de los servicios tecnológicos?
Capacidad de los Servicios tecnológicos - LI.ST.07	¿Existen documentos que describan el plan de capacidad de los servicios tecnológicos?
Acuerdos de Nivel de Servicios - LI.ST.08	¿Existen documentos que describan los Acuerdo de Niveles de Servicio definidos con cada uno de los operadores de los servicios tecnológicos?
Mesa de servicio - LI.ST.09	¿Existen documentos que describan procedimientos de atención de requerimientos de soporte para los servicios de TI o Modelo Operativo de la Mesa de Servicio?
Planes de mantenimiento - LI.ST.10	¿Existen documentos de describan el Plan de mantenimiento preventivo de la infraestructura y los Servicios Tecnológicos?

Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos - LI.ST.11	¿Existen documentos de describan los mecanismos de monitoreo de consumo de los recursos compartidos de los servicios tecnológicos?
Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos - LI.ST.12	¿Existen documentos de describan los sistemas de monitoreo de recursos tecnológicos?
Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos - LI.ST.13	¿Existen documentos de describan las políticas de respaldo y copias de seguridad?
Análisis de vulnerabilidades - LI.ST.14	¿Existen documentos de describan los planes de seguridad de la información centrados en riesgos y vulnerabilidades?
Monitoreo de seguridad de infraestructura tecnológica - LI.ST.15	¿Existen documentos con los mecanismos y controles de seguridad informática asociados al acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información para los servicios tecnológicos?

Fuente: Elaboración propia

## 7.2 Ejes de valoración

A continuación, se describen los ejes de valoración considerados en el análisis de los diferentes componentes de cada dominio con los cuales se construyó el instrumento para el levantamiento de requerimientos de la arquitectura de servicios tecnológicos.

Tabla 35 Ejes de valoración

Arquitectura Negocio	Factor	Eje de Valoración
Directorio de servicios tecnológicos - LI.ST.01	Lineamiento	Cumplimiento Lineamiento
Mesa de servicio - LI.ST.09	Lineamiento	Cumplimiento Lineamiento
Gestión de los servicios de soporte	Gestion de procesos	Cumplimiento requerimiento
	Modelo integral de servicio de soporte de primer y segundo nivel con escalamiento a tercer nivel	Cumplimiento requerimiento

Gestión de la operación	Administración y operación de Infraestructura tecnológica	Cumplimiento requerimiento
	Servicios de Monitoreo	Cumplimiento requerimiento
	Administración técnica de las aplicaciones	Cumplimiento requerimiento
	Estadísticas de Uso	Cumplimiento requerimiento
	Arquitecto de aplicaciones	Cumplimiento requerimiento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36 Ejes de valoración dominio aplicaciones

	Factor	Eje de Valoración
Arquitectura Aplicación	Soporte multicanal	Cumplimiento Principio
	Alineación con la arquitectura	Cumplimiento Principio
	Funcionales	Cumplimiento Principio
	Mantenibles	Cumplimiento Principio
	Interoperabilidad - LI.SIS.09	Cumplimiento Lineamiento
	Plan de capacitación y entrenamiento para los sistemas de información - LI.SIS.15	Cumplimiento Lineamiento
	Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información - LI.SIS.16	Cumplimiento Lineamiento
	Servicios de mantenimiento de sistemas de información con terceras partes - LI.SIS.19	Cumplimiento Lineamiento
	Seguridad y privacidad de los sistemas de información - LI.SIS.22	Cumplimiento Lineamiento
	Auditoría y trazabilidad de los sistemas de información - LI.SIS.23	Cumplimiento Lineamiento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37 Ejes de valoración dominio infraestructura tecnológica

Infraestructura Tecnológica	Factor	Eje de valoración
Centro de Datos	Servicios distribuidos en dos Data Center ubicados geográficamente en sitios diferentes.	Cumplimiento requerimiento
	Data Center (Tier III)	Cumplimiento requerimiento
	Esquema de operación distribuida en dos Data Center (Activo – Activo) o (Activo-Pasivo)	Cumplimiento requerimiento
	Esquemas de contingencia o redundancia para todos los elementos de infraestructura.	Cumplimiento requerimiento
	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	Cumplimiento requerimiento
	Adaptabilidad	Cumplimiento Lineamiento
	Acceso a servicios en la Nube	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con Capacidad para proveer Servicios tecnológicos	Cumplimiento Lineamiento

	Cumple Acuerdos de Nivel de Servicios	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con un Centro de operaciones de Seguridad SOC 7x24, seguridad Informática	Cumplimiento requerimiento
Servidores	Cuenta con licencias de software de sistema operativo y componentes propios de la versión del sistema operativo.	Cumplimiento requerimiento
	Cuenta con Software de monitoreo de hardware, software y hardening de sistema operativo	Cumplimiento requerimiento
	Cuenta con Agentes de software de backup	Cumplimiento requerimiento
	Cuenta con Backup y respaldo	Cumplimiento requerimiento
	Cuenta con soporte y monitoreo 7x24x365	Cumplimiento requerimiento
	Cumplimiento de estándares	Cumplimiento Principio
	Adaptabilidad al crecimiento	Cumplimiento Principio
	Servicios en Nube	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con un Centro de operaciones de Seguridad SOC 7x24x365, seguridad Informática	Cumplimiento Lineamiento
	Tecnología Verde: Disposición de residuos tecnológicos.	Cumplimiento Lineamiento
	Seguridad	Correlaciona Eventos
Oportunidad en la prestación de los servicios 7x24		Cumplimiento Principio
Adaptabilidad		Cumplimiento Principio
Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos		Cumplimiento Lineamiento
Acceso a servicios en la Nube		Cumplimiento Lineamiento
Cumplimiento de estándares		Cumplimiento Lineamiento
Capacidad de los Servicios tecnológicos,		Cumplimiento Lineamiento
Acuerdos de Nivel de Servicios,		Cumplimiento Lineamiento
Cuenta con un Centro de operaciones de Seguridad SOC 7x24, seguridad Informática		Cumplimiento Lineamiento
Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos,		Cumplimiento Lineamiento
Almacenamiento	En un esquema de alta disponibilidad	Cumplimiento requerimiento
	debe compartir los recursos de almacenamiento entre varios servidores	Cumplimiento requerimiento
	soporte multiplataforma	Cumplimiento requerimiento
	Capacidad	Cumplimiento Principio
	Adaptabilidad: Permite crecimientos y ofrece varios tipos de almacenamiento según el rendimiento	Cumplimiento Principio

	Oportunidad en la prestación de los servicios	Cumplimiento Principio
	Acceso a servicios en la Nube,	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con acuerdos de Nivel de Servicios	Cumplimiento Lineamiento
	Permite la reutilización de servicios e infraestructura	Cumplimiento Lineamiento
	Usabilidad: Se aprovechan las capacidades dispuestas por parte de los usuarios o las aplicaciones	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	Cumplimiento Lineamiento
Backup	Se realiza backup a toda la información de configuración de todos los componentes de hardware que hacen parte de la arquitectura.	Cumplimiento requerimiento
	Se tiene un procedimiento claro del manejo de backup en donde se definan las políticas de backup (periodicidad y a que información se le va a hacer backup, aplicaciones, datos, configuración de los servidores, configuración de las aplicaciones, etc.),	Cumplimiento requerimiento
	Dentro de esta política se debe dejar de manera explícita la realización de las pruebas de dichos backup (aplicaciones, datos, configuración de los servidores, configuración de las aplicaciones, etc.).	Cumplimiento requerimiento
	Capacidad	Cumplimiento Principio
	Disponibilidad	Cumplimiento Principio
	Oportunidad en la prestación de los servicios	Cumplimiento Principio
	Acceso a servicios en la Nube	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con acuerdos de Nivel de Servicios	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	Cumplimiento Lineamiento
Balanceo	Se cuenta con el servicio de balanceo de cargas HW	Cumplimiento requerimiento
	Capacidad	Cumplimiento Principio
	Alta disponibilidad	Cumplimiento Principio
	Adaptabilidad	Cumplimiento Principio
	Oportunidad en la prestación de los servicios	Cumplimiento Principio
	Acceso a servicios en la Nube	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con acuerdos de Nivel de Servicios	Cumplimiento Lineamiento
	Permite la reutilización de servicios e infraestructura	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	Cumplimiento Lineamiento
Arquitectura de HW	Redundancia en los sistemas eléctricos.	Cumplimiento requerimiento

	Redundancia en los equipos de red.	Cumplimiento requerimiento
	Canales de conectividad de backup preferiblemente en otro medio.	Cumplimiento requerimiento
	Redundancia en los appliances de seguridad (dedicados).	Cumplimiento requerimiento
	Doble bastión de seguridad para proteger aplicaciones y datos (si las aplicaciones lo permiten).	Cumplimiento requerimiento
	Servidores para la capa de aplicación y servidores para la capa de base de datos independientes.	Cumplimiento requerimiento
	Servidores redundantes y en configuración de clúster en cada capa.	Cumplimiento requerimiento
	Sistemas de almacenamiento SAN redundantes.	Cumplimiento requerimiento
	Ambientes de desarrollo, pruebas y certificación.	Cumplimiento requerimiento
	Posibilidad de servidores con la misma plataforma de capa media y compartidos	Cumplimiento requerimiento
	Separación de infraestructura de acuerdo con los segmentos del negocio o según la clasificación de los sistemas definida en la arquitectura de sistemas de información.	Cumplimiento requerimiento
	En la capa de base de datos, se espera contar con infraestructura en configuración clúster de por lo menos dos nodos por cada negocio o tipo de sistema de información. Así como también es deseable contar con una configuración de clúster para realizar la certificación de los pasos a producción y las pruebas.	Cumplimiento requerimiento
	Oportunidad en la prestación de los servicios	Cumplimiento Principio
	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	Cumplimiento Lineamiento
Licenciamiento	Capacidad	Cumplimiento Principio
	Oportunidad en la prestación de los servicios,	Cumplimiento Principio
	Acceso a servicios en la Nube,	Cumplimiento Lineamiento
	Cuenta con acuerdos de Nivel de Servicios	Cumplimiento Lineamiento
Hw y Software	Adaptabilidad	Cumplimiento Principio
	Oportunidad en la prestación de los servicios	Cumplimiento Principio
	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	Cumplimiento Lineamiento
	Disposición de residuos tecnológicos	Cumplimiento Lineamiento
	Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos,	Cumplimiento Lineamiento
	Capacidad de los Servicios tecnológicos,	Cumplimiento Lineamiento
	Acuerdos de Nivel de Servicios,	Cumplimiento Lineamiento
	Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos,	Cumplimiento Lineamiento

	Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos,	Cumplimiento Lineamiento
	Uso y apropiación del servicio tecnológico	Cumplimiento Lineamiento
Conectividad	Adaptabilidad	Cumplimiento Principio
	Oportunidad en la prestación de los servicios	Cumplimiento Principio
	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	Cumplimiento Lineamiento
	Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos	Cumplimiento Lineamiento
	Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos	Cumplimiento Lineamiento
	Capacidad de los Servicios tecnológicos	Cumplimiento Lineamiento
	Acuerdos de Nivel de Servicios	Cumplimiento Lineamiento
	Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos	Cumplimiento Lineamiento
	Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos	Cumplimiento Lineamiento
	Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos	Cumplimiento Lineamiento

Fuente: Elaboración propia

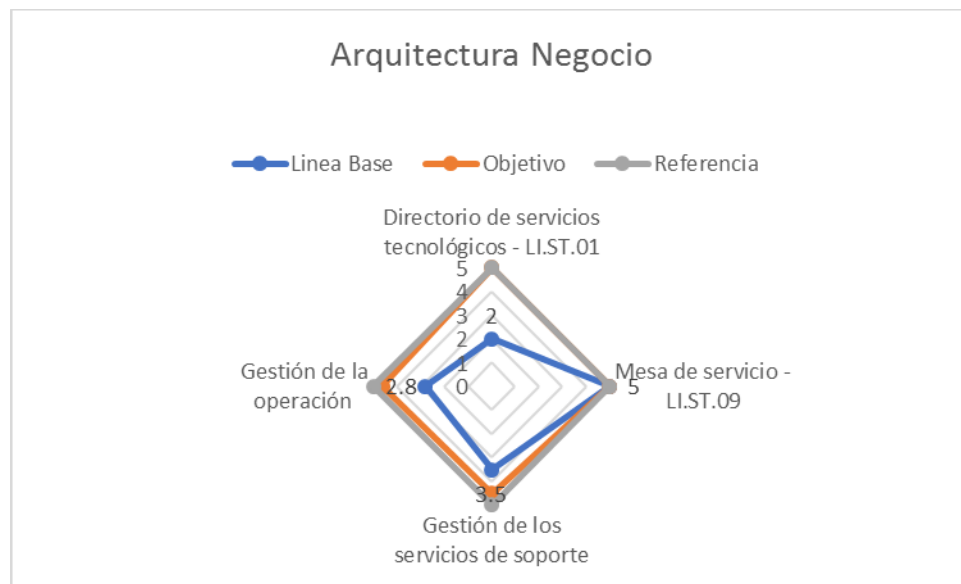
Tomando como base los ejes de valoración descritos con anterioridad, se realizó la valoración correspondiente para cada uno, que se describirá a continuación:

### 7.3 Brechas

La línea gris es la valoración máxima que podría tenerse en caso de la adopción total del referente, la roja corresponde a la valoración de la visión de la arquitectura objetivo (viable) y la azul describe la valoración de la línea base o situación actual, relacionadas con cada uno de los componentes analizados de la arquitectura.

En el dominio del negocio se observa lo siguiente:

Figura 34 Brechas Arquitectura de Negocio



Fuente: Elaboración propia

Se observa una mayor brecha relacionada con el directorio de servicios tecnológicos, por lo que no se cuenta con un documento que indique cuáles son los servicios tecnológicos y donde se escribe el detalle de cada uno de ellos, lo que no permite al personal que trabajan en la mesa de servicios tener claridad en que servicios son los que deben ofrecer.

La otra gran brecha corresponde a la gestión de la operación, donde no se cuenta con los procesos mínimos requeridos en el estándar de arquitectura de TI. Esto genera que el ciclo de los servicios tecnológicos en la Supersalud no se realice de forma adecuada lo que afecta la disponibilidad, capacidad y entrega oportuna principalmente. Las brechas por cubrir están enfocadas en los siguientes procesos:

#### Procesos de Administración de la operación

- Gestión de Eventos

#### Procesos de puesta en producción/operación

- Gestión de cambios
- Gestión de entrega
- Gestión de Configuración

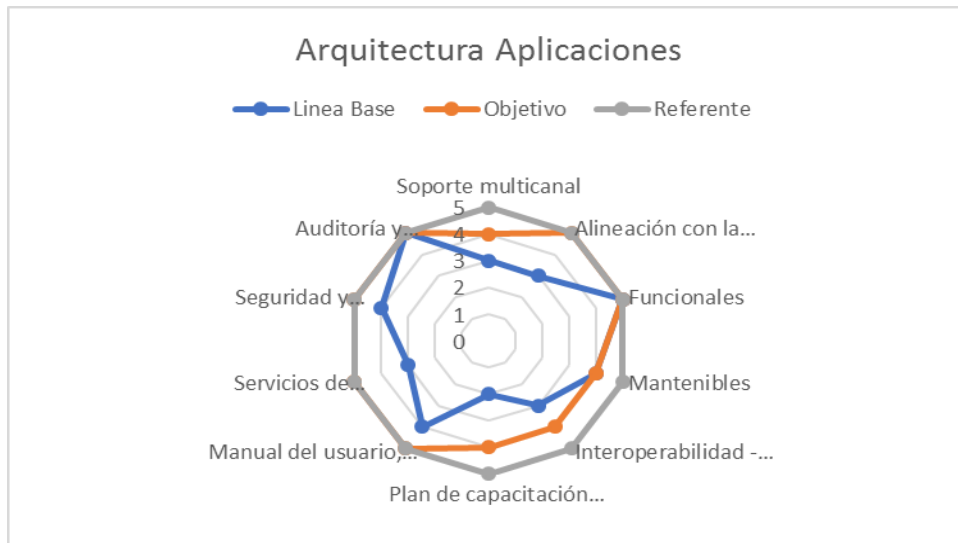
## Procesos de Administración de capacidad del servicio

- Gestion de capacidad.
- Gestion de disponibilidad
- Gestion de Niveles de servicio

En la gestión de la operación , la brecha corresponde a las pocas estadísticas de uso lo que impide analizar la tendencia para determinar el comportamiento de los usuarios, seguido de un monitoreo y una administración técnica , que no cubre todos los servicios tecnológicos 7 x 24.

En cuanto al dominio de las aplicaciones se observa lo siguiente:

*Figura 35 Brechas Arquitectura Aplicaciones*

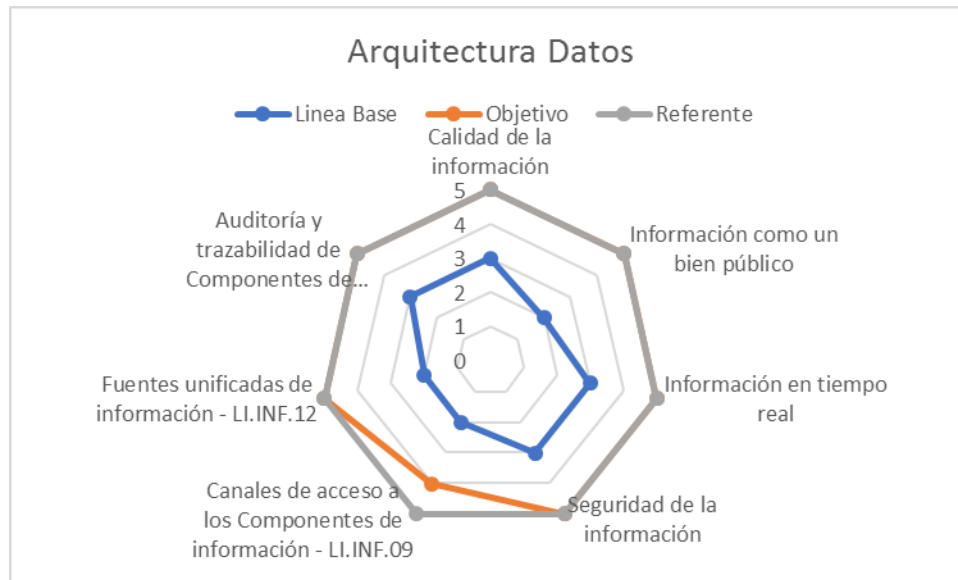


Elaboración: Fuente Propia

La mayor brecha está relacionada con la poca capacitación y entrenamiento a los funcionarios de la Supersalud, para que se apropien de la aplicación service desk de CA. La anterior situación genera que los canales telefónicos y de correo se sature y en muchas ocasiones los agentes de servicio que crean los casos en la herramienta no lo hagan. El otro aspecto relevante consiste en que la versión actual de esta aplicación está desactualizada y ya no cuenta con soporte de fábrica, lo que genera vulnerabilidades de seguridad, por lo cual se debe implementar una nueva versión, así como actualizar los manuales.

En el dominio de los datos se observa lo siguiente:

Figura 36 Brechas Arquitectura de Datos

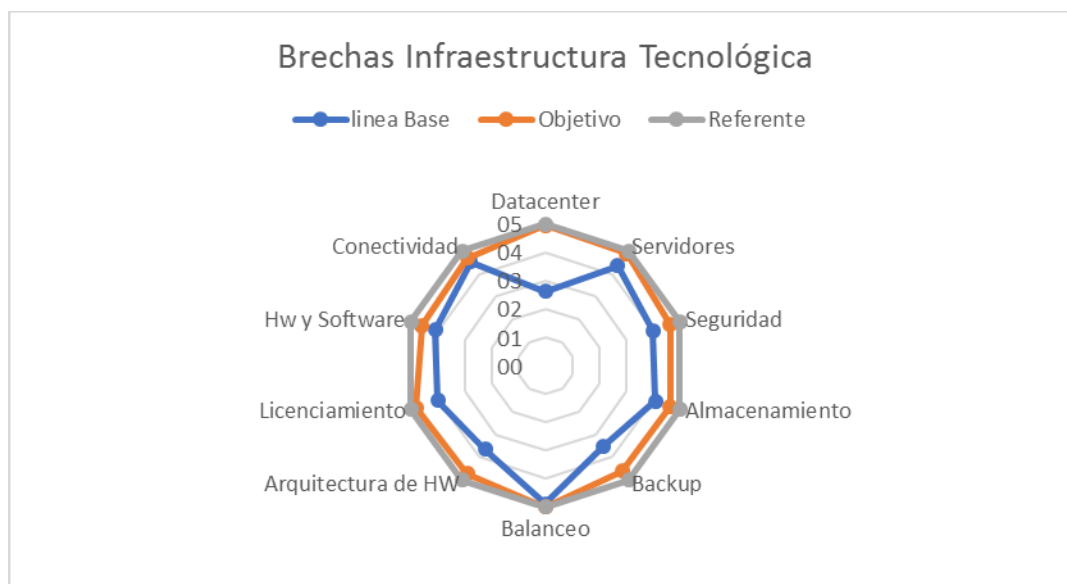


Fuente: Elaboración propia

La mayor brecha corresponde a que la información de los servicios tecnológicos no se encuentra unificada, cada grupo de la oficina de tecnología cuenta con un repositorio de información lo que hace que mucha de la información este duplicada, desactualizada y no accesible para la mayoría del personal de la OTI. Para solucionar este se debe utilizar la herramienta tecnológica service Desk de CA; la cual cuenta con las condiciones de seguridad y canales apropiados para disponer de la información a los usuarios y gestores de los servicios tecnológicos. También permite realizar auditoria y trazabilidad y presentarla en tiempo real; Por lo tanto, consolidando a la información en esta fuente única, se cerrarían la mayoría de las brechas del dominio de la información.

En el dominio de los servicios tecnológicos se observa los siguiente:

Figura 37 Brechas Infraestructura Tecnológica



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38 Brechas Servicios Tecnológicos

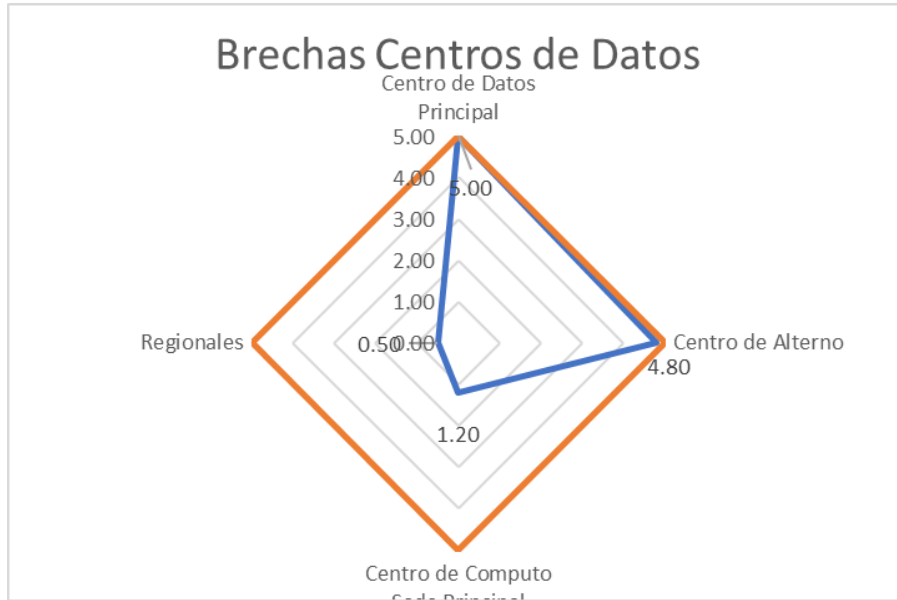
	Centro de Datos	Servidores	Seguridad	Almacenamiento	Backup	Balanceo	Arquitectura de	Licenciamiento	Hw y Software	Conectividad
línea Base	2,6	4,4	4,0	4,1	3,5	4,9	3,6	4,0	4,1	4,5
Arquitectura Objetivo	5,0	4,9	4,6	4,6	4,6	5,0	4,7	4,8	4,6	4,7
Arquitectura Referente	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

Fuente: Elaboración Propia

Las brechas correspondientes a los centros de datos, backup, almacenamiento y licenciamiento, se logran cerrar integrando los servicios en dos Centros de datos bajo la modalidad de servicios IaaS y Paas. Por otro lado, se debe realizar una consolidación de servicios para cumplir con el principio de reusabilidad en la capa de bases de datos y disponer ambientes de prueba, certificación en la mayoría de las aplicaciones actuales e implementar alta disponibilidad tanto en algunas aplicaciones como en los servicios informáticos. Así mismo, se debe disponer de un centro de operación de seguridad 7x24, que correlacione los diferentes eventos de las diferentes soluciones de seguridad de la entidad-

Al realizar el análisis más detallado de cada uno de los componentes de los servicios tecnológicos observamos lo siguiente:

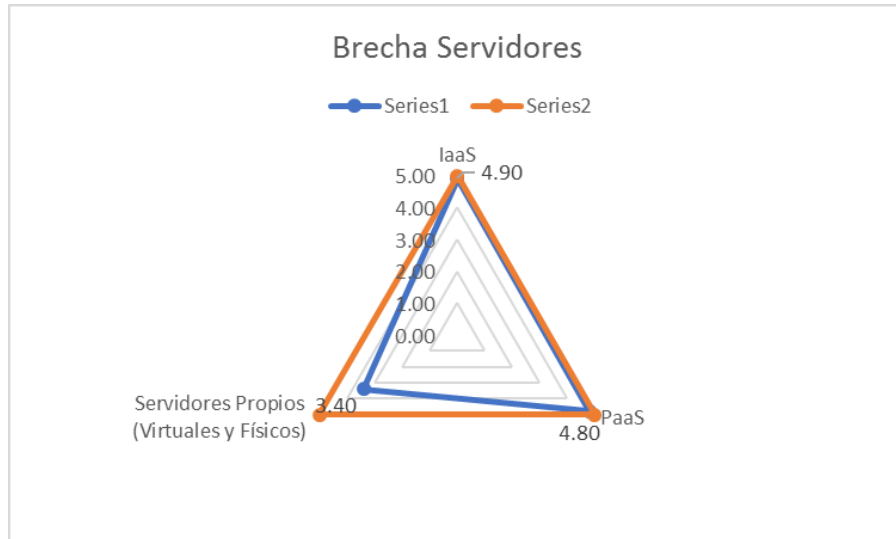
Figura 38 Brechas Centro de Datos



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el centro de Datos de la sede principal y los centros de cableado de las sedes regionales, cumplen en muy baja proporción con la arquitectura de referencia, por lo cual se debe integrar todos los servicios en los dos centros de Cómputo principal y alterno. Con esto se cumpliría con lo definido en la arquitectura de referencia. En el Centro de cómputo de la sede Principal, deben quedar alojados los servicios básicos que consumen gran ancho de banda o requieren una latencia muy baja.

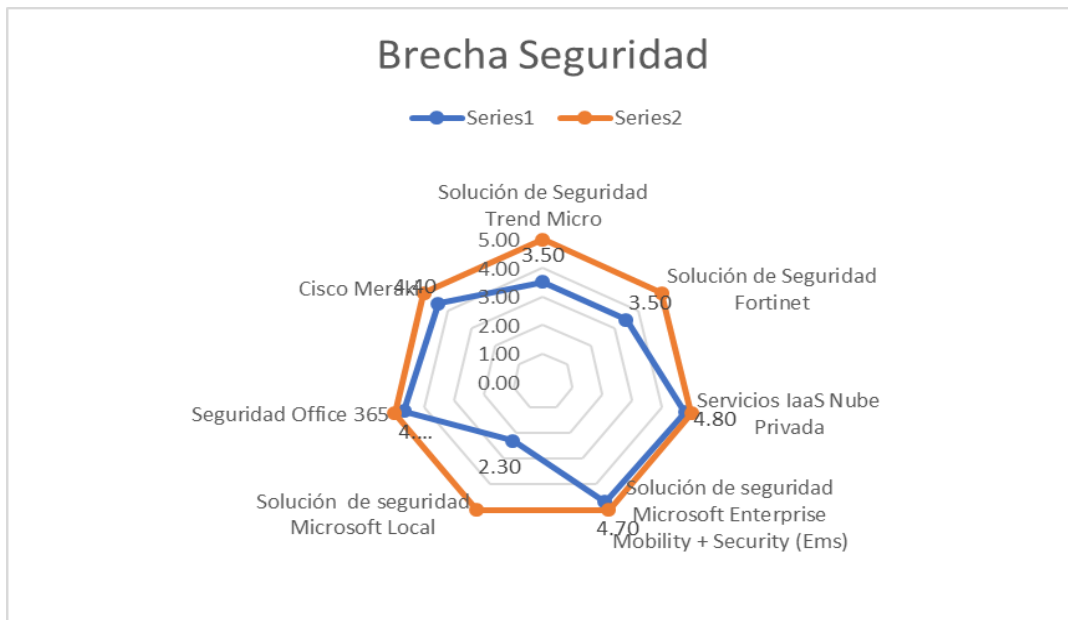
Figura 39 Brechas Servidores



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los servidores se observa que la mayor brecha con respecto a la arquitectura de referencia, la tienen los servidores propios (on-premise); de los once actuales que están en servicio, ocho ya cumplieron su vida útil. Por tal razón, para cerrar la brecha se debe migrar todos los servicios allí alojados hacia servicios IaaS y PaaS, los cuales cumplen con la arquitectura referencia.

Figura 40 Brechas de Seguridad

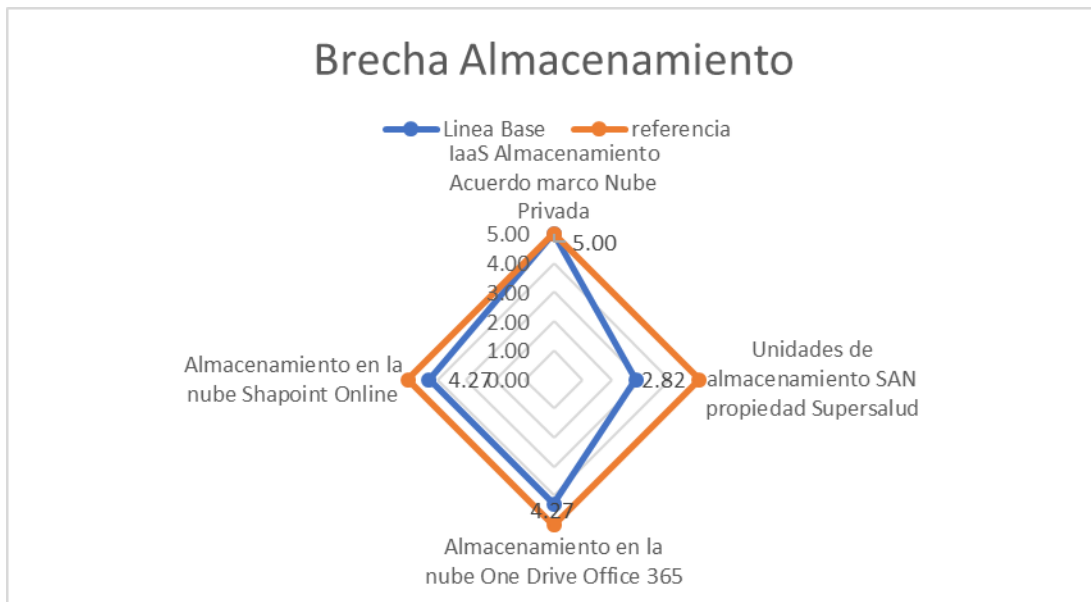


Fuente: Elaboración Propia

Al revisar las soluciones de seguridad con respecto a la arquitectura referente, se observa que la mayor brecha está relacionada con la solución de seguridad local de Microsoft, la cual no posee unos acuerdos de nivel de servicios definidos, ni alta disponibilidad; ya que los servicios están alojados en servidores propios de la Supersalud y no hay un control de consumo de los recursos compartidos.

Del mismo modo, en las soluciones de seguridad Fortinet y Trend Micro, no se cuenta con el soporte en todos los niveles 7x24 y en general a la mayoría de las soluciones, les falta un centro de seguridad (SOC) 7x24, que realice correlación de eventos de las diferentes soluciones de seguridad y gestione de forma adecuada los incidentes de seguridad.

Figura 41 Brechas de Almacenamiento

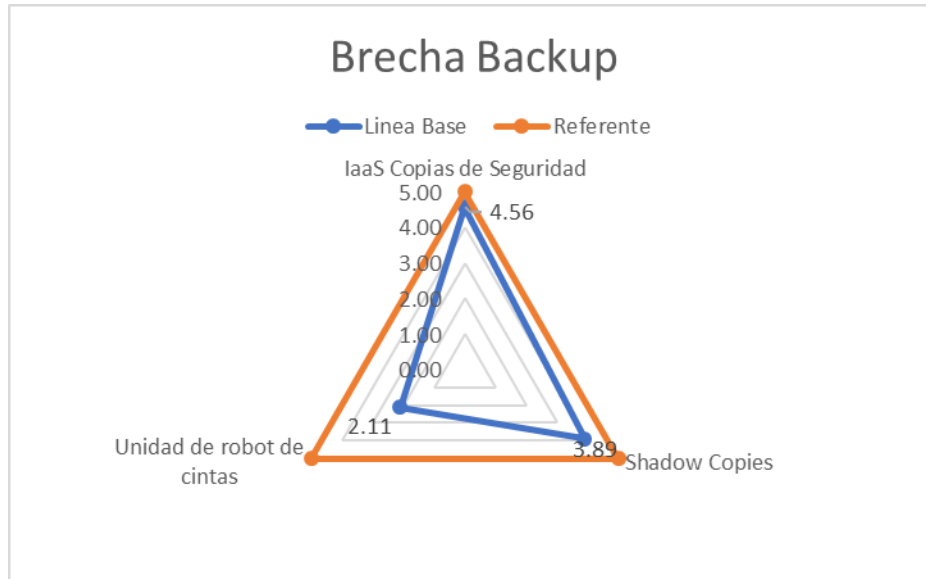


Fuente: Elaboración Propia

En los servicios de almacenamiento se observa una gran brecha con respecto a la arquitectura referencia en las unidades de almacenamiento SAN propiedad de la Supersalud; de las cuales dos de esas tres, no cuenta con soporte ni garantía de fábrica. El soporte especializado actual depende de una persona que presta el servicio 5x8, no cuenta con acuerdos de nivel de servicio definidos; por lo anterior se debe realizar la migración de la información y los servicios alojados en estas SAN a servicios IaaS Almacenamiento del centro de datos principal, el cual cumple con la arquitectura de referencia.

Para el almacenamiento de One Drive y SharePoint Online, se observa que no cumplen con el requisito de poder compartirlo entre diferentes servidores y la usabilidad actual con respecto a la capacidad total es muy bajo. Por lo anterior, se debe realizar un análisis de la información y los servicios que se pueden alojar allí y realizar capacitaciones hacia los usuarios, para que se logre maximizar el uso de este almacenamiento.

Figura 42 Brechas de Backup



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los servicios de Backup , se observa la mayor brecha en la Unidad de robot de cintas en el centro de cómputo de la sede principal de la entidad; la cual no cuenta con garantía, ni soporte de fábrica y es realizado por un funcionario de la Supersalud , el cual presta el servicio 5x8. Por lo anterior se debe migrar los servicios de Backup a Servicios IaaS Copias de seguridad, a través del proveedor de Nube privada que cumple con los requerimientos de la arquitectura referencia.

En cuanto a la servicio de Backup de Microsoft Shadow Copies, se observa que es un complemento a la solución de IaaS Copias de seguridad, la cual permite recuperar información rápidamente con dos puntos de control diarios, pero no reemplaza las copias de seguridad.

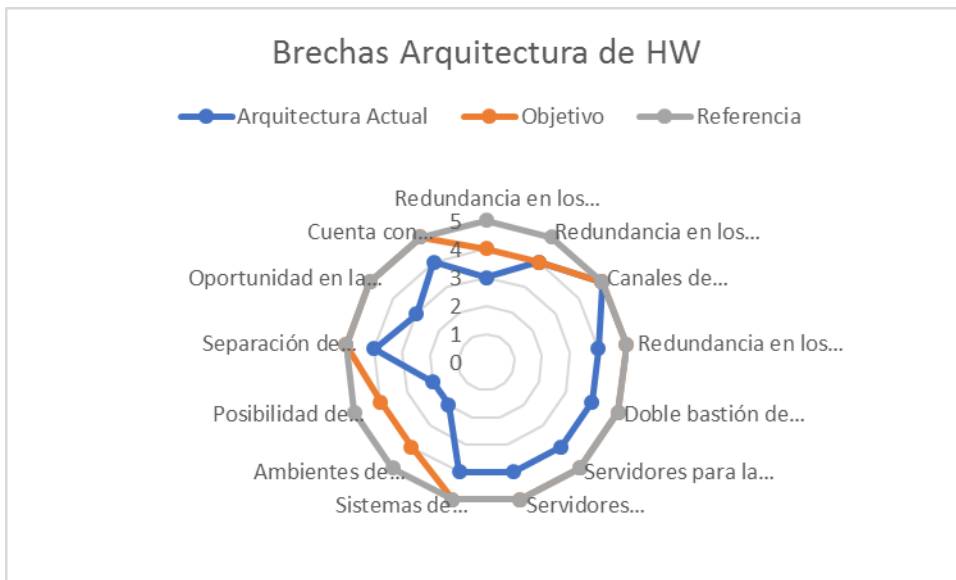
Figura 43 Brechas Balanceador



Fuente: Elaboración Propia

El servicio de balanceador actual cumple con la arquitectura de referencia, por lo cual se debe mantener este nivel del servicio.

Figura 44 Brechas Arquitectura de HW



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la arquitectura de Hardware, se observa que la brecha actual corresponde principalmente a que a varias aplicaciones no cuentan con ambientes de desarrollo, pruebas y

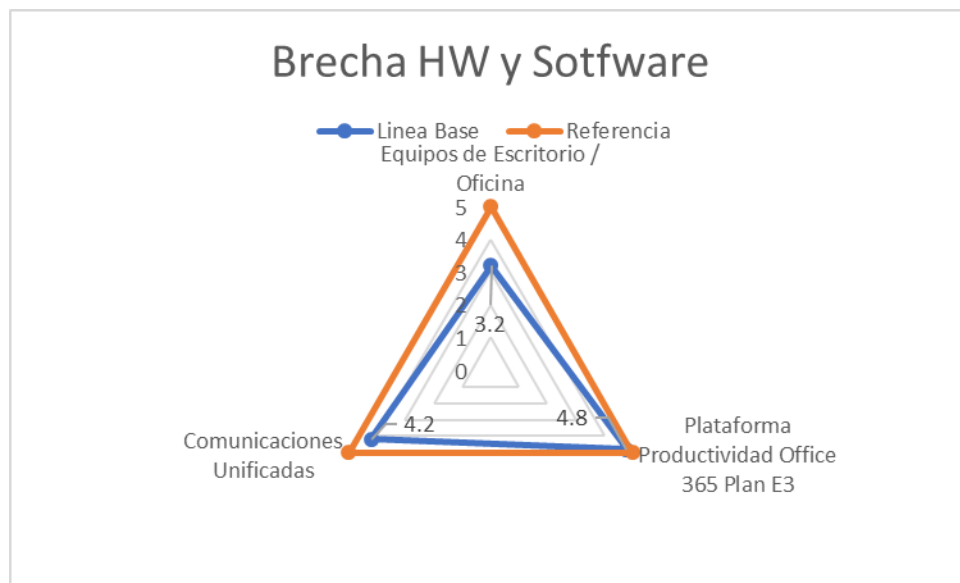
certificación ; de igual manera hay unos servidores con la misma plataforma de capa media que no son compartidos , por lo tanto no cumplen con el lineamiento de reutilización.

También se observa que en la capa de base de datos, no todas las aplicaciones cuentan con clúster en los ambientes producción y no existen ambientes de certificación.

Por lo anterior se debe realizar una implementación de ambientes de desarrollo, pruebas y certificación sobre las aplicaciones misionales y de apoyo, así como una consolidación de los servicios alojados en servidores que utilizan la misma plataforma de capa media.

Otra brecha importante es garantizar la Oportunidad en la prestación de los servicios, que cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles.

Figura 45 Brechas Hardware y Software



Fuente: Elaboración Propia

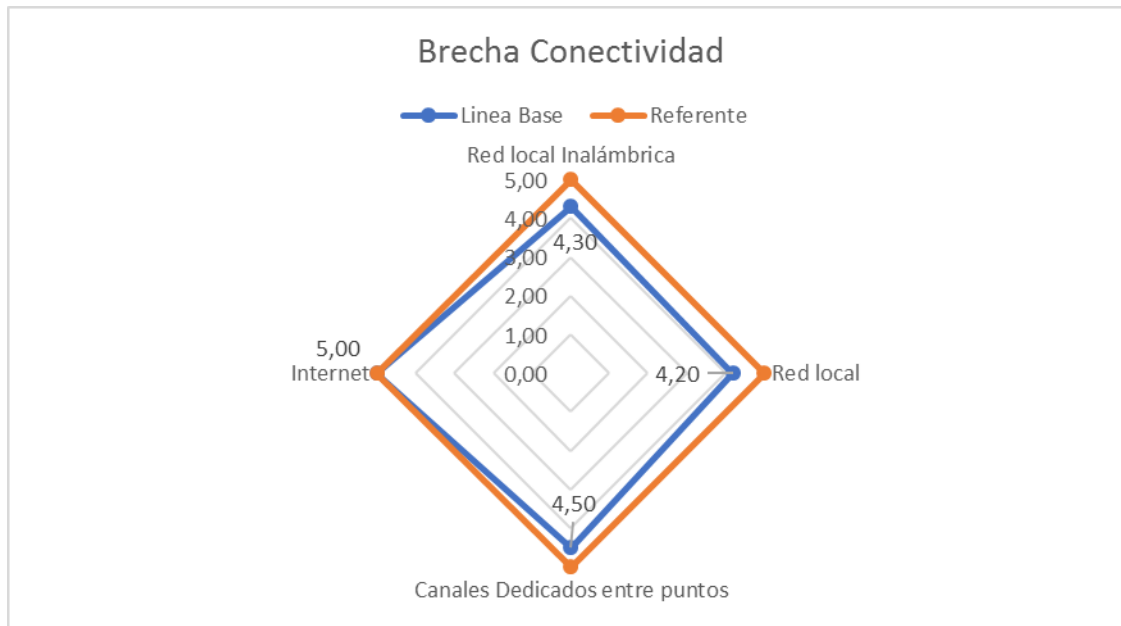
En cuanto a los servicios de Hardware y Software se observa una brecha importante en los equipos de escritorio y Oficina, debido a la obsolescencia tecnológica de 453 equipos y 31 impresoras, los cuales actualmente están en proceso de renovación.

En cuanto al servicio de comunicaciones unificadas, la principal brecha consiste en no contar con operación 7x24x365 en todos los niveles, ya que como es un servicio on-premise, la administración y gestión la realiza un ingeniero Nivel 2, a través del contrato de mesa de servicio , quien tiene un

horario de 5x8, razón por la cual , no se cuenta con este soporte los fines de semana; no obstante se tiene el apoyo del fabricante Microsoft 7x24x365.

En el servicio de Plataforma productiva office 365 , la principal brecha es el bajo nivel de uso y apropiación de todas sus herramientas, por lo que se debe continuar con las capacitaciones que realiza el grupo de infraestructura y soporte de TI.

Figura 46 Brecha Conectividad



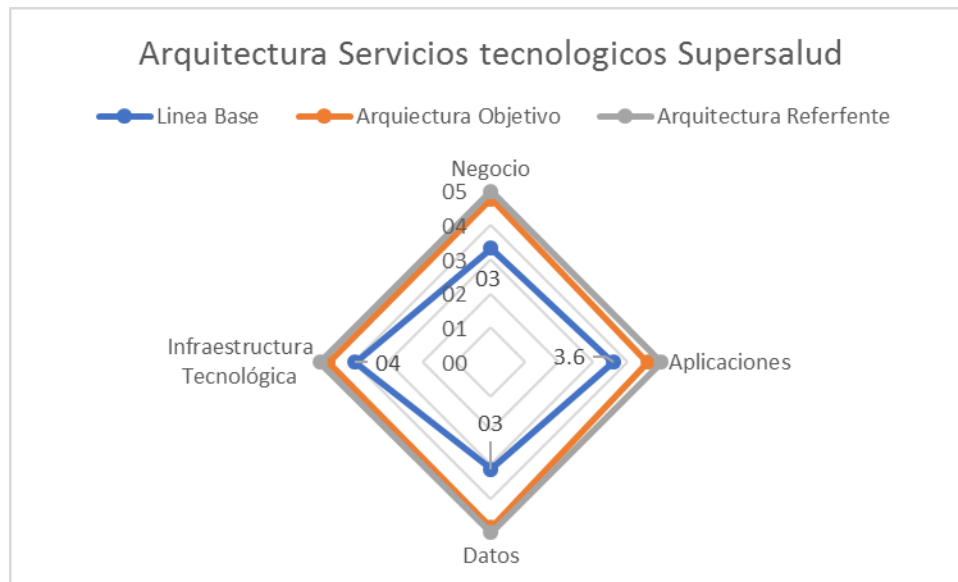
Fuente: Elaboración Propia

En los servicios de conectividad, las principales brechas se observan en la red local e inalámbrica de la sede principal; ya que los switches y Access point de acceso no se encuentran en alta disponibilidad, lo que ha generado varias fallas que afectan los servicios . De igual manera, estos servicios, no cuentan con ANS y tanto la administración como gestión de la red es realizada por un “gestor de redes”, a través del contrato de mesa de servicio que tiene un horario 5x8.

Para los servicios de conectividad de canales dedicados entre puntos ubicados en los CAC hacia la sede principal de la Supersalud, la brecha se observa en alta disponibilidad y capacidad actual ; por lo cual se debe contratar servicios nivel oro y aumentar las capacidades en los CAC que se requieran.

Los servicios tecnológicos en la Supersalud tienen un alto nivel de capacidad , con los cuales se pretende mejorarlos para cumplir con el nivel exigido en el estándar de arquitectura de TI del estado colombiano . Por tal motivo, se define cerrar las siguientes brechas, que ubican al dominio de los servicios tecnológicos muy cerca de cumplir con lo requerido en el estándar.

Figura 47 Brechas Arquitectura de servicios Tecnológicos Supersalud



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39 Brechas Arquitectura Servicios Tecnológicos Supersalud

Dominió	Línea Base	Arquitectura Objetivo	Arquitectura Referente	brechas
Negocio	3,3	4,8	5	1,5
Aplicaciones	3,6	4,6	5	1,0
Datos	3,1	4,9	5	1,7
Infraestructura Tecnológica	4,0	4,8	5	0,8

Fuente: elaboración propia

Se pretende cerrar una brecha de 1,5 en el dominio del negocio, así como una brecha de uno (1) en el dominio de las aplicaciones, 1,7 en el dominio de los datos y finalmente 0,8 en el dominio de la infraestructura tecnológica.

En el siguiente capítulo se define la arquitectura objetivo que cierra estas brechas.

## **CAPITULO 8: ARQUITECTURA DE SERVICIOS OBJETIVO**

## **8 Descripción de la arquitectura Objetivo**

En este capítulo se desarrollará la arquitectura de servicios tecnológicos , objetivo que soportan las aplicaciones y entrega de servicios informáticos, relacionados con los procesos misionales y de apoyo de la Superintendencia Nacional de Salud.

Con el fin de fortalecer el acceso a las aplicaciones y de la prestación de los servicios de tecnología necesarios para el funcionamiento de la Entidad, es fundamental desarrollar una arquitectura de servicios tecnológicos, que garantice su disponibilidad y continuidad, soportado en un modelo de tecnología como Servicio, una gestión adecuada de los requerimientos de la Entidad y la puesta en práctica del concepto de servicios tecnológicos por demanda.

De esta manera se suministra plataformas confiables y seguras de comunicación, que considere esquemas de operación continua, mejoramiento del soporte a los usuarios, administración y mantenimiento de infraestructura, y que implemente las mejores prácticas reconocidas internacionalmente de gestión de tecnología basado en servicios.

Basado en el análisis de la situación actual y en los retos estratégicos que tiene la Entidad, la estrategia propuesta de Arquitectura de Servicios Tecnológicos, busca alcanzar dos objetivos específicos:

- Dedicar esfuerzos y recursos de la OTI en la generación de valor para la Entidad a través del desarrollo de proyectos que apoyen directamente los objetivos estratégicos
- Prestación de servicios fundamentales bajo el modelo de “Tecnología como Servicio” ya sea a través de recursos propios o proveedores especializados bajo una gestión adecuada de cumplimiento de niveles de servicio

En concordancia con el marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI del Estado colombiano IT4+, adoptado por el Ministerio de Tecnología y Comunicaciones y específicamente en lo que hace referencia a la Gestión de Servicios Tecnológicos, se definirá el modelo de Arquitectura de Servicios Tecnológicos propuesto para la Superintendencia Nacional de Salud.

Para disponer las aplicaciones, es necesario la formulación de una arquitectura de servicios tecnológicos futura, que garantice su disponibilidad y operación. La gestión de tecnología debe proveer un servicio permanente que beneficie a todos los usuarios, tanto internos como externos.

Se espera:

- Un Diseño de la Arquitectura de Servicios Tecnológicos: permite identificar los componentes tecnológicos que se requieren para soportar los servicios ofrecidos por la entidad, relacionados con: información, sistemas de información e infraestructura de comunicación.
- Una Alineación con necesidades de Sistemas de Información: Ayuda a identificar y alinear los requerimientos de los sistemas de información de la entidad en materia de Servicios Tecnológicos.
- Un Directorio de Servicios Tecnológicos: permite definir los Servicios Tecnológicos que serán implementados y ofrecidos por la Supersalud para cubrir sus necesidades.
- Reutilización de servicios e infraestructura: Ayuda a optimizar los servicios tecnológicos e infraestructura mediante su reutilización.

En el diseño de la arquitectura de servicios tecnológicos es necesario tener en cuenta los principios para el dominio de servicios tecnológicos y de la arquitectura empresarial del Estado colombiano definido por MinTIC y son los siguientes.

*Tabla 40. Principios de Arquitectura Empresarial del Estado Colombiano*

No	PRINCIPIO	DESCRIPCIÓN
1	Capacidad	Este principio hace referencia a las previsiones sobre necesidades futuras basadas en tendencias, previsiones de negocio y acuerdos de niveles de servicios - ANS existentes, los cambios necesarios para adaptar la tecnología de TI a las novedades tecnológicas y a las necesidades emergentes de las entidades
2	Disponibilidad	Este principio es el responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, cumpliendo los ANS
3	Adaptabilidad	Las implementaciones tecnológicas deben ser adaptables a las necesidades de redefiniciones en las funciones de negocio de las entidades

4	Cumplimiento de estándares	Toda institución del Estado cumplirá como mínimo con los estándares definidos por la arquitectura
5	Oportunidad en la prestación de los servicios	Permitir prestar un soporte técnico especializado de manera oportuna y efectiva

Fuente: (MinTIC, G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, 2017)

## Criterios de Calidad y Procesos de Gestión TI

Dentro de la estrategia de prestación de servicios es importante establecer los criterios de calidad que son fundamentales para garantizar la operación continua de toda la plataforma tecnológica y los servicios asociados.

*Figura 48 Criterios de Calidad TI*



Fuente: (MinTIC, Marco de Referencia, 2016)

Estos criterios establecen, por ejemplo, que la plataforma tecnológica debe estar concebida en un modelo de alta disponibilidad en la medida que los sistemas de información y servicios, se consideren de misión crítica; para ello es necesario contar con sistemas redundantes en todas las capas a fin de minimizar los riesgos de caídas del servicio, causados por fallas en el hardware y/o en las telecomunicaciones.

De igual manera es necesario establecer los procedimientos de contingencia o de recuperación ante desastres y contar con la capacidad de responder ante la interrupción de los servicios.

Otro criterio de calidad para tener en cuenta es la capacidad para responder de manera rápida y controlada a las demandas de crecimiento de los servicios.

Por último, toda la gestión de tecnología debería realizarse implementando mejores prácticas internacionales, incluyéndolas en los procesos de las áreas que administran la tecnología. En el diseño del modelo integral de gestión de tecnología, se contemplará la reingeniería de procesos para su implementación.

La Arquitectura de los Servicios Tecnológicos , debe entonces definirse de tal manera que garantice el cumplimiento de los principios y criterios establecidos, así como la alineación con el Modelo Operativo definido para la Oficina de Tecnología de Información, OTI.

### **Lineamiento de la Arquitectura de Servicios Tecnológicos**

La Tecnología se propone como un servicio que buscará satisfacer una demanda determinada por la Entidad, que permite definir objetivos específicos para cada servicio, niveles de atención, medición de cumplimiento y procesos de mejoramiento, ya sea que estos servicios sean provistos por la OTI o a través de proveedores especializados.

Teniendo en cuenta el Decreto 2573 de 2014, el Manual de Gobierno en Línea y el Marco de Adopción de Arquitectura Empresarial, se describen los lineamientos que enmarcan la Arquitectura de Servicios Tecnológicos.

- La OTI debe contar con un directorio de sus servicios tecnológicos, que le sirva de insumo para evaluar la posibilidad de implementar o reutilizar los servicios y/o recursos tecnológicos existentes, considerando las necesidades actuales de los procesos y sistemas de información.
- La OTI debe incluir dentro de su arquitectura de servicios tecnológicos los elementos necesarios para realizar el intercambio de información entre las áreas de la entidad y las entidades externas a nivel sectorial y nacional.
- La OTI debe gestionar la capacidad, la operación y el soporte de los servicios tecnológicos, con criterios de calidad, seguridad, disponibilidad, continuidad, adaptabilidad y estandarización.
- La OTI debe evaluar la posibilidad de prestar los Servicios Tecnológicos , haciendo uso de la nube (pública, privada o híbrida), para atender las necesidades de los grupos de interés.

- La OTI debe garantizar que sus servicios tecnológicos estén respaldados con sistemas de alimentación eléctrica, mecanismos de refrigeración, soluciones de detección de incendios, sistemas de control de acceso y sistemas de monitorización de componentes físicos que aseguren la continuidad y disponibilidad del servicio, así como la capacidad de atención y resolución de incidentes.
- La OTI debe implementar capacidades de alta disponibilidad que incluyan balanceo de carga y redundancia para los Servicios Tecnológicos, que afecten la continuidad del servicio de la entidad, las cuales deben ser puestas a prueba periódicamente.
- La OTI debe velar por la óptima prestación de los servicios de TI , identificando las capacidades actuales de los servicios tecnológicos y proyectando las capacidades futuras requeridas para que cumplan con los niveles de servicio acordados con los usuarios.
- La OTI debe velar por el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) para los Servicios Tecnológicos.
- La OTI debe identificar, monitorear y controlar el nivel de consumo de los recursos críticos que son compartidos por los Servicios Tecnológicos y administrar su disponibilidad.
- La OTI debe asegurarse que la infraestructura que soporta los Servicios Tecnológicos de la entidad , cuente con mecanismos de monitoreo para generar alertas tempranas ligadas a los umbrales de operación que tenga definidos.
- La OTI debe contar con un proceso periódico de respaldo de la configuración de sus Servicios Tecnológicos, así como de la información almacenada en la infraestructura tecnológica. Este proceso debe ser probado periódicamente y debe permitir la recuperación íntegra de los Servicios Tecnológicos.
- La OTI debe implementar el análisis de vulnerabilidades de la infraestructura tecnológica, a través de un plan de pruebas que permita identificar y tratar los riesgos que puedan comprometer la seguridad de la información, o puedan afectar la prestación de un servicio de TI.
- La OTI debe implementar controles de seguridad para gestionar los riesgos asociados al acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información que atenten contra la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.

Los componentes de infraestructura y servicios tecnológicos que utilice la Entidad, deben estar alineados con la iniciativa “Colombia Compra Eficiente” bajo los Acuerdos Marco de Precio.

La infraestructura y servicios tecnológicos que utiliza la Entidad deben ser robustos, confiables y ajustados a las necesidades de la Entidad, minimizando el esfuerzo requerido para mantenerlos y administrarlos.

La infraestructura tecnológica y servicios suministrados por la OTI, tendrán como finalidad soportar las operaciones misionales y de apoyo , cumpliendo con los acuerdos de niveles de servicio definidos y acordados con cada una de las dependencias.

### **Lineamientos del PETIC relacionados con la arquitectura de servicios Tecnológicos.**

En el PETIC de la Supersalud, se encuentran los lineamientos que se identificaron en el numeral 4.3, relacionados con la arquitectura de servicios tecnológicos, los cuales se deben tener en cuenta para el diseño de la arquitectura y objetivo que se pretende realizar en este capítulo.

Entre los principales están:

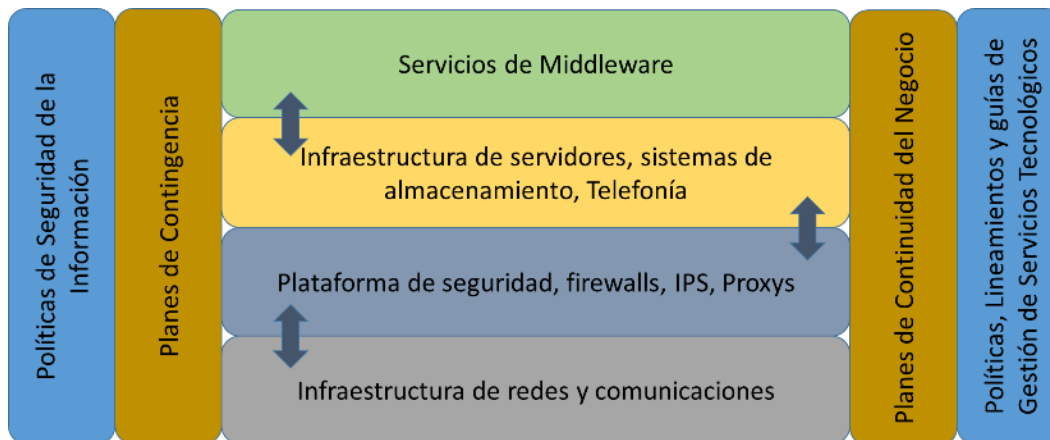
- Encontrar un equilibrio entre la tercerización y el servicio interno, orientándose siempre a prestar servicios por demanda. Siempre se debe evaluar si se necesita compras de TI o si se necesita adquirir servicios de TI (por ejemplo, arriendo de TI).
- Contar con terceros que provean servicios tecnológicos con tecnología de punta y recursos humanos especializados, estableciendo esquemas sostenibles, escalables y con altos niveles de calidad.
- La oficina de TI debe garantizar el soporte de los procesos de la SNS, para lo cual se hace necesario fortalecer la capacidad y disponibilidad de la plataforma tecnológica, atendiendo algunas oportunidades identificadas que hacen que los servicios prestados por la OTI no se entreguen de la forma adecuada, ni cumplan con las expectativas de las áreas que requieren del servicio.
- Fortalecer los servicios tecnológicos existentes y así garantizar que estos, estén adecuados a los sistemas de información y a las necesidades de la SNS, bajo un esquema basado en tecnología como servicio y alineado con estándares internacionales.

- Habilitar una plataforma abierta para apoyar la interoperabilidad, garantizar servicios con ambientes disponibles 7x24, cumpliendo con las políticas de seguridad de la información y habilitación de infraestructura, a través de servicios de nube privada y nube pública.
- Estandarización de la infraestructura de la SNS, incorporando mecanismos de PaaS, Cloud Computing (privado o público), servicios de conectividad, redundancia, aprovisionamiento de equipos, servicios de impresión y respaldo de información, todos ellos alineados con políticas de seguridad de la información y acorde con lo estipulado por la iniciativa de “Colombia Compra Eficiente” y el Acuerdo Marco de Precios.

### Modelo Lógico

La Arquitectura de Servicios Tecnológicos, puede ser definida teniendo en cuenta los diferentes niveles de infraestructura y los componentes que acompañan el modelo a lo largo de su definición. En ellos, se se aprecian los diferentes componentes, identificando las dependencias que desde el punto de vista de servicios , se vuelven fundamentales para determinar los niveles de disponibilidad y continuidad de cada uno de los servicios. Cabe mencionar la relevancia que toma el concepto de Tecnología como Servicio, que permite que cada una de las capas puede ser gestionada como servicio bajo demanda.

*Figura 49 Componentes Arquitectura de Servicios Tecnológicos*



Fuente: (Supersalud PETI, 2015)

### Infraestructura de Redes y Comunicaciones

Componente base sobre el cual se desarrollan todas las comunicaciones de la Entidad y que se convierte en pieza fundamental en el cumplimiento de los acuerdos de servicio.

### **Plataforma de Seguridad, Firewalls, IPS, Proxys**

El complemento de la capa de comunicaciones que otorga el nivel de seguridad que requiere la Entidad, asegura que las diferentes comunicaciones que se presentan cuentan con el grado de seguridad requerido. Estos componentes deben asegurar que la Entidad pueda comunicarse a los diferentes centros de servicio y tener acceso a internet de una manera segura y confiable.

### **Infraestructura de Servidores, Sistemas de Almacenamiento y Telefonía**

Nivel de infraestructura tecnológica que comprende los componentes necesarios para ofrecer capacidad de cómputo y capacidad de almacenamiento para cubrir las necesidades de la Entidad. Esta capa puede incluir los servicios de telefonía que funcionan sobre la capa de comunicaciones existente y puede estar compuesta por servicios locales, infraestructura disponible en el centro de cómputo de la Entidad, o en servicios expuestos en la nube, ya sea cerrada o abierta.

### **Servidores de Middleware**

Esta capa, busca ofrecer servicios de gestión de los recursos de nivel medio, que soportará las aplicaciones dirigidas al usuario final. Aquí se ubican el software motor de bases de datos, software de servidor de aplicaciones, software de servidores web, software de bus de servicios y otros, cuya función sea soportar el funcionamiento adecuado de las aplicaciones

### **Planes de Contingencia**

Conjunto de acciones que la OTI tendrá que acometer en el caso que se presente alguna contingencia o falla que afecte de manera importante los servicios que se prestan a la Entidad.

### **Planes de Continuidad del Negocio**

Acciones que debe desarrollar la Entidad en caso de que se vea afectada el funcionamiento normal de las operaciones de la Entidad. Este plan implica acciones de todas las dependencias de la Entidad dentro de ellas la OTI

### **Políticas de Seguridad de la Información**

Políticas adoptadas por la Entidad y especialmente por parte de la OTI, que permite asegurar el cumplimiento de los conceptos de Autenticidad, Integridad y No repudio.

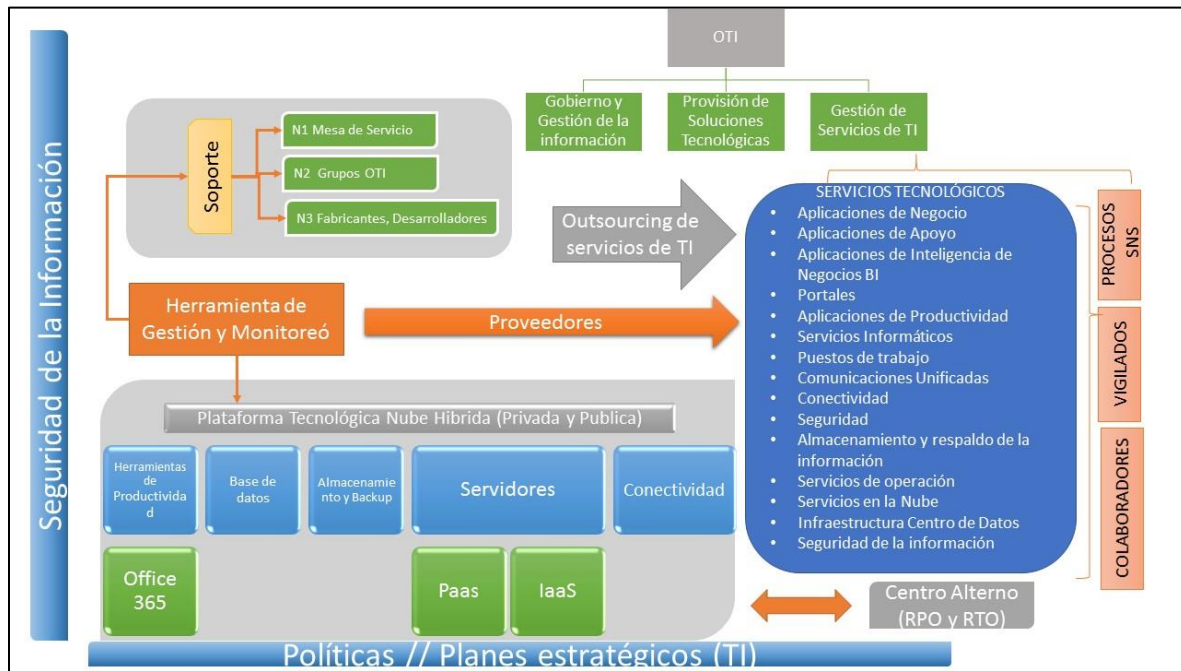
### **Políticas, Lineamientos y Guías de Gestión de Servicios Tecnológicos**

Decisiones de Gobierno de TI que enmarcan el accionar de la OTI y que garantizan un adecuado funcionamiento orientado al cumplimiento de los objetivos de la OTI y de la Entidad. EL Marco de Referencia establecido por el Ministerio de las TIC , debe ser considerado como guía para la definición del gobierno de TI propio de la Entidad y acorde con el Sector.

#### **8.1 Arquitectura de Negocio**

El alcance de la arquitectura objetivo está dado, principalmente, en la definición de las características de los grupos de interés, el directorio de servicios Tecnológicos y los procesos de gestión, los cuales se abordarán a continuación.

Figura 50 Modelo Funcional



Fuente: Elaboración Propia

### 8.1.1 Grupos de Interés

Los grupos de interés identificados son los siguientes:

- Funcionarios y Contratistas Supersalud
- Procesos misionales y de apoyo Supersalud
- Oficina de Tecnologías de la información
- Mesa de Servicio.

Los canales de comunicación utilizados por los grupos de interés son:

- Intranet, <http://sns-sdm/CAisd/pdmweb.exe>
- Correo electrónico [sopORTE.OTI@supersalud.gov.co](mailto:sopORTE.OTI@supersalud.gov.co)
- Telefónico 4817000 Ext 123 y vigilados opción x opción 3
- Chat Skype Empresarial cuenta [sopORTE.OTI@supersalud.gov.co](mailto:sopORTE.OTI@supersalud.gov.co)

### 8.1.2 Directorio de Servicios Tecnológicos.

Los servicios tecnológicos se ajustan de acuerdo con la clasificación de los diferentes servicios ofrecidos de la siguiente manera:

*Tabla 41 Directorio de Servicios tecnológicos Propuestos*

ITEM	SERVICIO	DESCRIPCIÓN
1	Aplicaciones de Negocio	El servicio de aplicaciones de apoyo consiste en brindar el soporte, acceso a los aplicativos y modificaciones funcionales acorde a las necesidades de las áreas y procesos misionales de la Supersalud, entre los cuales están NRVCC, RVCC, Supersiad, SJC, Fénix, Rilco, PQRD, BPM.
2	Aplicaciones de Apoyo	El servicio de aplicaciones de apoyo consiste en brindar el soporte, acceso a los aplicativos y modificaciones funcionales acorde a las necesidades de las áreas y procesos de apoyo de la Supersalud, entre los cuales están Humano, Aplica, SIGP, SIGTA, Supercor, Tasa SGT, ArcGIS, Service Desk CA, Moodle, Votaciones, Retagenios, Team Foundation
3	Aplicaciones de Inteligencia de Negocios BI	El servicio de aplicaciones de inteligencia de Negocios BI consiste en brindar el soporte, acceso a los aplicativos y modificaciones funcionales acorde a las necesidades de las áreas y procesos estratégicos y misionales de la Supersalud, entre los cuales están MicroStrategic, Stata y SPSS
4	Portales	El servicio de Portales consiste en brindar soporte y acceso y modificaciones de todos los servicios dispuestos para la publicación de información, servicios, estadísticas, Videos, noticias y trámites relacionados con la Supersalud. como lo son el Portal Web y la intranet.
5	Aplicaciones de Productividad	Son programas que ayudan a realizar las tareas básicas con Office 365 se cuenta con las siguientes aplicaciones de productividad y servicios: Excel, PowerPoint, Word, OneNote, Outlook, Publisher, Access, InfoPath, SharePoint Online. Exchange online, Yammer, OneDrive, Flow, Forms, Planner, PowerApps, Staff hub, Sway, Teams, Delve, Stream, Office 365 Video y Grupos De Office 365.
6	Servicios Informáticos	Son servicios informáticos que se prestan desde el área de infraestructura como Directorio Activo AD, Servidor de Archivos, proxy, impresión, Digitalización, Carteleras Digitales
7	Puestos de trabajo	El servicio consiste en aprovisionar y brindar soporte técnico a los equipos del Escritorio de trabajo como PCs, Portátiles, Tablet, Estaciones de Trabajo, Teléfonos.
8	Comunicaciones Unificadas	El servicio de Comunicaciones Unificadas consiste en aprovisionar y brindar soporte técnico a la integración de los servicios de telefonía, mensajería unificada, buzón de voz, fax, mensajería instantánea corporativa, conferencias web, estado de disponibilidad del usuario y streaming de reuniones de la Supersalud
9	Conectividad	El servicio de Conectividad da acceso y brinda soporte técnico a los usuarios sobre las redes LAN, WIFI e Internet de la Supersalud.
10	Seguridad Informatica	El servicio de seguridad consiste en el conjunto de elementos de seguridad que controla las conexiones con los servicios tecnológicos e internet, teniendo en cuenta las políticas y esquemas de seguridad establecidos en la Supersalud para proteger la información

11	Almacenamiento y respaldo de la información	El servicio de almacenamiento y respaldo de la información consiste aprovisionar y realizar copias de seguridad de la información almacenada en la infraestructura tecnológica y servicios prestados por la OTI de la Supersalud, a través del servidor de Archivos, aplicaciones, bases de datos o el One Drive
12	Servicios de operación	Son los servicios que garantizan la operación, administración y soporte de la plataforma tecnológica, de las aplicaciones, de los sistemas de información y de los servicios informáticos como lo son la Administración de infraestructura, Servidores, DBA, Almacenamiento, Backup, Aplicaciones, Capa Media, Consultoría, estadísticas de uso y monitoreo, tercerización.
13	Servicios en la Nube	Son los servicios que se aprovisionan y soportan a través del acuerdo marco de nube privada donde están incluidos los servicios IaaS (Almacenamiento, Procesamiento, seguridad) y PaaS (SQL, Mysql, Oracle, BizTalk)
14	Infraestructura Centro de Datos	Este servicio consiste en mantener disponible, operativo y en correcto funcionamiento todo elemento que compone el centro de datos, dicho mantenimiento debe ser sobre cada elemento ya sea activo o pasivo, así como también mantener el lugar organizado y acatar las políticas de seguridad y gestión dadas por la oficina de Tecnológicas de la información.
15	Seguridad de la información	El servicio consiste en brindar la administración y operación de la seguridad de la información para los servicios de TI acorde a las necesidades definidas en la política de Seguridad de la Información de la Supersalud

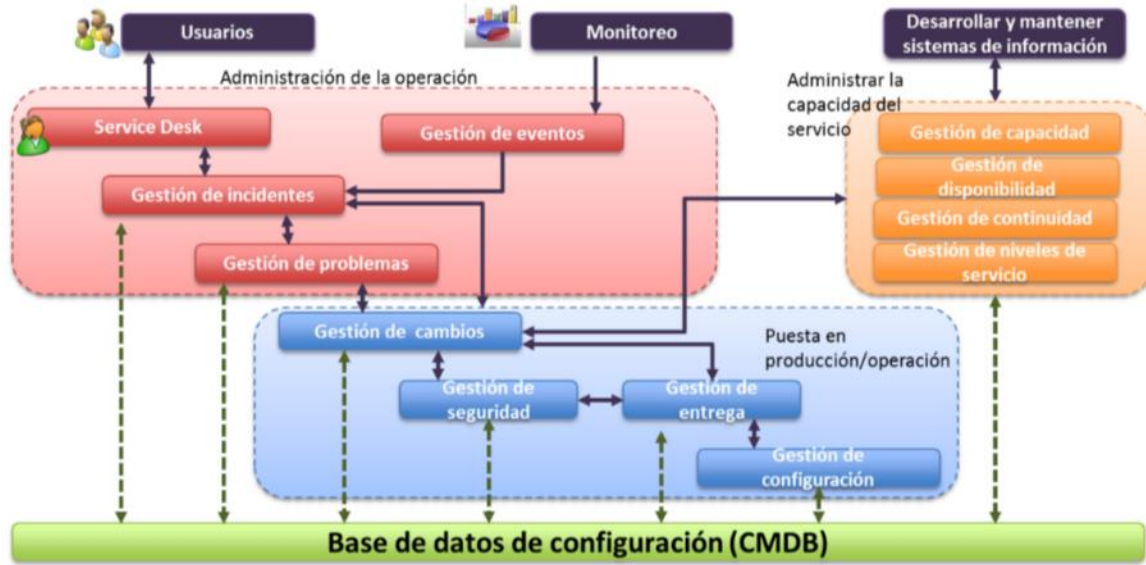
Fuente: Elaboración Propia

### 8.1.3 Gestión de procesos.

Los procesos que deben ser incluidos como mínimo, se visualizan en la figura 53.

Estos pueden ser incluidos mediante procedimientos o guías, según la estructura del sistema de gestión de calidad acogido por la Supersalud.

Figura 51 Procesos de Gestión

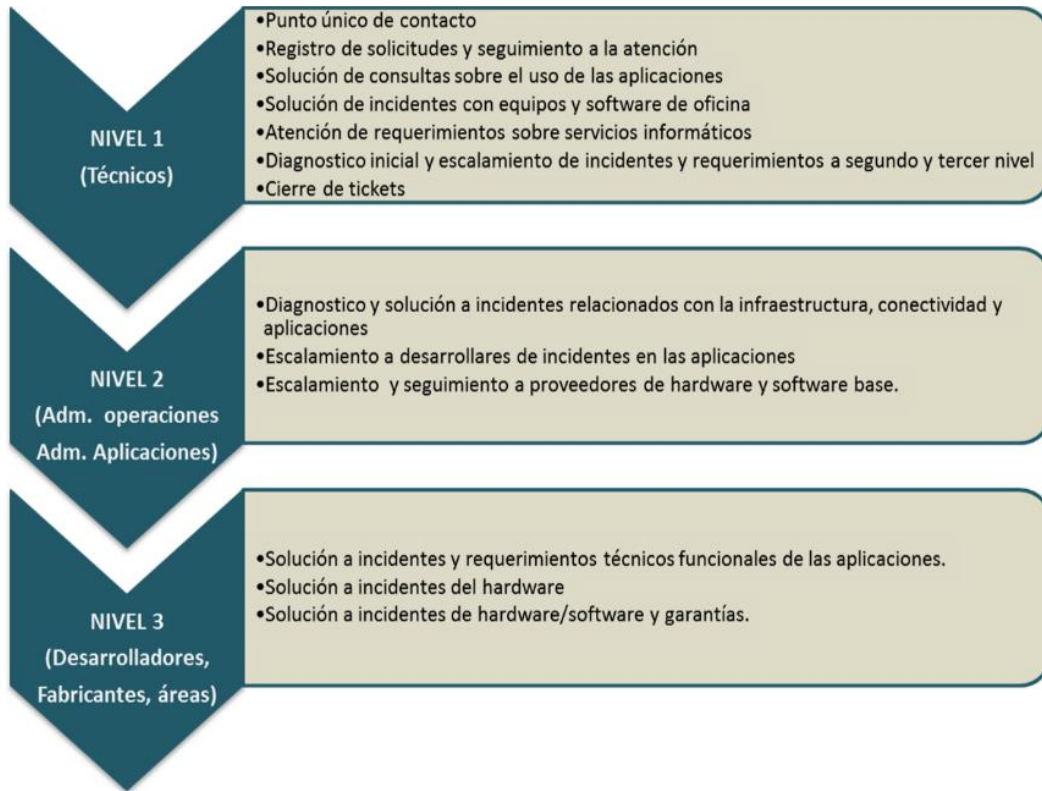


Fuente: MINTIC Arquitectura Empresarial

#### 8.1.4 Modelo integral de servicio de soporte de primer y segundo nivel con escalamiento a tercer nivel.

Según el Modelo Operativo que se encuentra en implementación, se confirma la necesidad de habilitar y formalizar el modelo de soporte a servicios, estableciendo formalmente tres niveles de soporte, cada uno con sus responsabilidades tal y como se describe en la siguiente figura:

Figura 52 Modelo Ideal de Soporte a Servicios



Fuente: (MinTIC, Marco de Referencia, 2016)

Cada uno de los niveles definidos dentro del modelo de soporte, debe establecer el alcance de los servicios que presta, los criterios bajo los cuales se realizará el escalamiento y los tiempos de atención internos que garanticen que el acuerdo final con el usuario será cumplido.

El nivel 1 de soporte, por estrategia, se recomienda que sea tercerizado, ya que desarrolla actividades genéricas que pueden ser atendidas por un tercero y que no requiere un conocimiento profundo de la Entidad ; ya que a través de competencias técnicas , podrá cumplir con la atención a los requerimientos básicos de la Entidad en el uso de la tecnología.

El nivel 2 de soporte se recomienda que sea ejecutado por personal interno de la OTI , ya que normalmente involucra conocimiento específico del funcionamiento de la Entidad, detalle de los servicios que la OTI presta o acceso información crítica que no debe estar disponible a terceros

El nivel 3 de soporte se asocia a proveedores que prestan servicios de mantenimiento y soporte a través de contratos de servicios , que involucra un conocimiento especializado sobre plataformas, aplicaciones y componentes.

### **Nivel 1 de Soporte. Mesa de Servicio – Help Desk**

La Mesa de Servicio es el ente encargado de desarrollar las funciones de atención en primera línea a todos los usuarios de los servicios de TI, independiente de su naturaleza, fuente, prioridad o tipo de solución. Lo anterior convierte a la mesa de servicio como el ÚNICO punto de contacto dentro de la Entidad, que tiene la facultad de recibir y gestionar todas las solicitudes, reportes, eventos y fallas que se presenten en el accionar diario de la Entidad, de acuerdo con el catálogo de servicios establecido por la OTI

La mesa de servicio debe garantizar la calidad de la prestación del soporte, así como el cumplimiento en el plazo de entrega de soluciones a las solicitudes y al mismo tiempo lograr un mejoramiento de la percepción y satisfacción del servicio en el cliente; reduciendo el impacto negativo a través de un manejo óptimo de la información.

Dentro de sus objetivos se puede mencionar:

- Restaurar rápidamente la normalidad en el servicio
- Registrar todas las solicitudes
- Suministrar primera línea de soporte
- Resolver incidentes y/o Escalar
- Mantener a los usuarios informados
- Cerrar las solicitudes resueltas

Para llevar el registro de las solicitudes y hacer el seguimiento a la calidad del servicio, es importante registrar todas las solicitudes que llegan a la Mesa de Servicio con la herramienta con la cuenta la Entidad. A través de esta herramienta , se debe facilitar la gestión del servicio en todos los niveles, incluso que permita administrar toda la cadena de valor de servicios tecnológicos; esto con el fin de controlar todo el ciclo de atención y asegurar la información que permite el cálculo

de los acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) sobre todos los niveles de escalamiento y a sus correspondientes responsables.

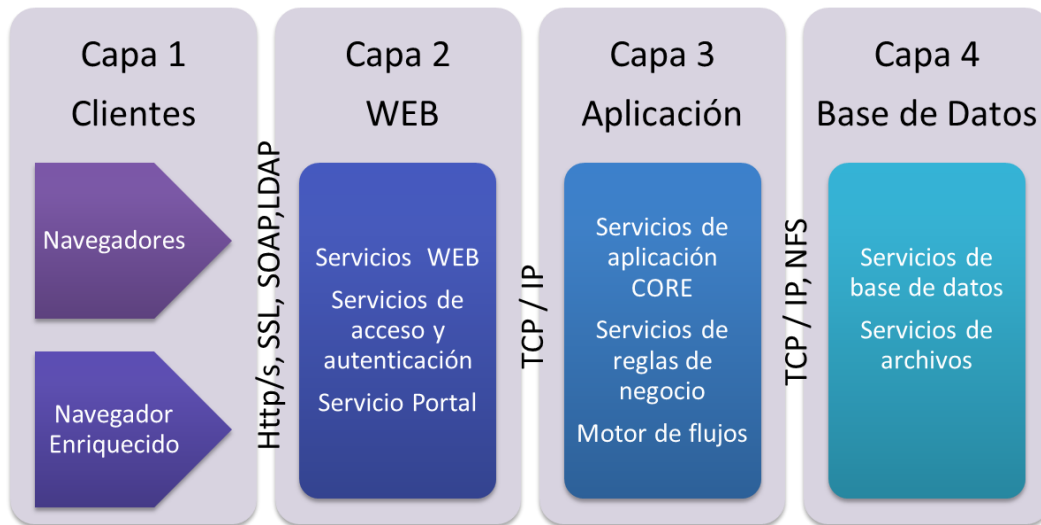
## 8.2 Arquitectura de Aplicaciones

En esta sección se indican las características de cada uno de los componentes de aplicación o sistema de información, que dará soporte al proceso, considerando la potencialización y adecuación del sistema de información actual de propiedad de la entidad Service Desk CA

### 8.2.1 Vistas de Arquitectura

En una vista lógica de componentes de aplicación, se puede observar las capas que deberán integrar el sistema de información a implementar.

*Figura 53 Capas de aplicación*



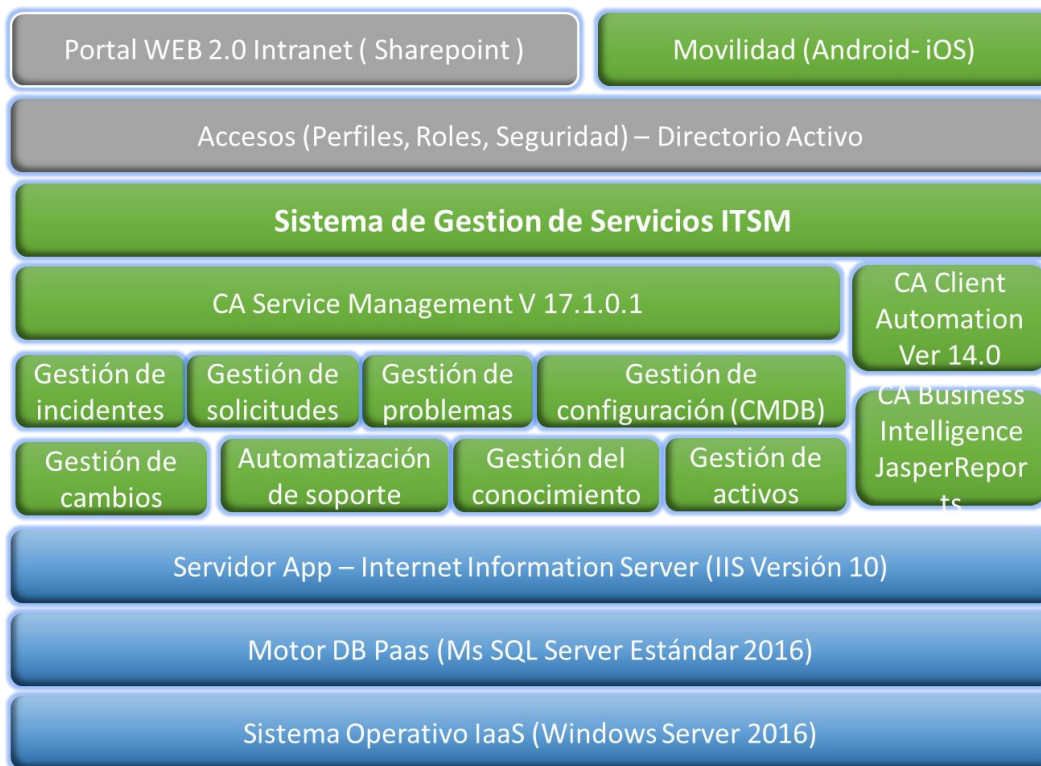
**Fuente: Elaboración Propia**

La aplicación debe tener una arquitectura de N-Capas, que permita una implementación vertical de componentes y distribución de estos, a nivel de infraestructura.

Por lo menos la aplicación deberá poderse distribuir en 4 capas que deberán ser acopladas por protocolos seguros y bajo los estándares de la industria. La aplicación deberá soportar esquemas

de alta disponibilidad en escenarios Activo-Pasivo. En la capa de clientes se debe soportar todos los navegadores del mercado, las demás capas deben acoplarse en forma nativa a la plataforma definida por Microsoft. En la capa web se deberá integrar el despliegue de las herramientas para administración y gestión de portales con el despliegue de interfaz de usuario y la integración con un administrador de acceso único. La capa de aplicación soportará el motor de flujos de procesos, el manejo de reglas de negocio y en general la lógica de negocio; y en la capa de persistencia, la administración de las bases de datos y repositorios documentales y de imágenes.

*Figura 54 Arquitectura de componentes de aplicación*



Fuente: Elaboración Propia

En el anterior diagrama, en color verde se pueden observar los principales componentes de aplicación integrados con los servicios Tecnológicos.

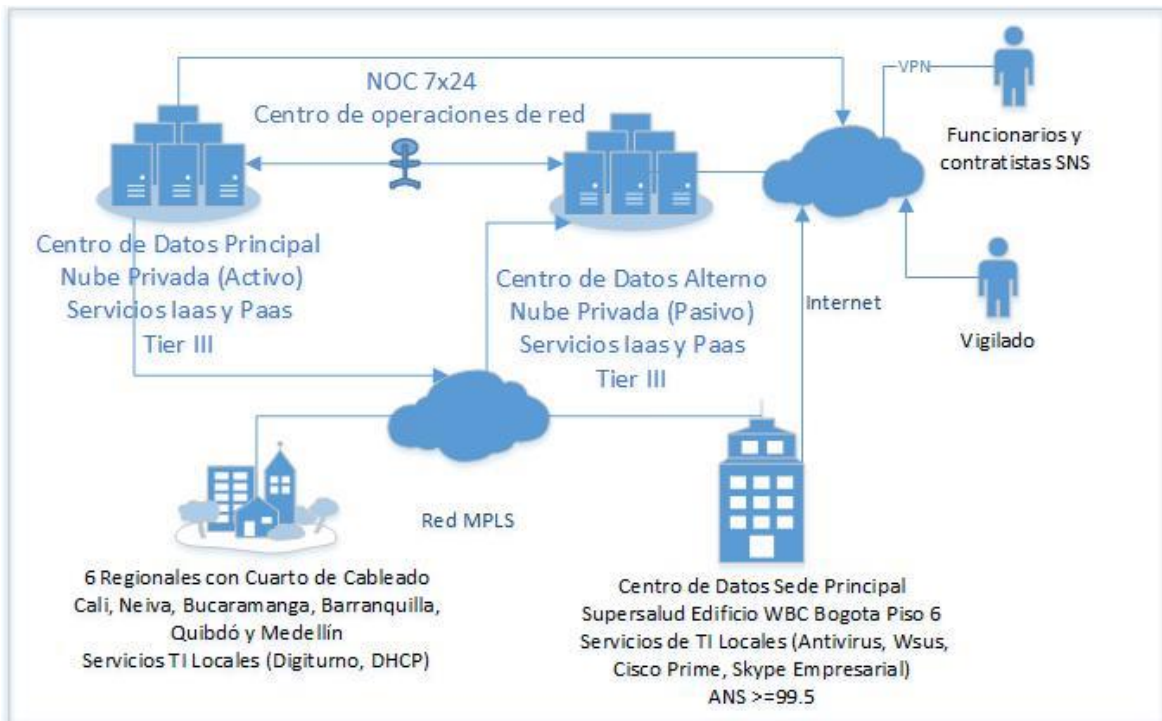
### 8.3 Arquitectura de Infraestructura

#### 8.3.1 Arquitectura Centro de datos

Teniendo en cuenta el criterio de alta disponibilidad y los beneficios de un modelo integral de servicio, se debe integrar la prestación de todos los servicios y contemplar la implementación de los servicios en dos Centros de Datos Principal y Alterno ubicados geográficamente en sitios diferentes. Esto es parte de la solución que permite mejorar los tiempos de aprovisionamiento de la infraestructura tecnológica necesaria para los proyectos tecnológicos de la Supersalud reduciendo los tiempos de aprovisionamiento actuales en más de un 90%.

Además dadas las condiciones de los centros de datos de nube privada con requerimientos TIER III, aumenta la disponibilidad de los servicios, lo cual minimiza los inconvenientes para garantizar la estabilidad de la operación de TI.

*Figura 55 Arquitectura objetivo Centro de Datos Supersalud*



Fuente: Elaboración Propia

Se contratarán bajo la modalidad de Nube Privada a través del acuerdo marco de Colombia compra y cada uno de los Centros de Datos debe cumplir con los estándares mundiales de Centros de Datos (Tier III) correspondiente a los Niveles de fiabilidad de un centro de datos y por tanto contar con las condiciones físicas y de operación que garanticen la prestación continua de los servicios.

El esquema definido por la Supersalud para estos dos centros de Datos es Activo-Pasivo y se adquieren los servicios bajo la modalidad de IaaS y PaaS, para todos los aplicativos misionales, de apoyo, estratégicos y servicios informáticos de la Supersalud.

La Supersalud definió para todos los servicios contratos a través de este acuerdo marco (IaaS y PaaS) el nivel de servicio Oro, donde el ANS de Disponibilidad equivale a >99.98% mensual,

dado que los servicios allí alojados son de nivel misional y críticos.

#### **Características de operación requeridas para los centros de Datos:**

- Operación, CAC (Centro de Atención a Clientes) y Monitoreo 7X24.
- Herramientas de monitoreo para la infraestructura de los diversos fabricantes utilizados.
- El proveedor debe contar con las herramientas necesarias para detectar y monitorear Fallas e Interrupciones en los servicios contratados por la Supersalud
- Se debe usar ITIL para los procesos de cambios, incidentes y gestión de configuración.

La infraestructura de cada centro de Datos debe contar con sistemas de control de acceso físico y seguridad perimetral, sistemas de detección y extinción de incendios, sistema eléctrico con autonomía (sistema de adecuación eléctrica independiente para la red de servidores, UPS y planta eléctrica), sistema de control de condiciones ambientales y el cableado estructurado por lo menos categoría 6A.

En el centro de Datos de la sede Principal Edificio WCB Piso 6 solo estarán alojados servicios informáticos básicos (WSUS, antivirus, Cisco Prime) que por su gran consumo de ancho de banda es conveniente alojarlos cerca de las terminales de trabajo, la plataforma Skype Empresarial para garantizar una baja latencia en los servicios de Telefonía, conferencia y videoconferencias. Así

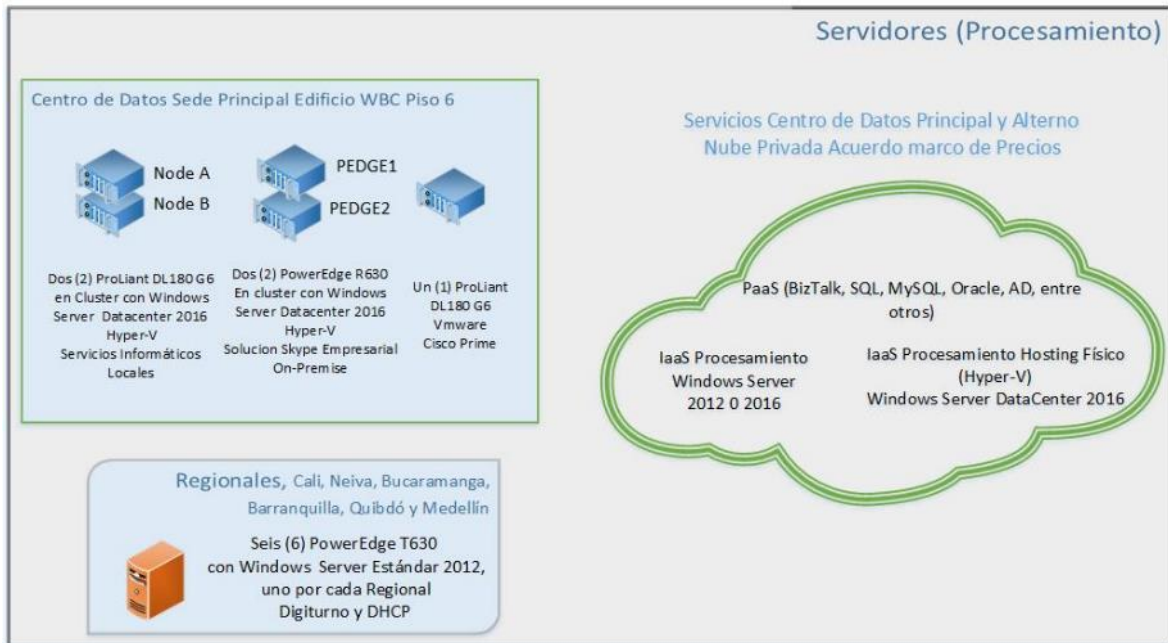
como los equipos activos, de seguridad y los equipos de proveedores necesarios para garantizar la conectividad y seguridad en la sede principal.

#### **8.4 Arquitectura de Servidores**

En el modelo de Arquitectura se plantea que la capacidad de cómputo requerida por la Entidad sea suministrada a través de servicios IaaS y PaaS por medio de contratos de servicios prestados por terceros especializados principalmente proveedores del acuerdo marco de Nube Privada, donde se debe cumplir al menos:

- Asignación de recursos de cómputo de acuerdo con el análisis de capacidad realizado para cada una de las necesidades específicas de estos dispositivos (persistencia, almacenamiento, motor de procesos del negocio, integración).
- Los recursos de infraestructura suministrados deben ser bajo un esquema dinámico de asignación que permite que en la medida que los requerimientos aumenten o disminuyan, de igual manera sea la asignación de capacidades y el costo de los servicios.
- Haciendo eco de una buena práctica, se debe contar con infraestructura de servidores que cumplan la función de ambientes de prueba de al menos las aplicaciones misionales. Estos ambientes podrán tener información extraída de los ambientes productivos siempre y cuando se tenga la autorización del dueño de la información y el oficial de Seguridad de la entidad. Igualmente, estos ambientes podrán ser contratados a través de modelos de servicio suministrado por un proveedor especializado.
- Licencias de software de sistema operativo y componentes propios de la versión del sistema operativo.
- Software de monitoreo y reportes periódicos emitidos por el proveedor en cuanto a la calidad de los servicios prestados
- Software de monitoreo y hardening de sistema operativo.
- Aplicación de procesos de respaldo y recuperación.
- Gestión y monitoreo remoto constante de los recursos de infraestructura asignados para soportar el funcionamiento de la Entidad.
- Planes de contingencia y recuperación ante desastres, así como actividades de simulacros de acuerdo con los lineamientos emitidos por MinTIC.

Figura 56 Arquitectura Objetivo Servidores Supersalud



Fuente: Elaboración Propia

Se va a mantener en el centro de cómputo de la sede principal piso 6 un clúster de dos (2) servidores para unos servicios informáticos locales como la consola del Antivirus, Backup funcionarios, Servidor de Actualización (WSUS), un clúster de dos (2) servidores para alojar la solución de Skype Empresarial on-premise para garantizar la baja latencia de la solución y un (1) servidor con Cisco Prime para la administración y monitoreo de los swtches de Core. También se mantienen los servidores físicos que actualmente están ubicados en las regionales, con servicios básicos como DHCP y Digiturno.

Después que estos servidores físicos entren en obsolescencia tecnológica, se deben reemplazar por servicios IaaS Procesamiento en el Centro de Datos principal.

## 8.5 Sistemas de seguridad

En el modelo de Arquitectura se planteó las siguientes condiciones de seguridad informática a ser implementadas por la Entidad y que están alineadas con las políticas de seguridad de la información y al plan de seguridad:

- La OTI debe garantizar que la configuración que posee brinde mayor seguridad y eficiencia a las comunicaciones para tal efecto se requiere validar que los equipos que soportan dicho servicio se encuentren adecuadamente configurados:
  - Actualizar, reforzar y adaptar los sistemas y equipos de comunicaciones a las políticas de seguridad
  - Actualizar y reforzar la elaboración de estándares de configuración para los equipos de comunicaciones (basarse en la política de seguridad definida y documentación de proveedores).
  - Evaluación del funcionamiento de los equipos, revisión de alarmas, umbrales de funcionamiento.
  - Evaluar la implementación de un correlacionador de eventos.
- La entidad debe contar con un esquema redundante de seguridad, equipos firewall en alta disponibilidad, que garantice la prestación del servicio cumpliendo la política de seguridad.
- Se tiene una topología de seguridad basada en equipos especializados en la prestación de este tipo de servicios conocidos como “Appliance”. Se debe asegurar que la infraestructura disponible cuente con al menos los siguientes servicios:
  - Equipo UTM (Unified Threat Management)
  - Firewall
  - IPS (Intrusion Prevention System) e IDS (Intrusion Detection System) Híbridos
  - Control de aplicaciones
  - IP Sec y SSL VPN
  - Antivirus
  - Antimalware
  - Antispam
  - Filtro Web (Web filtering)
  - Dominios virtuales
  - Configuraciones de alta disponibilidad
  - Administración centralizada.
  - Surf control en los servidores Proxy

- Adicionalmente implementar un sistema de inspección de contenido con el propósito de monitorear la información que es transmitida vía correo electrónico entre la SNS e Internet.
  - En la red DMZ se ubica un servidor de inspección de contenido, el cual trabajaría de la siguiente manera:
  - Revisar y Validar todos los sistemas de Antivirus para servicios de Internet (SMTP, FTP, HTTP). Implementar un gateway antivirus de servicios de Internet, a través del cual pasarán las comunicaciones establecidas entre la red interna de la SNS e Internet.
  - Implementar un sistema de Alta Disponibilidad de firewalls en las conexiones donde fluye información crítica y se requiera una alta disponibilidad de las comunicaciones.
  - Validar e implementar un sistema de monitoreo de Intrusos IDS, IPS, para detectar los intentos de intrusión o ataque desde redes externas hacia la red de datos de la SNS. Asimismo, se recomienda la implementación del sistema en la red interna de la SNS donde se ubican servidores críticos para detectar intentos de intrusión o ataque realizados desde la red interna de la SNS hacia los servidores.
- 
- La OTI debe implementar el proceso de análisis de vulnerabilidades y ethical hacking de la infraestructura tecnológica, a través de un plan de pruebas que permita identificar y tratar los riesgos que puedan comprometer la seguridad de la información, o puedan afectar la prestación de un servicio de TI así como implementar controles de seguridad para gestionar los riesgos asociados al acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información que atenten contra la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.

Dispositivos administrados en la sede principal de la Superintendencia Nacional de Salud, Bogotá:

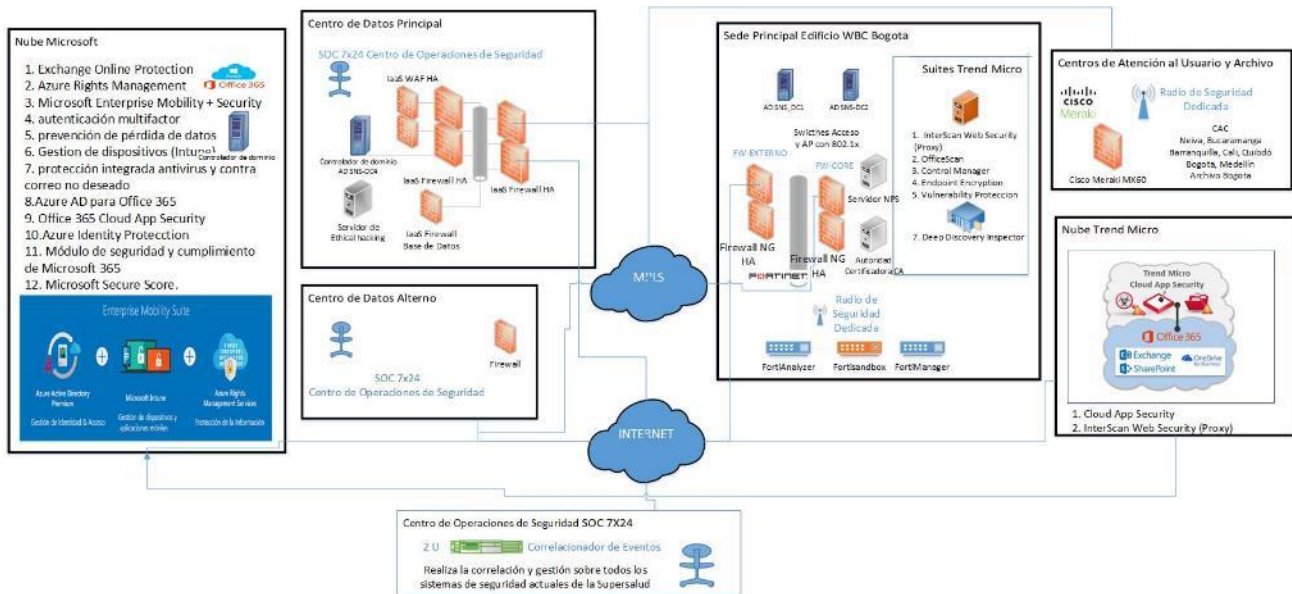
- Solución de seguridad Trend Micro
- Herramientas de seguridad Fortinet.
- Microsoft Enterprise Mobility + Security (EMS)

- Controladores de Dominio
- Servidor NPS
- Servidor de Actualización WSUS
- Autoridad Certificadora CA
- Office 365 Seguridad y Cumplimiento
- Servidor de pruebas de Ethical hacking

En el centro de datos principal y alterno cuenta con dispositivos administrados por el proveedor de nube privada, actualmente marca Fortinet:

- Firewall UTM FortiGate
- Web Application Firewall (WAF)
- FortiDB

*Figura 57 Arquitectura Objetivo de seguridad*

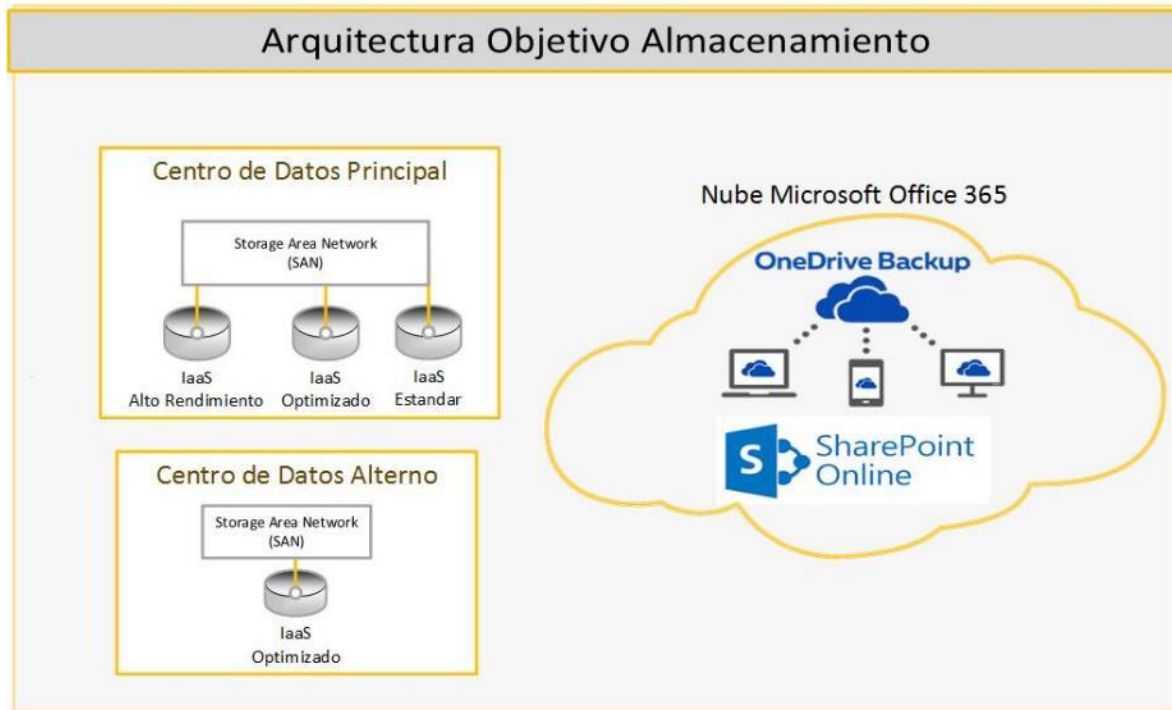


Fuente: Elaboración Propia

## 8.6 Sistemas de almacenamiento

En el modelo de Arquitectura se plantea el siguiente esquema de funcionamiento:

Figura 58 Arquitectura objetivo almacenamiento



Fuente: Elaboración propia

- Sistema de almacenamiento adquirido como servicio (IaaS Almacenamiento) a través de una orden de compra de nube Privada o nube publica, la OTI debe garantizar un riesgo mínimo en caso de pérdida de información.
- Sistema de replicación de información que conectado con el sistema principal reduzca el punto de recuperación en caso de contingencia.
- El modelo de replicación en cuanto a la información que debe ser asegurada y se define con el proveedor del acuerdo marco de nube privada que resulte seleccionado.
- La OTI debe velar por la integridad de la información manteniendo vigilancia y control sobre accesos, actualizaciones e instalaciones de sistemas y bases de datos, esto a través de herramientas de auditoría y control.

La Superintendencia Nacional de salud definió para su arquitectura de almacenamiento 3 tipos de almacenamiento:

### 8.6.1 IaaS Almacenamiento Acuerdo marco Nube Privada

Por medio del acuerdo marco de precios de nube privada de Colombia Compra la Supersalud adquiere tres tipos de almacenamiento el cual se selecciona según el uso que se le va a dar al mismo como lo muestra la siguiente tabla:

*Tabla 42 Tipos de Almacenamiento*

Característica \ Tipo de Almacenamiento	Almacenamiento SAN Estándar	Almacenamiento SAN Optimizado	Almacenamiento SAN Alto Rendimiento
Rendimiento en IOPS de la SAN	75 a 37.500	130 a 35.000	6.000 a 600.000
Uso	Backup	Aplicaciones de apoyo, ambientes de Desarrollo y Pruebas.	Aplicaciones de Misión Crítica, apoyo y Bases de Datos

Fuente: Elaboración Propia

La entidad selecciono para todos los servicios de IaaS almacenamiento el nivel de servicio ORO y la configuración de discos RAID 5.

### 8.6.2 Almacenamiento en la nube One Drive Office 365

Cada usuario de la Supersalud que tenga asignada una licencia Office 365 plan E3 cuenta con almacenamiento en la nube con una capacidad inicial de 5 TB iniciales, ampliables a 25 TB en caso de ser necesario, allí se alojara la información de los funcionarios o contratistas

### 8.6.3 Almacenamiento en la nube Shapoint Online

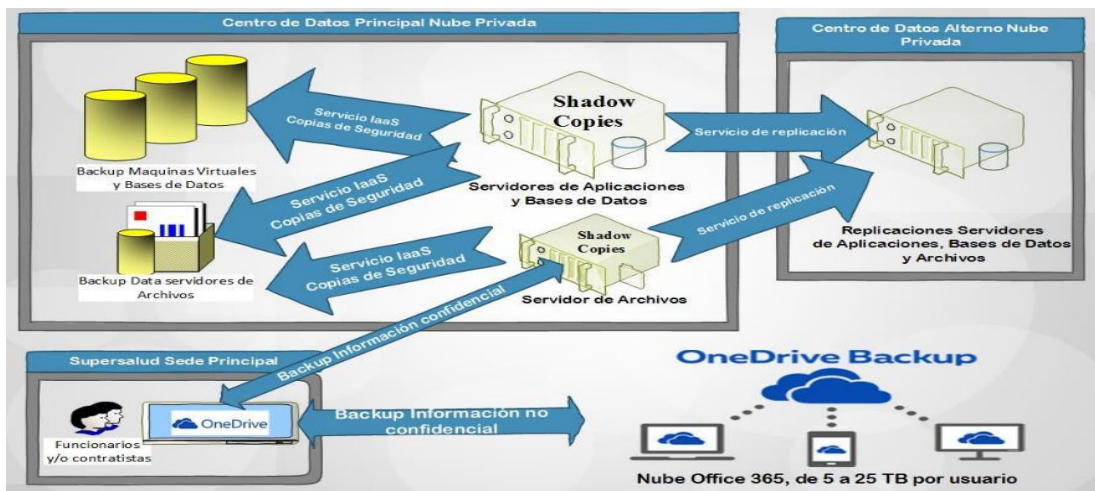
Está almacenamiento está incluido el servicio de Sharepoint Online con que cuenta la entidad, que tiene unos recursos de almacenamiento compartido de acuerdo al número de licencias de la organización los cuales actualmente son de 9.31TB, en estas recursos están asignados en la nube de Microsoft y destinaran para almacenar la información de los sitios que pueden crearse fácilmente con las plantillas estándar predefinidas (como Blog, Sitio de grupo, Sitio de proyecto, Sitios de Comunicaciones, Intranet, Sitio de Evidencias, seguimiento, etc.).

## 8.7 Sistemas de backup

En el modelo de Arquitectura se propone:

- Backup de información de sistemas y soluciones: La OTI ya sea a través de recursos propios o el proveedor de los servicios de centro de cómputo o de servicios en la nube debe contar con procesos de respaldo y recuperación que reduzcan el riesgo de pérdida de información. La OTI debe contar con toda la información sobre los procesos de respaldo que deben ejecutarse para cada una de las soluciones y sistemas, así como las políticas de retención de información y ciclos de respaldo.
- Backup de información de funcionarios: La OTI debe disponer de los mecanismos necesarios para respaldar la información de la Entidad que se encuentra en cada uno de los equipos de cómputo que utilizan los funcionarios. Este servicio puede ser suministrado por la OTI adquiriendo los recursos necesarios o a través de un tercero contratado para tal fin y que entregue como parte del contrato el software y el hardware necesario. La OTI definirá las condiciones de servicio y los niveles de funcionamiento del sistema.
- La OTI debe velar por que se lleven a cabo las pruebas y simulacros de recuperación de información, esto como validación que los procesos que deben ser ejecutados en caso de falla se encuentren debidamente documentados y funcionan adecuadamente.

Figura 59 Esquema de Backup Supersalud



Fuente: Elaboración Propia

### 8.7.1 IaaS almacenamiento “Copia de Seguridad de datos”

Este servicio se adquiere por medio del acuerdo marco de precios de nube privada en el cual se realizar la copia de seguridad a las máquinas virtuales de los ambientes de producción administrados por el proveedor del acuerdo marco de nube privada, así como la copia de seguridad de la información de las bases de datos, gestor documental y Servidor de archivos.

Los esquemas de backups, Su ejecución y horario diurno y nocturno, los cuales estarán configurados de la siguiente forma:

- **Backup a Máquinas Virtuales:** esta tarea es realizada por el proveedor de los servicios del Centro de Datos, para que en caso de una falla o daño de la MV esta se pueda recuperar a un estado consistente, se realiza un full semanal los días domingos y la retención es mensual.
- **Backup a servidores de BD:** tárea estará programada a través del motor de BD, esta tarea está configurada de la siguiente forma:

*Tabla 43 programación de backups para las bases de datos*

Tipo de Backup	Frecuencia	Hora
Bk_DB_Full	Semanal (domingo)	12:00:00 a. m.
Bk_DB_Dife	Diario	12:00:00 p. m.
Bk_DB_Tlogs	Diario	Cada 30 min
BK_DB_Mensual (1er día del mes)	Mensual	12:00:01 a. m.
Ubicación de los Backups	Unidad B:\ de cada servidor de BD	

Fuente: Elaboración Propia

### 8.7.2 Shadow Copies

Volume Shadow Copies es una función de Windows Server que permite mantener versiones anteriores de archivos en un servidor, por lo que, si los usuarios eliminan accidentalmente o sobrescriben archivos, pueden acceder a una copia anterior de esos archivos. Estará implementada en todos los servidores de producción

### **8.7.3 Política de Retención de respaldo**

La Política de Retención de respaldo definida para la SNS es la siguiente:

- RespalDOS Semanales: Se realizan una vez (un día) de la semana y tienen una retención de cuatro (4) semanas
- RespalDOS Diarios: Se realizan 7 backups a la semana y tienen una retención de una (1) Semana
- RespalDOS Diarios Aplica para el log de transacciones de las Bases de datos SQL Server, se realizan cada 30 minutos y tienen una retención de un (1) día
- RespalDOS Mensuales: Se realizan una vez al mes; se guarda el primer Backup de cada mes y tienen una retención de seis (6) meses.
- RespalDOS Semestrales: Se guarda el Backup generado del 1 primer y se segundo semestre del año y tienen una retención de 1 año.
- RespalDOS Anuales: Se guarda el Backup generado del 1 primer día del año y tiene una retención de 20 años o según aplique las TDR.

### **8.7.4 Políticas de tercer nivel de Subsistema de seguridad de la información respaldo de la información**

Dentro de las políticas de tercer nivel del subsistema de seguridad de la información está la política relacionada con el respaldo de la información el cual define lo siguiente:

Son aplicables los procedimientos de copias de seguridad vigentes de los sistemas de información, los cuales deben estar almacenados en un medio diferente de donde reside la información original con el fin de asegurar la integridad y disponibilidad de la información, de la siguiente manera:

- h. La información contenida en los servidores se respalda de forma periódica, discriminado las bases de datos de los sistemas de información, Backup de los sistemas de información, Sistemas de Seguridad informática e información de los usuarios.

- i. La retención de la información debe estar definida por los dueños de la información que está contenida en cada uno de los sistemas de información o acorde con la normatividad aplicable.
- j. Las copias de seguridad son probadas periódicamente para garantizar la integridad de la información almacenada y que pueda ser recuperada oportunamente, el tiempo de recuperación varía de acuerdo con la información que se está respaldando.
- k. Para garantizar que la información de los funcionarios, contratistas y demás terceros autorizados sea respaldada, es responsabilidad de cada usuario mantener copia de la información que se maneja en el recurso compartido dentro del file server de la entidad.
- l. Los funcionarios, contratistas y/o terceros deben almacenar la información clasificada y reservada que gestionan en el recurso compartido definido para cada área dentro del file server de la entidad.
- m. Los medios de almacenamiento con información crítica o copias de respaldo son manipulados única y exclusivamente por el personal encargado de hacer los respaldos y su salvaguarda.
- n. La carpeta donde el funcionario y/o contratista guarda la información calificada como pública debe estar sincronizada con “*OneDrive empresarial*”, para garantizar la disponibilidad de la información en todo momento.

## 8.8 Balanceo de cargas HW

La Superintendencia Nacional de salud contará con un servicio de IaaS procesamiento “Balanceador de carga” a través del acuerdo marco de nube privada o pública, el cual balancea las aplicaciones de PQRD, Portal Web, NRVCC, NSupercor y el BPM.

Las características mínimas para este servicio son:

- Rendimiento: 8 Gbps (L4/L7)
- Sesiones Concurrentes: 5.000.000
- Servidores soportados mínimo 50
- Debe estar configurada en Alta disponibilidad, debe tener 2 balanceadores que cumplan cada uno con las características solicitadas y configurados en HA.

- Debe estar separada del WAF

## **8.9 Arquitectura de hardware**

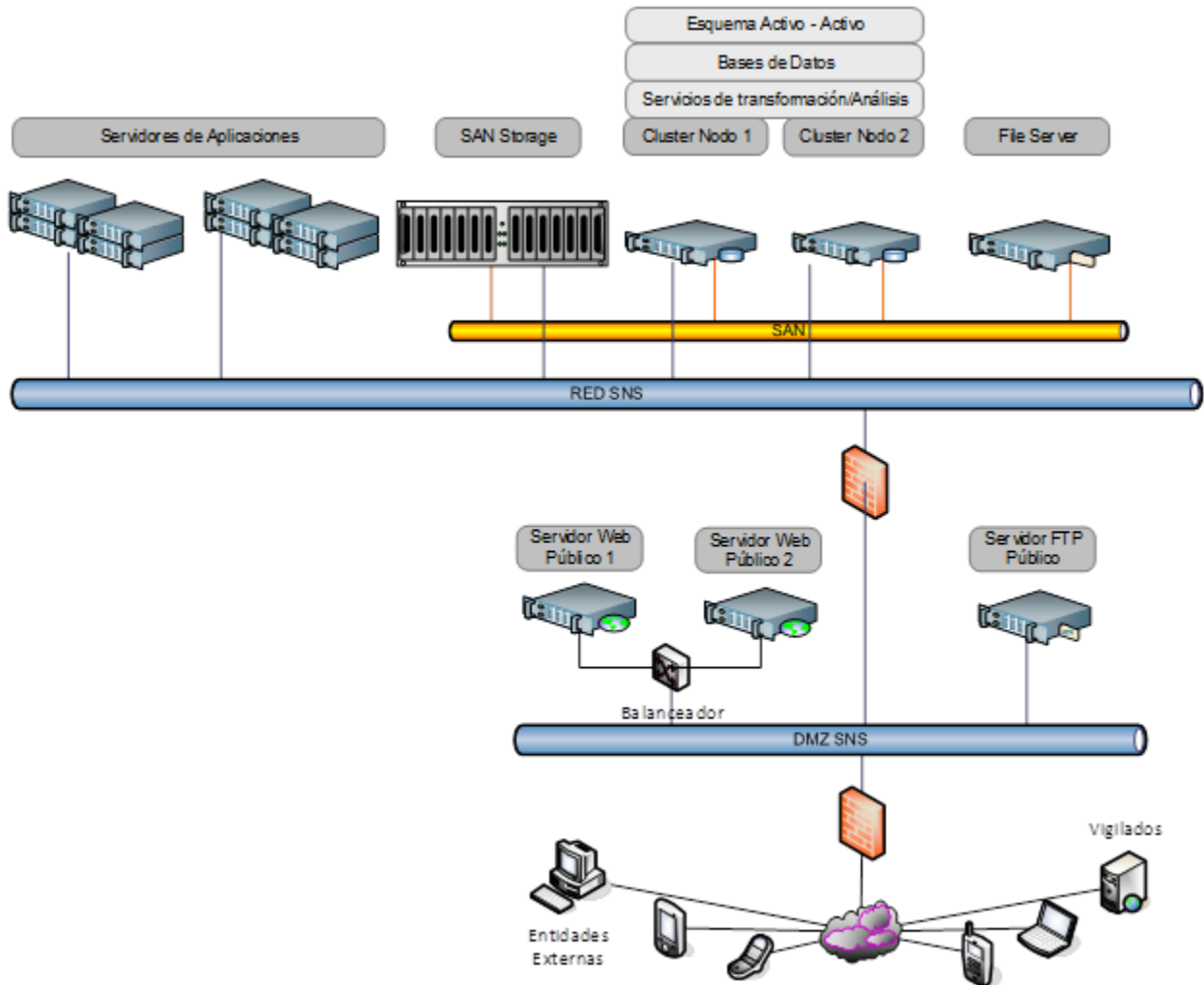
Se propone a continuación una arquitectura general que busca establecer las características mínimas de infraestructura que permita cubrir las necesidades para los diferentes tipos de aplicaciones y servicios. Esta propuesta aplica tanto para la OTI si decide prestar los servicios de infraestructura como para proveedores especializados que hayan sido seleccionados para dicho servicio.

### **8.9.1 Aplicaciones críticas misionales públicas**

Aplicaciones críticas misionales en ambiente web con servicio al público: Estas soluciones deben estar implementadas en diferentes capas.

- Servidores Web Públicos en alta disponibilidad y con un balanceador de cargas para distribuir las peticiones provenientes del exterior ubicadas en una zona DMZ.
- En caso de intercambio de información, los servicios web públicos deben estar disponibles a través de esta infraestructura.
- Puede implicar la habilitación de un servidor FTP seguro (SFTP) para ofrecer el servicio a terceros y vigilados
- Servidor de aplicaciones en alta disponibilidad dedicados a atender las peticiones hechas desde el exterior, ubicados en la red interna
- Servidores de bases de datos en un esquema de clúster de alta disponibilidad conectados a un sistema de almacenamiento (SAN) ubicados en la red interna.

Figura 60 Arquitectura General Propuesta – Aplicaciones Misionales



Fuente: Elaboración Propia

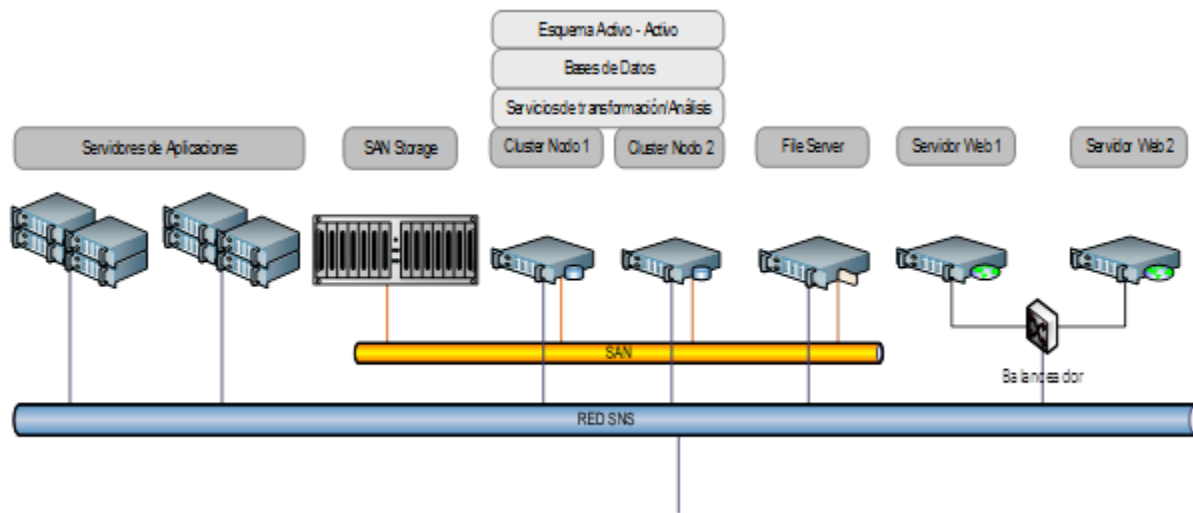
- La infraestructura propuesta podrá ser suministrada por la OTI a través de adquisiciones, instalaciones y configuraciones realizadas por personal de la oficina o constituir contratos de prestación de servicio de nube pública, pero siempre considerando la iniciativa de Colombia Compra Eficiente

### 8.9.2 Aplicaciones de apoyo internas

Aplicaciones críticas misionales en ambiente web internas: Implementación en tras capas que involucra.

- Servidores web internos en alta disponibilidad y con un balanceador de cargas para distribuir las peticiones provenientes del interior de la Entidad. Ubicado en la red interna. Puede incluir un servidor de archivos (file server)
- Servidor de aplicaciones en alta disponibilidad dedicados a atender las peticiones hechas desde el exterior, ubicados en la red interna.
- Servidores de bases de datos en un esquema de cluster de alta disponibilidad conectados a un sistema de almacenamiento (SAN) ubicados en la red interna.
- Aplicaciones críticas misionales ambiente NO Web: Implementadas en dos capas
- Servidores de aplicaciones en alta disponibilidad ubicados en la red interna
- Cluster de motor de base de datos con acceso a una SAN donde residen las bases de datos
- File server que suministra el servicio a personal interno conectado a la SAN.
- La infraestructura propuesta podrá ser suministrada por la OTI a través de adquisiciones, instalaciones y configuraciones realizadas por personal de la oficina o constituir contratos de prestación de servicio de nube privada, pero siempre considerando la iniciativa de Colombia Compra Eficiente

Figura 61 Arquitectura General Propuesta – Aplicaciones de Apoyo



Fuente: Elaboración Propia

## 8.10 Licenciamiento de software de Centros de Datos

La adquisición y administración de licencias de *software* base y de capa media de la infraestructura de Data Center, dentro de los cuales se tienen: sistemas operativos, motores de base de datos, contenedores, *software* de *backup*, *software* de monitoreo, etc. el cual se adquiere bajo la modalidad de servicios IaaS, PaaS

## 8.11 Hardware y software de oficina

### 8.11.1 Equipos de Escritorio / Oficina

Considerando los nuevos esquemas de servicios, en la Arquitectura se propone llevar a cabo la evaluación del esquema de aprovisionamiento teniendo en cuenta los lineamientos dados por la iniciativa de Colombia Compra Eficiente:

- El equipo de cómputo que es utilizado por cada uno de los funcionarios de la Entidad ya sea suministrado por la OTI bajo el esquema de adquisición o a través de un proveedor calificado bajo el modelo de renta, debe incluir el soporte, mantenimiento, reemplazo de equipos en caso de falla y reposición de equipo en caso de pérdida.

- La OTI definirá el tipo de equipo de cómputo que se requiera, se recomienda definir al menos 3 tipos de equipos, así como los grupos de usuarios a los cuales serán asignados.
- La OTI o el proveedor, dependiendo del esquema seleccionado, debe suministrar los equipos nuevos, con el software operativo requerido por la Entidad y con los periféricos que se requieran ya sea mouse, teclado, monitores adicionales, discos externos, estación para portátiles (docking station), multipuertos, multiusb y demás accesorios requeridos
- Se recomienda establecer un contrato de soporte y/o mantenimiento y/o servicio de renta con una duración mínima de tres años.
- En lo referente a servicios de impresión, fotocopiado y escaneo de documentos se recomienda contar con un servicio integral que permita cumplir con las necesidades de la Entidad y al mismo tiempo llevar a cabo una medición del uso de equipo y gasto de consumibles con el fin de verificar los avances en la adopción de la iniciativa Cero Papel que promueve el Ministerio de las TIC.
- Para asegurar el seguimiento y control de los servicios de impresión, fotocopiado y escaneo de documentos se recomienda disponer de equipos que permitan la contabilización del uso y el consumo cada uno de los servicios prestados.
- La OTI podrá prestar el servicio de impresión ya sea a través de adquisición de equipos e insumos o a través de un proveedor especializado que preste el servicio completo que incluye el suministro de equipos según requisitos técnicos, provisión de todos los consumibles tales como tóner y papel y medición del uso del servicio para tarifar el costo y principalmente para medir la adopción de la iniciativa cero papeles. En cualquiera de los dos casos es indispensable considerar lo establecido por la iniciativa de Colombia Compra Eficiente.
- El licenciamiento de herramientas ofimáticas tales como Microsoft Office deben alinearse con el servicio de correo electrónico que se tiene implementado, lo anterior facilita la gestión de los recursos para los funcionarios. El servicio de renta de software ofimático se encuentra definido en uno de los diferentes planes que ofrece Microsoft (plan E3 o E4).

Hardware y software de oficina: equipos de cómputo, impresoras, escáneres, televisores, telefonía, software de productividad.

### **8.11.1.1 Servicio de Impresión.**

La Superintendencia Nacional de Salud cuenta con el software Equitrac el cual es una solución de control y seguridad en las impresiones, mediante un PIN y/o tarjeta de proximidad solo los usuarios asignados pueden imprimir sus documentos y adicional permite la movilidad de las impresiones, un funcionario puede liberar la impresión en cualquier impresora de la entidad que este administrada por este software

### **8.11.1.2 Plataforma de Carteleras Digitales.**

La entidad cuenta con una plataforma de gestión de contenido digital, mediante el software Magicinfo, se administra los monitores con que cuenta la entidad.

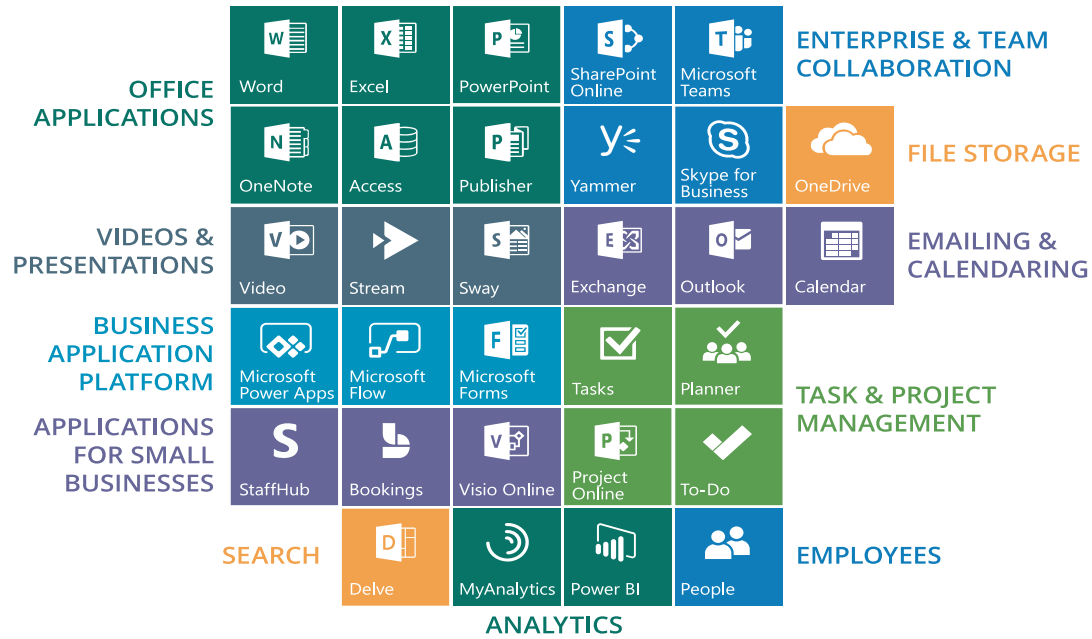
Para que el software pueda administrar los monitores deben ser marca Samsung y tener habilitada la licencia de Magicinfo.

### **8.11.2 Plataforma Productividad Office 365 Plan E3.**

La entidad cuenta con licencias de office 365 Plan E3 las cuales tienen una licencia válida para 5 teléfonos, 5 tabletas y 5 equipos PC o Mac por usuario.

Hay servicios online y aplicaciones locales de office, *cuenta con 25 aplicaciones de productividad y servicios* como se observa en la siguiente ilustración.

Figura 62 Aplicaciones de Productividad Office 365



© ScienceSoft USA Corporation

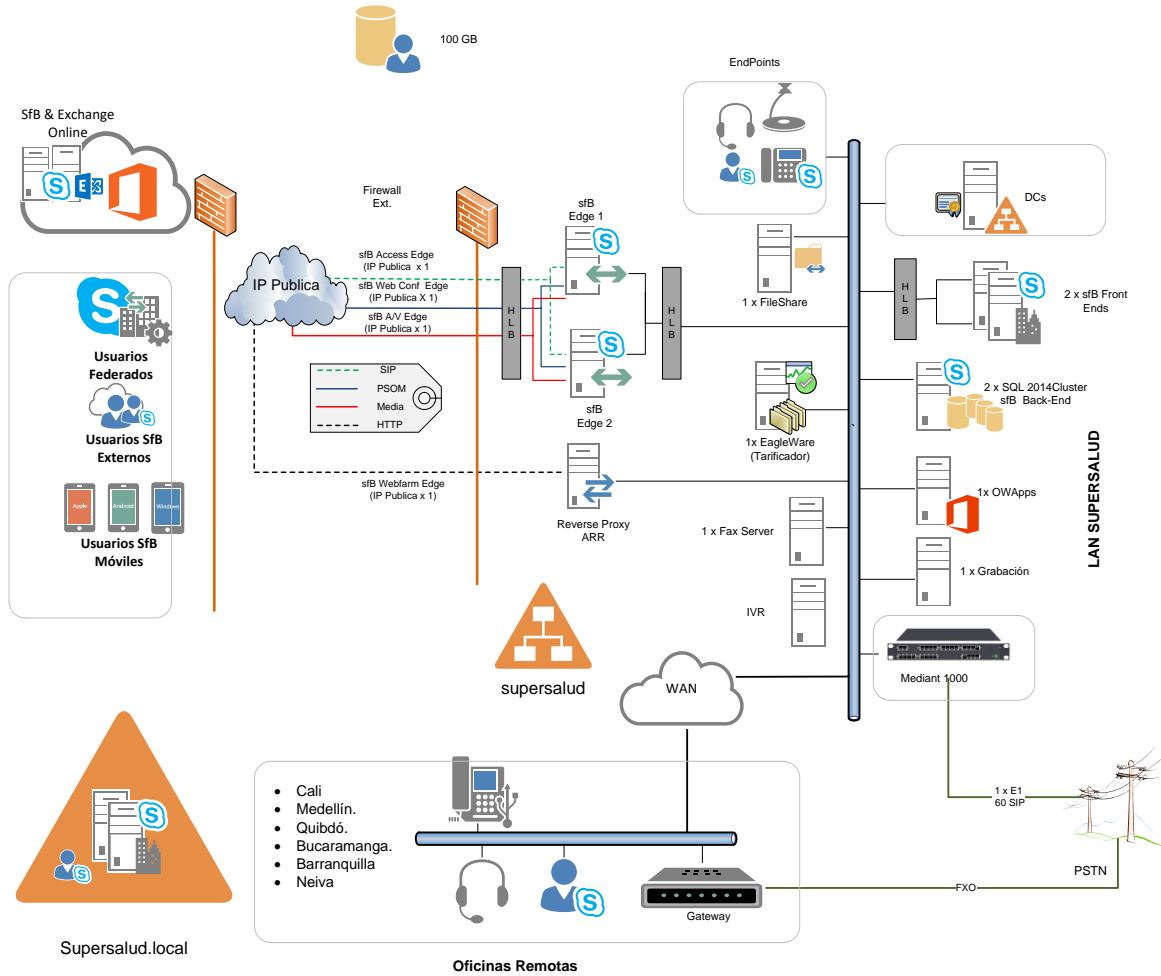
Fuente: ScienceSoft USA Corporation

### 8.11.3 Comunicaciones Unificadas

Actualmente la superintendencia Nacional de Salud cuenta con los servicios comunicaciones Skype On-premise, desde el cual se realizan y reciben llamadas de la red PSTN. Se cuenta con un servidor de sincronización de cuentas y contraseñas del directorio activo local con Office 365.

### 8.11.3.1 Arquitectura general de la solución

Figura 63 Arquitectura de la solución de comunicaciones unificadas



Fuente: Elaboracion Propia

Los servicios habilitados por la topología de Skype For Business implementada son los siguientes:

- **Presencia enriquecida**
- **Mensajería instantánea**
- **Voz de PC a PC**
- **Video de PC a PC**
- **Telefonía IP**
- **Videoconferencia en HD punto multipunto**

- **Webconference** para compartir audio, video y contenido con usuarios internos y con externos
- **Dial-In Conferencing:** puente (bridge) de audio conferencia para marcar a un número desde la PSTN y permitir a externos unirse a reuniones.
- **Escritorio compartido** (desktop sharing)
- **Federación con servicios públicos de mensajería instantánea.** Se soporta Skype.
- **Movilidad:** Soporte de cliente de comunicaciones unificadas en dispositivos móviles (smartphones)
- **Voice Mail:** Correo de voz recibido en el buzón de Exchange.
- **Auto Attendant:** Personalizable y habilitado a través del Auto Attendant de AudioCodes y el Exchange UM como respaldo.
- **Acceso Externo:** Acceso de usuarios ubicados fuera de la red interna a todas las funcionalidades de las plataformas.
- **Servicio IVR:** Un (1) Servidor con la aplicación de Auto Attendant de AudioCodes para gestionar las llamadas entrantes a través de un árbol de IVR.
- **Servicio FAX:** Un (1) Servidor con la aplicación de Fax Server de AudioCodes que permite habilitar las características de Fax to Email e Email to Fax en la plataforma.
- **Servicio Tarificación:** Un (1) Servidor con la aplicación Eagle Control, este servidor se utiliza para generar los reportes de las llamadas y tarificación de las diferentes dependencias / seccionales que tiene la entidad.
- **Servicio Grabación** Un (1) Servidor con la aplicación de SmartTap de AudioCodes que permite la grabación de llamadas telefónicas (audio).

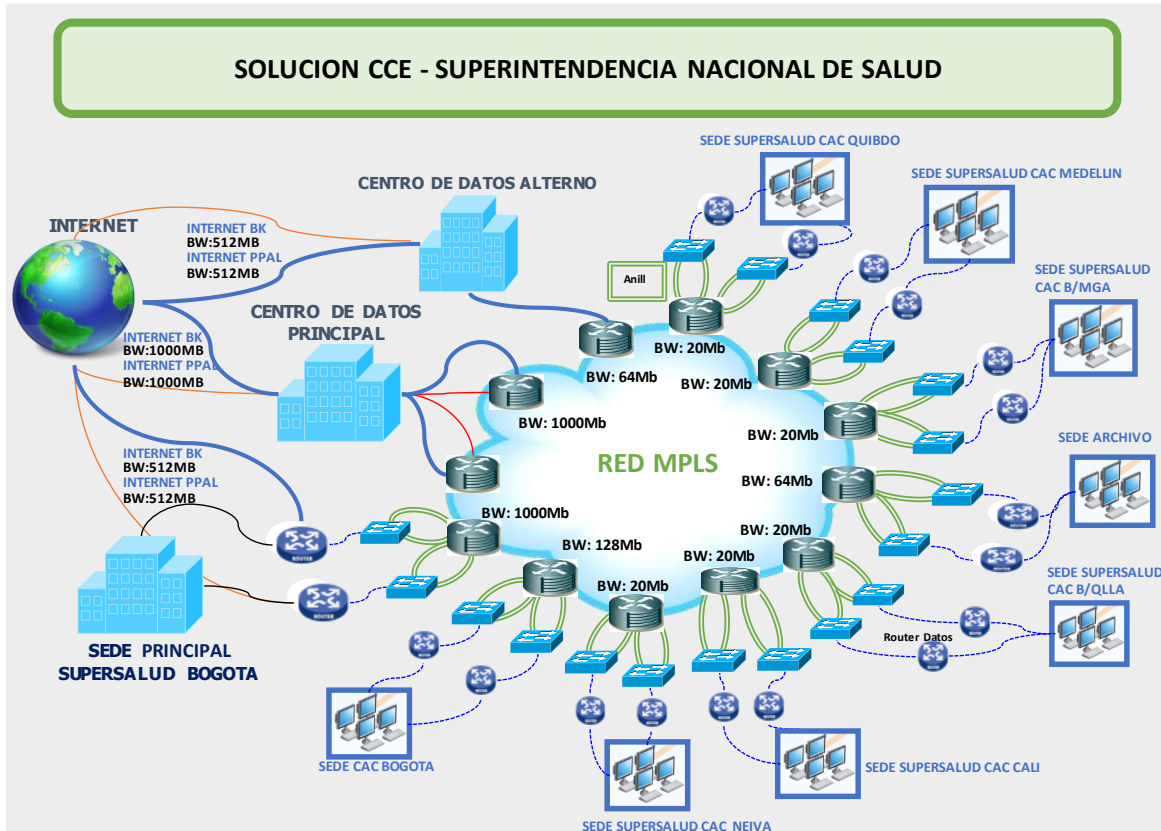
## 8.12 Arquitectura de Servicios de conectividad

Dentro de este componente se relaciona toda la capacidad de conectividad que se debe disponer para dar acceso a las redes LAN, WAN e Internet.

A través del acuerdo marco de Conectividad II de Colombia Compra Eficiente la entidad contrata los servicios de conectividad Pública (Internet) y privada (punto a punto) para la sede principal y su conexión con las regionales y centros de Computo Principal y Alterno.

Los canales de internet para los centros de Datos están cubiertos por el acuerdo marco de Nube Privada II, donde el proveedor debe asignar 20 Mbps de ancho de banda por cada servicio expuesto por la entidad.

Figura 64 Arquitectura Objetivo de Enlaces de Conectividad Supersalud

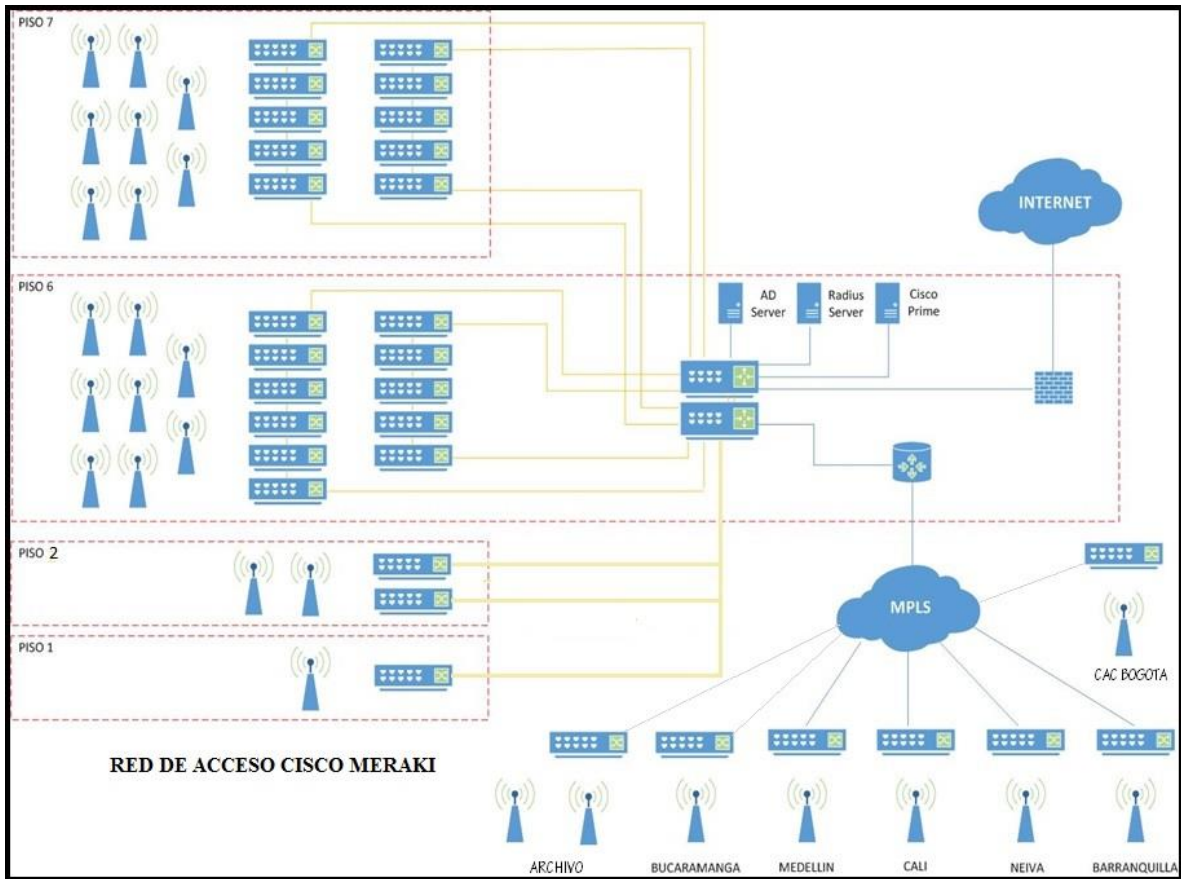


Fuente: Elaboración Propia

### 8.12.1 Red local

Para la red de acceso (switches y Access Point) se cuenta con equipos Cisco Meraki

Figura 65. Red área local



Fuente: Elaboración Propia

El modelo de Arquitectura define lo siguiente:

- Contar una red interna con las características necesarias para soportar de manera ininterrumpida todos los servicios de conectividad que demanda la Entidad. Habilitar redes de alta velocidad, con tecnología en fibra óptica y cableado estructurado tipo 6A o superior, que garanticen que los equipos se conecten a velocidades medidas en términos de gigabits por segundo.
- Un esquema de alta disponibilidad donde es posible habilitar el servicio en el menor tiempo posible con el mínimo impacto.

- Segmentación de la red según las necesidades de seguridad de la Entidad. Creación VLANs que faciliten la administración, así como reducir el riesgo de acceso de personal no autorizado a servicios restringidos
- Las sedes remotas mantendrán una plataforma de comunicaciones basado en una estructura funcional que permita conectividad con la sede principal a través de una red MPLS, así como servicios alámbricos e inalámbricos. Los equipos de comunicaciones serán administrados remotamente desde la sede principal.
- El esquema de comunicaciones en las sedes remotas debe ser redundante con el fin de mantener el servicio en caso de alguna eventualidad.
- En las regionales el cableado estructurado será categoría 6 y en la sede principal será 6A

### **8.12.2 Red local inalámbrica**

En el modelo de Arquitectura se considera:

- Asegurar el servicio de conectividad inalámbrica necesaria para facilitar la movilidad de los funcionarios y el acceso a los servicios de red local y de Internet. Dependiendo de las necesidades de la Entidad, se debe evaluar el servicio para ofrecer mayores y mejores velocidades, acceso y cobertura según los niveles de servicio acordado.
- La OTI debe gestionar de manera adecuada las redes inalámbricas limitando o controlando el acceso a celulares y tabletas de los funcionarios ya que puede convertirse en una situación que impacta la calidad del servicio a los equipos autorizados.
- Por buena práctica, se debe mantener redes inalámbricas independientes para funcionarios y visitantes garantizando la seguridad de la información de la Entidad.

### **8.12.3 Internet**

De acuerdo con el modelo de Arquitectura propuesto:

- El servicio de Internet debe ser dimensionado para ofrecer tráfico de salida y de entrada a Internet para toda la organización y sus sedes. Dentro de los canales a contratar se diferencian las capacidades para canales de datos, canales de navegación y canales de publicación.

- Se debe contar con esquemas de alta disponibilidad de tal manera que el servicio de internet esté siempre disponible.
- Las regionales tendrán acceso a internet a través de la oficina principal haciendo uso de los canales privados de comunicación disponibles con la oficina principal, no contarán con acceso de manera directa, esto por cuestiones de administración y seguridad.
- La OTI debe considerar la habilitación de un canal alternativo de acceso a Internet (canal de backup) en lo posible en otro medio o con otro operador, de tal manera que se garantice la operación continua del servicio.
- Los canales deben tener calidad del servicio o QoS (Quality of Service) y facilidades para administrar la priorización de los servicios.
- La OTI debe tener disponible un sistema de reportes que permita de manera fácil y rápida identificar el consumo, los eventos presentados y las alarmas relacionadas con el funcionamiento del servicio.

#### **8.12.4 MPLS**

En el modelo de Arquitectura se considera:

Red privada que asegura la conectividad de las regionales con la oficina principal y los servicios de Nube Privada que se encuentren habilitados. El servicio MPLS se encuentra disponible en el mercado a través de una amplia variedad de proveedores, sin embargo, se debe considerar la alineación con los acuerdos marcos de precios logrados bajo la iniciativa de Colombia Compra Eficiente.

De acuerdo con los lineamientos definidos en la adopción del Marco de Referencia, la OTI “.... debe asegurarse que la infraestructura que soporta los Servicios Tecnológicos de la entidad cuente con mecanismos de monitoreo para generar alertas tempranas ligadas a los umbrales de operación que tenga definidos...”. En este caso se recomienda fortalecerlo a través de servicio MPLS redundantes, considerando la oferta disponible en la iniciativa de Colombia Compra Eficiente evaluando los diferentes planes ofrecidos por los proveedores avalados. Para optimizar el uso de los canales contratados, se recomienda contar con esquemas activo-activo, lo que permite distribuir el tráfico y hacer uso de la capacidad instalada.

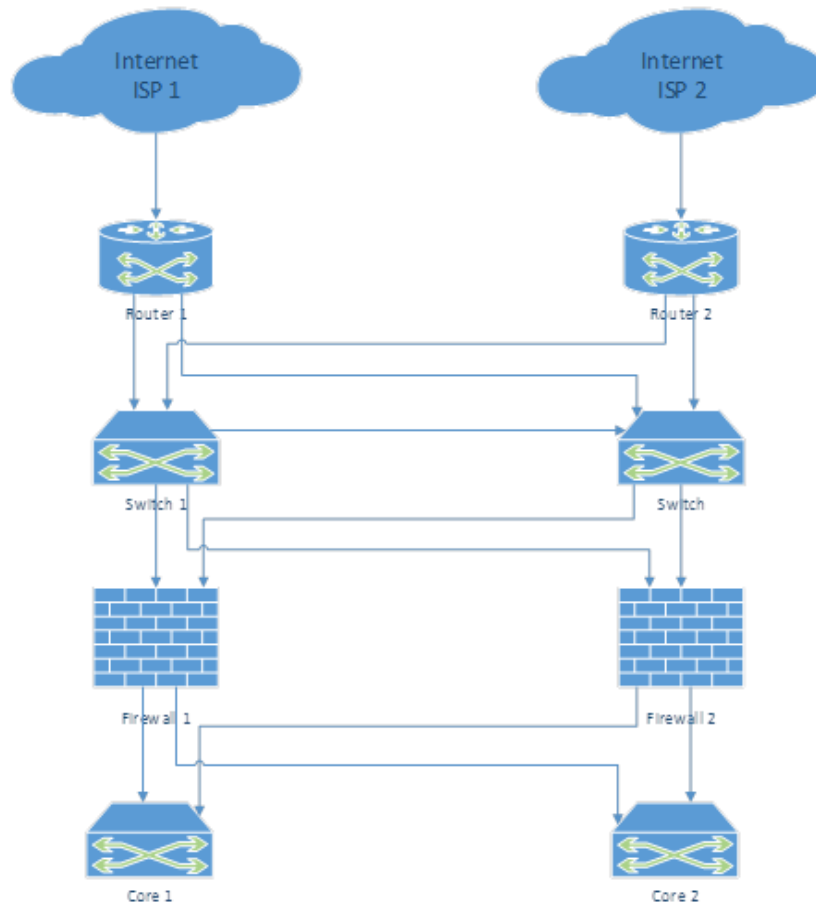
Existen diferentes formas de habilitar canales alternos y/o redundantes de comunicación, lo ideal es que dichos canales presten los mismos servicios en condiciones de operación similares reduciendo la dependencia de personal y equipos internos de la SNS trasladando esta operación a los proveedores de servicios de comunicación.

- La OTI debe contratar un servicio integral de red privada – MPLS – que garantice que cada una de las regionales pueda conectarse a la oficina principal a través de un canal seguro y con la velocidad suficiente que garantice el funcionamiento adecuado de las aplicaciones, servicios, telefonía y demás servicios que utilicen este medio.
- La red privada MPLS debe habilitar la comunicación segura desde la oficina principal hacia el proveedor de nube privada, este canal tendrá el ancho de banda necesario para soportar el acceso a las aplicaciones que residan en el proveedor de nube cerrada.
- Las regionales tendrán acceso a los servicios de la nube privada a través de la MPLS establecida.
- La Entidad debe contar con canales de comunicaciones en esquemas de alta disponibilidad y planes de contingencia de la red principal.
- Los proveedores de MPLS deben tener disponible un sistema de reportes que permita de manera fácil y rápida identificar el consumo, los eventos presentados y las alarmas relacionadas con el funcionamiento del servicio.

En cuanto a los servicios de conectividad, se hace énfasis en el fortalecimiento de la infraestructura de comunicaciones a través de esquemas redundantes tanto de proveedores de comunicaciones como de las configuraciones en alta disponibilidad que buscan reducir el riesgo por la no disponibilidad de los servicios.

La iniciativa Colombia Compra Eficiente cuenta con proveedores calificados que pueden suministrar tanto el servicio de MPLS, red privada segura, como de acceso a internet con condiciones de disponibilidad y continuidad requeridas. El diagrama siguiente expone conceptualmente una arquitectura redundante de internet, enrutadores, switches y firewalls.

Figura 66 Arquitectura Redundante de Internet



Fuente: Elaboración Propia

### 8.13 Servicios de Administración

#### Administración de Servidores:

- La entidad contrata servicios IaaS y PaaS donde el proveedor es el que administra los servidores y su operación es 7x24

#### Administración de redes y comunicaciones:

- El proveedor del centro de Datos de nube privada se encarga de la administración de la red y las comunicaciones en los Centros de Computo principal y alternativo, servicio 7x24

- El proveedor de Conectividad se encarga de la administración operación de los canales de internet y canales Dedicados con las regionales. Servicio 7x24
- Para administración del centro de datos local y redes locales de las diferentes sedes, a través de la mesa de servicio con un gestor de redes, los cuales se encargan de la administración y operación de la red de acceso (switches y Access Point) y switches de Core. Servicio 5x8 de lunes a viernes.

### **Administración de Seguridad**

- El proveedor del centro de Datos de nube privada se encarga de la administración de los servicios PaaS de seguridad adquiridos a través del acuerdo marco de los servicios alojados en los Centros de Computo principal y alterno.
- Para la administración de la plataforma Microsoft Enterprise Mobility + Security (EMS) a través del acuerdo marco de Microsoft se contará con un ingeniero de soporte en sitio, servicio 5 x 8 lunes a viernes y horas de soporte para actividades fuera de este horario laboral.
- Para la administración de la plataforma de seguridad Fortinet y Cisco Meraki del centro de datos Local sede principal y regionales, se contará un centro de operaciones de Seguridad SOC 7x24.
- Para la administración de la Suite de Trend Micro se contará un centro de operaciones de Seguridad SOC 7x24 y un ingeniero especialista por parte del proveedor blackhat, 2 medios días a la semana.
- La entidad debe contar con un oficial de seguridad.

### **Administración de Almacenamiento**

- El proveedor del centro de Datos de nube privada se encarga de la administración de los servicios IaaS de almacenamiento adquiridos a través del acuerdo marco de los servicios alojados en los Centros de Computo principal y alterno.
- La administración del almacenamiento de One Drive lo realiza cada usuario que cuente con licencia.

- La administración del almacenamiento de los Sitios de Sharepoint en la nube, la realizara un ingeniero bajo el acuerdo marco de precios de Microsoft II

### **Administración de Backup**

- El proveedor del centro de Datos de nube privada se encarga de realizar el backup de las máquinas virtuales de los servidores bajo la modalidad IaaS y PaaS. Servicio 7x24
- Un soporte profesional en sitio de SQL a través del acuerdo marco de Microsoft II, se encargará del backup de las bases de datos y demás servidores, servicio es 5 x 8 de lunes a viernes y horas de soporte en caso de actividades fuera del horario laboral.
- Para realizar el backup de los equipos de los usuarios, correo, One drive en caso de retiro o traslado se contará con un soporte de la mesa de servicio.

### **8.14 Servicios de Monitoreo**

- A través del proveedor de nube privada se cuenta con un NOC 7x24 para todos los servicios IaaS (procesamiento, almacenamiento) y PaaS (Seguridad, SQL, MySQL, BizTalk), alojados en el centro de datos principal y el alterno.
- A través del proveedor de nube privada se cuenta con un SOC 7x24 para todos los servicios IaaS y PaaS, alojados en el centro de datos principal y el alterno el cual monitorea la seguridad.
- Para los demás servidores que administra la Supersalud se tendrá la herramienta System Center Operation Manager.
- A través del proveedor del acuerdo marco de conectividad se cuenta con monitoreo de los canales de internet y MPLS
- Para el monitoreo de la red de acceso se tiene la herramienta Cisco Meraki y Cisco Prime.

## **CAPITULO 9 HOJA DE RUTA Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.**

Luego de haber diseñado la arquitectura de servicios tecnológicos, se hace necesario establecer una hoja de ruta y un plan para implementarlo.

## **Objetivo**

Ejecutar la acción del PETIC, (Superintendencia Nacional de Salud, 2014) donde se definió *desarrollar una arquitectura de servicios tecnológicos*, con el fin de fortalecer el acceso a los sistemas de información, así como asegurar la prestación de los servicios de tecnología necesarios para el funcionamiento de la entidad, que garantice su disponibilidad y continuidad, soportado en un modelo de Tecnología como Servicio.

## **Estrategia para la implementación de la arquitectura de servicios tecnológicos de la Supersalud.**

Con la formulación de tres proyectos, se desarrollarán las iniciativas para cerrar las brechas de la “arquitectura objetivo de servicios tecnológicos” , definida en el presente documento; los cuales se desarrollarán en tres fases, denominadas “Olas” cada una de las cuales corresponde a seis meses. Los proyectos planteados son:

1. IN -1 Fortalecimiento del Modelo de Operación de los servicios Tecnológicos
2. IN -2 Cierre de brechas de la información
3. IN -3 Cierre de brechas de los Servicios Tecnológicos

A continuación se detalla cada uno de los proyectos, junto con su objetivo, beneficios y los proyectos asociados de cada uno.

*Tabla 44 Proyecto 1.*

<b>INFORMACIÓN DEL PROYECTO</b>		
<b>IDENTIFICAD OR:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>FECHA DE INICIO:</b>
IN -1	Fortalecimiento del Modelo de Operación de los servicios Tecnológicos	Noviembre de 2018

<b>PATROCINADOR /ÁREA FUNCIONAL</b>	Oficina de Tecnologías de la Información	<b>DURACIÓN ESTIMADA:</b>	Ola1: 6 Meses +- 30 % Ola 2: 6 Meses +- 30 %
<b>Objetivo</b>	Alinear el gobierno, los servicios, la estructura organizacional y los procesos asociados de los servicios Tecnológicos de TI a las necesidades tecnológicas de la Supersalud		
<b>Proyectos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1.1 Definición, documentación y formalización de políticas y estándares del proceso de gestión de Servicios Tecnológicos Ola 1</li> <li>▶ 1.2 Definición catálogo de servicios Tecnológicos Ola 1</li> <li>▶ 1.3 Evaluación funciones de tecnología a tercerizar Ola 1</li> <li>▶ 1.4 Estabilización y Maduración de procesos de Gestion de TI actuales Ola 1</li> <li>▶ 1.5 Implementacion nuevos procesos de gestión de operación de TI Ola 2</li> <li>▶ 1.6 Ajuste de la herramienta tecnológica a las necesidades de la Ola 2</li> </ul>		
<b>BENEFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de valor clara de la OTI hacia la SNS</li> <li>• Alineación del catálogo de servicios a las necesidades de la SNS</li> <li>• Mejoramiento de los tiempos de respuesta.</li> <li>• Mejoramiento de la percepción de la OTI</li> </ul>		
<b>Factores de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrocinio de parte del Superintendente.</li> <li>• Acompañamiento del proceso de una estrategia de gestión del cambio y de la apropiación.</li> </ul>	<b>Presupuesto estimado</b>	Ola 1: COP \$0 Ola 2: COP \$ 500.000.000 +- 30%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45 Proyecto 2

INFORMACIÓN DEL PROYECTO		
IDENTIFICAD OR:	NOMBRE:	FECHA DE INICIO:
IN -2	Cierre de brechas de la información	Enero de 2019

<b>PATROCINADOR /ÁREA FUNCIONAL</b>	Oficina de Tecnologías de la Información	<b>DURACIÓN ESTIMADA:</b>	Ola1: 6 Meses +- 30 % Ola 2: 6 Meses +- 30 % Ola 3: 6 Meses +- 30 %
<b>Objetivo</b>	Garantizar la información de los servicios tecnológicos de manera oportuna para su adecuada gestión		
<b>Proyectos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2.1 Identificación, Clasificación, Organización y Centralización de la información del proceso de Gestión de Servicios tecnológicos Ola 1</li> <li>▶ 2.2 Análisis e Implementación de la Gestión de Configuración – CMDB Ola 2</li> </ul>		
<b>BENEFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confiabilidad, Disponibilidad y oportunidad de la información para gestionar los servicios tecnológicos de la SNS.</li> </ul>		
<b>Factores de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucramiento de los diferentes grupos de la OTI para el manejo y consolidación de la información.</li> </ul>	<b>Presupuesto estimado</b>	Ola 1: COP \$0 Ola 2: COP \$ 50.000.000 +- 30%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46 Proyecto 3

INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
IDENTIFICADOR:	NOMBRE:	FECHA DE INICIO:	
IN -3	Cierre de brechas de los Servicios Tecnológicos	Noviembre de 2018	
<b>PATROCINADOR /ÁREA FUNCIONAL</b>	Oficina de Tecnologías de la Información	<b>DURACIÓN ESTIMADA:</b>	Ola1: 6 Meses +- 30 % Ola 2: 6 Meses +- 30 % Ola 3: 6 Meses +- 30 %
<b>Objetivo</b>	Ggarantizar la disponibilidad y operación permanente de los servicios Tecnológicos, que beneficie a todos los usuarios		

<b>Proyectos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1.1 Consolidación de servicios en 2 Data Center Ola 1</li> <li>▶ 1.2 Mejoras de servicios de conectividad pública y privada Ola 1</li> <li>▶ 1.3 Renovación de equipos de cómputo de usuario final. Ola 1</li> <li>▶ 1.4 Definición e implementación del esquema de Alta disponibilidad en los servicios informáticos Ola 1</li> <li>▶ 1.5 Adquisición servicios de Centro de operaciones de Seguridad y correlacionador de Eventos 7x24 Ola 2</li> <li>▶ 1.6 Consolidación y Configuración de bases de datos en cluster. Ola 2</li> <li>▶ 1.7 Aprovisionar e implementar de los ambientes de desarrollo, prueba y certificación para los sistemas de información de la SNS Ola 3</li> <li>▶ 1.8 Implementacion de herramientas para medición del uso y monitoreo de las aplicaciones Ola 3</li> <li>▶ 1.9 Definir e implementar el programa de Capacitaciones para uso y apropiación de los servicios tecnológicos Ola 3</li> </ul>
<b>BENEFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura tecnológica gestionada con mayor eficiencia, optimización y transparencia.</li> </ul>
<b>Factores de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con recursos y financiamiento</li> </ul>
<b>Presupuesto estimado</b>	<p>Ola 1: COP \$400.000.000+- 30%</p> <p>Ola 2: COP \$ 500.000.000 +- 30%</p> <p>Ola 3: COP \$ 500.000.000 +- 30%</p>

Fuente: Elaboración propia

## Plan de Implementacion

A continuación, se describe el plan de implementación para cada uno de los proyectos definidos en la estrategia de implementación de la arquitectura de servicios tecnológicos definida.

### Proyecto 1 IN -1 Fortalecimiento del Modelo de Operación de los servicios Tecnológicos

Descripción de la Actividad	Grupo que lidera	Duración	Fase
▶ <b>1.1 Definición, documentación y formalización de políticas y estándares del proceso de gestión de Servicios Tecnológicos</b>	grupo de arquitectura	<b>90 días</b>	<b>Ola 1</b>
Definir políticas, estándares y lineamientos del proceso de gestión de Servicios Tecnológicos	grupo de arquitectura e infraestructura	45 días	
Socialización e implementación de las políticas, estándares y lineamientos del proceso de gestión de Servicios Tecnológicos	grupo de arquitectura e infraestructura	45 días	

► <b>1.2 Definición catálogo de servicios Tecnológicos</b>	Todos los grupos	30 días		
► <b>1.3 Evaluación funciones de tecnología a tercerizar</b>	grupo de arquitectura	65 días		
Evaluar y seleccionar el modelo de aprovisionamiento de los diferentes servicios y funciones	grupo de arquitectura e infraestructura	20 días		
Definir las condiciones, características, ANS y criterios de selección del proceso de contratación de las funciones a tercerizar	grupo de arquitectura e infraestructura	45 días		
► <b>1.4 Estabilización y Maduración de procesos de Gestion de TI actuales</b>	grupo Infraestructura	105 días		
Estado actual de los procesos de gestión de TI	grupo Infraestructura	30 días		
Plan de mejoras sobre los procesos de gestión actuales	grupo Infraestructura	15 días		
Ejecución plan de mejoras sobre procesos de gestión actuales	Todos los grupos	60 días		
► <b>1.5 Implementacion nuevos procesos de gestión de operación de TI</b>	grupo de arquitectura	180 días		<b>Ola 2</b>
Definición de nuevos procesos de gestión de TI	grupo de arquitectura e infraestructura	30 días		
Definir el plan de implementación de los nuevos procesos de gestión de TI	grupo de arquitectura e infraestructura	30 días		
Implementacion de los nuevos procesos de gestión de TI	Todos los grupos	60 días		
Seguimiento y estabilización de los nuevos procesos de gestión e TI	grupo de arquitectura e infraestructura	60 días		
► <b>1.6 Ajuste de la herramienta tecnológica a las necesidades de la Entidad</b>	grupo aplicaciones	80 días		
Contratar los ajustes sobre la herramienta tecnológica	grupo aplicaciones	30dias		
Implementar los ajustes sobre la herramienta tecnológica	grupo aplicaciones	30 días		

<b>Proyecto 2 IN -2 Cierre de brechas de la información</b>			
<b>Descripción de la Actividad</b>	<b>Grupo que lidera</b>	<b>Duración</b>	<b>Fase</b>
► <b>2.1 Identificación, Clasificación, Organización y Centralización de la información del proceso de Gestión de Servicios tecnológicos</b>	Todos los grupos	60 días	Ola 1
Identificar y clasificación de la información relacionada con la gestión de servicios tecnológicos	Todos los grupos	20 días	

Organizar y parametrizar la información relacionada con la gestión de servicios tecnológicos	Todos los grupos	30 días	Ola 2
Centralizar la información relacionada con la gestión de servicios tecnológicos	Todos los grupos	10 días	
<b>► 2.2 Análisis e Implementación de la Gestión de Configuración – CMDB</b>	<b>grupo de infraestructura</b>	<b>90 días</b>	
Identificar y detallar los activos de TI de la entidad	Todos los grupos	30 días	
determinar la interrelación entre los activos de TI	Todos los grupos	30 días	
Configurar la CMDB con la información de los activos de TI y su interrelaciones	grupo de infraestructura	30 días	

Fuente: Elaboración Propia

<b>Implementación Proyecto 3 IN -3 Cierre de brechas de los Servicios Tecnológicos</b>			
<b>Descripción de la Actividad</b>	<b>Grupo que lidera</b>	<b>Duración</b>	<b>Fase</b>
<b>► 1.1 Consolidación de servicios en 2 Data Center.</b>	<b>Grupo Infraestructura</b>	<b>90 días</b>	Ola 1
Levantamiento información servicios a Migrar	Grupo Infraestructura	30 días	
Migración de máquinas virtuales a Data Center Principal	Grupo Infraestructura	30 días	
Verificación y estabilización servicios migrados	Grupo Infraestructura	30 días	
<b>► 1.2 Mejoras de servicios de conectividad pública y privada.</b>	<b>Grupo Infraestructura</b>	<b>70 días</b>	
Elaboración anexo técnico acuerdo marco de Conectividad	Grupo Infraestructura	10 días	
Colocación orden de compra servicios de conectividad mejorados	Grupo Infraestructura	30 días	
Instalación, configuración y verificación servicios de conectividad mejorados	Grupo Infraestructura	30 días	
<b>► 1.3 Renovación de equipos de cómputo de usuario final.</b>	<b>Grupo Infraestructura</b>	<b>100 días</b>	
Revisión fichas técnicas acuerdo marco de precios adquisición de ETP	Grupo Infraestructura	10 días	
Adquisición de equipos a través del acuerdo marco adquisición de ETP	Grupo Infraestructura	30 días	
Instalación, Configuración y migración de Equipos	Grupo Infraestructura	60 días	
<b>► 1.4 Definición e implementación del esquema de Alta disponibilidad en los servicios informáticos</b>	<b>grupo arquitectura e infraestructura</b>	<b>90 días</b>	
Realizar el plan de trabajo para aprovisionar la alta disponibilidad a los servicios informáticos.	grupo arquitectura e infraestructura	30 días	
Implementar la alta disponibilidad a los servicios informáticos	grupo arquitectura e infraestructura	60 días	
<b>► 1.5 Adquisición servicios a través de Outsourcing de Centro de operaciones de Seguridad y correlacionado de Eventos 7x24</b>	<b>Grupo de Seguridad</b>	<b>150 días</b>	Ola 2

Elaboración del anexo técnico y estudios previos para adquirir el servicio a través de Outsourcing de un centro de operaciones de seguridad.	Grupo de Seguridad	30 días	
Realizar el proceso precontractual por licitación pública	Grupo de Seguridad	60 días	
Implementación y seguimiento a los ANS del Centro de operaciones de seguridad	Grupo de Seguridad	60 días	
<b>► 1.6 Consolidación y Configuración de bases de datos en clúster.</b>	<b>grupo Aplicaciones y de infraestructura</b>	<b>80 días</b>	
Elaboración plan de trabajo para consolidación base de datos y configuración del clúster	grupo Aplicaciones y de infraestructura	20 días	
Ejecutar el plan de consolidación y configuración del clúster de base de datos	grupo Aplicaciones y de infraestructura	60 días	
<b>► 1.7 Aprovisionar e implementar de los ambientes de desarrollo, prueba y certificación para los sistemas de información de la SNS.</b>	<b>Grupo Aplicaciones</b>	<b>150 días</b>	<b>Ola 3</b>
Plan de aprovisionamiento e implementación ambientes de desarrollo, prueba y certificación para los sistemas de información	grupo Aplicaciones y de infraestructura	45 días	
Ejecutar el plan de aprovisionamiento e implementación ambientes de desarrollo, prueba y certificación	grupo Aplicaciones y de infraestructura	90 días	
Validaciones ambientes implementados	Grupo Aplicaciones	15 días	
<b>► 1.8 Implementación de herramientas para medición del uso y monitoreo de las aplicaciones.</b>	<b>Grupo Aplicaciones</b>	<b>150 días</b>	
Elaboración del anexo técnico y estudios previos para la adquisición de una herramienta para el monitoreo y uso de las aplicaciones de la entidad	Grupo Aplicaciones	30 días	
Realizar el proceso precontractual por licitación pública o subasta	Grupo Aplicaciones	60 días	
Implementación y estabilización de la herramienta de Monitoreo y uso de aplicaciones	Grupo Aplicaciones	60 días	
<b>► 1.9 Definir e implementar el programa de Capacitaciones para uso y apropiación de los servicios tecnológicos.</b>	<b>Todos los grupos</b>	<b>150 días</b>	
Definir el plan de capacitación para el uso y apropiación de los servicios tecnológicos	Todos los grupos	10 días	
Ejecutar el plan de uso y apropiación de servicios tecnológicos	Todos los grupos	120 días	
Medir el impacto de las capacitaciones y definir nuevo plan de capacitación	Todos los grupos	20 días	

Fuente: Elaboración Propia

## **10 Beneficios Esperados**

### **Beneficiarios**

Los beneficiarios son los vigilados y usuarios del sistema de salud en Colombia tendrán como mayor beneficio el ahorro de tiempo y de recursos en el acceso a los servicios de la superintendencia nacional de salud, los cuales recibirán servicios con pertinencia y calidad ya que los procesos Misionales de la superintendencia nacional de salud podrán contar con servicios tecnológicos que garantizan la capacidad, disponibilidad (7x24x365), adaptabilidad y elementos de infraestructura tecnológica para el intercambio de información al interior de la entidad y con los sistemas externos

La oficina de Tecnologías de la Información contará con la información oportuna y apropiada que permita gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas de Información y servicios de TI. y también poder realizar la adquisición y/o reutilización de la tecnología requerida por la entidad de acuerdo con principios de Racionalización y Optimización

### **Beneficios, Utilidad e Interés**

- Eficiencia y efectividad en el uso de recursos TI
- Optimización de costos y TCO
- Control y visibilidad
- Control de políticas
- Satisfacción de usuarios
- Productividad de usuarios
- Menores riesgos
- Continuidad de negocio

Estar actualizado en el ámbito tecnológico, dará ventajas competitivas, capacidad para el desarrollo de la productividad de la entidad y lo que es más importante es que se tendrá la capacidad de poder prestar mejores servicios a nuestros usuarios y vigilados.

Reducción de riesgos, así como virus u otras incidencias técnicas, disponiendo una infraestructura actualizada, se tendrá un sistema mucho más seguro.

Reducción de gastos de administración y de mantenimiento, menor gasto de energía y de espacio, fácil de manejar y facilita la recuperación ante desastres.

Otros de los beneficios que obtienen son:

- La generación de valor público a través de la gestión estratégica de las tecnologías de la información.
- Mejoramiento de la gestión apoyando los procesos para aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales
- Fortalecimiento de la capacidad de intercambio de información de las entidades públicas.
- Las instituciones con servicios tecnológicos innovadores implementados podrán definir y estructurar iniciativas de Tecnologías de la Información que apoyan en el cumplimiento de las estrategias nacionales, sectoriales e institucionales, fortaleciendo la gestión de la administración pública.

## 11 Conclusiones

- En la línea base se encontró que la Supersalud cuenta con una fortaleza en los servicios tecnológicos actuales de la entidad, lo que permite ofrecer servicios tecnológicos ágiles y de alta disponibilidad, los cuales soportan los sistemas de información misionales y de apoyo, así como los servicios informáticos.
- No se encontraron políticas ni una arquitectura de servicios tecnológicos definida en las Supersalud para los servicios tecnológicos de la entidad; lo cual impide que los servicios tecnológicos tengan un norte y una meta establecida hacia donde se deben enfocar los esfuerzo y garantizar que los proyectos e inversiones sean efectivas.
- Se Identificaron los lineamientos del gobierno nacional y los diferentes componentes requeridos con respecto a la arquitectura de servicios Tecnológicos referente asociada a los sistemas de información y servicios informáticos, que garanticen una adecuada prestación de los servicios tecnológicos y que responda a las necesidades de la entidad, el sector salud y el modelo de referencia de Min tic
- Se identificaron brechas importantes en la arquitectura de negocio, donde no se cuenta con un catálogo de servicios tecnológicos y son necesarios el diseño e implementación de procesos de gestión, que logren una adecuada gestión de los servicios tecnológicos.
- Se identificó la necesidad de actualizar la herramienta tecnológica con que cuenta la entidad, para la gestión de los servicios tecnológicos Service desk CA, la cual actualmente tiene con diferentes módulos como la CMBD , que permite realizar la gestión de la configuración de manera apropiada, así como centralizar la información para cerrar las brechas actuales en cuanto a la arquitectura de la información; ya que actualmente no está centralizada ni gestionada.
- Se observa que al consolidar los servicios en dos centros de cómputo hacia la nube privada o pública a través de servicios IaaS, PaaS y SaaS, se cierran la mayoría de las brechas identificadas en los servicios tecnológicos que actualmente tiene la Supersalud.

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

- La plataforma tecnológica debe estar concebida en un modelo de alta disponibilidad en la medida que los sistemas de información y servicios informáticos se consideren de misión crítica; para ello es necesario contar con sistemas redundantes en todas las capas a fin de minimizar los riesgos de caídas del servicio, causados por fallas en el *hardware* y/o en las telecomunicaciones.
- La Arquitectura de Servicios Tecnológicos definida para la Superintendencia Nacional de Salud, permite gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas de información y servicios informáticos, y permite cumplir con lo definido en el marco de referencia de la arquitectura Ti de Mintic.
- A través de los proyectos definidos en la hoja de ruta se logran cerrar las brechas actuales relacionadas con los servicios tecnológicos y permiten que la superintendencia nacional de salud, cuente con servicios tecnológicos que cumplan con los principios definidos en la arquitectura TI para los servicios tecnológicos.
- Al implementar la gestión de la operación y el soporte de los servicios tecnológicos, durante la implementación y paso a producción de los proyectos de TI, se garantiza la estabilidad de la operación de TI y el despliegue de servicios nuevos.
- Los beneficiarios de contar con una arquitectura de servicios tecnológicos son los vigilados y usuarios del sistema de salud en Colombia; ya que tendrán como mayor beneficio el ahorro de tiempo y de recursos en el acceso a los servicios de la Superintendencia Nacional de Salud, los cuales recibirán servicios con pertinencia y calidad; ya que los procesos Misionales de la Superintendencia Nacional de salud , podrán contar con servicios tecnológicos que garantizan la capacidad, disponibilidad (7x24x365), adaptabilidad y elementos de infraestructura tecnológica para el intercambio de información al interior de la entidad y con los sistemas externos.
- La oficina de Tecnologías de la Información contará con la información oportuna y apropiada que permita gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas de Información y servicios de TI. y también poder realizar la adquisición y/o reutilización de la tecnología requerida por la entidad , de acuerdo con principios de Racionalización y Optimización

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

- Estar actualizado en el ámbito tecnológico, dará ventajas competitivas, capacidad para el desarrollo de la productividad de la entidad y lo más importante es que se tendrá la capacidad de poder prestar mejores servicios a los usuarios y vigilados de la Supersalud

## 12 Recomendaciones

- La SNS debe realizar de forma permanente y programada la transferencia de conocimiento, para mantener el control de la operación o de los servicios tercerizados.
- Adoptar e implementar procesos de gestión de TI, teniendo en cuenta las mejores prácticas orientadas a gestión de la prestación de los servicios tecnológicos (p ej. ITIL), en especial para la administración, el mantenimiento, operación y mesas de servicio.
- Implementar un punto único de contacto para recibir incidentes de los sistemas de información o servicios tecnológicos disponibles.
- Se debe garantizar incluir dentro del presupuesto de funcionamiento e inversión los recursos que permitan contratar los servicios de tecnología recurrentes, (licenciamiento, canales de internet, servicios de soporte, entre otros); así lo relacionado con los proyectos de implantación o mejoramiento.
- Se deben tener recursos tecnológicos necesarios para implementar ambientes de desarrollo, pruebas, certificación y producción, que requiera la SNS según los procesos de gestión que defina, de tal forma que garantice el cubrimiento funcional de las necesidades, la verificación de cumplimiento de los requerimientos no funcionales, la transferencia de conocimiento y la no interrupción del servicio.
- Se debe evaluar con los nuevos planes de gobierno los requerimientos de la arquitectura de servicios tecnológicos y en caso de que cambien se debe actualizar la arquitectura objetivo.
- Como sugerencia final, toda la gestión de tecnología debería realizarse implementando las mejores prácticas internacionales, incluyéndolas en los procesos de las áreas que administran la tecnología. En el diseño del modelo integral de gestión de tecnología, se contemplará la reingeniería de procesos para su implementación.

### 13 Referencias

- Arias, E. (2018). *Documento Técnico – Esquema de Backup*. Boogota: Supersalu.
- Aristizabal Maya, R. (2011). *modelo\_servicios\_infraestructura a través de Cloud Computing*. Cali: Universidad Icesi.
- Axelos. (2015). *What is ITIL® Best Practice*. Obtenido de <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>
- Axelos. (s.f.). *Key Benefits of ITIL*. Obtenido de <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/key-benefits-of-itil>
- Bayona, S. &. (2017). *Gobierno TI : Avances y Retos para las Instituciones Públicas IT Governance*.
- Colombia compra. (2016). Obtenido de Anexo tecnico Acuerdo Marco de conectividad: [www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)
- Colombia Compra. (2016). *Acuerdo Marco de Precios para la prestación de los Servicios de Conectividad*. Obtenido de [www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)
- Colombia Compra. (2016). *Acuerdo Marco Servicios de Nube Privada*.
- Departamento Nacional de Planeacion. (2014). *Bases del plan nacional de desarrollo 2014-2018*. Colombia: DNP. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/prensa/bases%20plan%20nacional%20de%20desarrollo%202014-2018.pdf>
- Funcion Publica-MinTIC. (7 de marzo de 2016). Decreto 415, Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Numero 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías. Bogotá, Colombia.
- Godinez Mario, Hechler Eberhard, Koenig Klaus, Lockwood Steve, Oberhofer Martin, Schroeck Michael. (2010). *The art of enterprise information architecture*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Hernansanz, J. L. (2009). *Arquitecturas de red para servicios en Cloud*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Inc. Amazon Web Services. (30 de Mayo de 2018). *Servicios de informática y redes para aws*. Obtenido de [http://docs.aws.amazon.com/es\\_es/gettingstarted/latest/awsgsg-intro/gsg-aws-computenetwork.html](http://docs.aws.amazon.com/es_es/gettingstarted/latest/awsgsg-intro/gsg-aws-computenetwork.html).

ISACA. (2013). *COBIT 5 Framework*. USA: ISACA.

iscgroupllc.com. (2018). *HITACHI UNIFIED STORAGE PLATFORM HUS 110*. Obtenido de [www.iscgroupllc.com](http://www.iscgroupllc.com)

J. P. C. Jhon Jairo Padilla Aguilar. (2015). *ESTÁNDARES PARA CLOUD COMPUTING: ESTADO DEL ARTE pp. 2,3*. Facultad de Ingeniería Electrónica. Universidad Pontificia Bolivariana,.

Microsoft. (12 de julio de 2018). *Comunicación Unificada*. Obtenido de <https://blogs.technet.microsoft.com/ccaitpro/2008/04/02/comunicacin-unificada-ques-y-porqu-le-interesa>

Microsoft. (2018). *Herramientas de productividad empresarial*. Obtenido de <https://products.office.com/es-co/business/enterprise-productivity-tools>

Minagricultura. (2017). *Arquitectura de servicios tecnológicos*. Bogota.

MinSalud. (7 de noviembre de 2013). *Decreto 2462 Por medio del cual se modifica la estructura de la Superintendencia Nacional de Salud*.

MinTIC. (12 de Diciembre de 2014). *Guía del dominio de Estrategia del dominio de Estrategia TI*.

MinTIC. (2015). *Marco de Referencia*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>

MinTIC. (2016). *Conoce*. Obtenido de <http://mintic.gov.co/arquiteturati/630/w3-propertyvalue-8110.html>

MinTIC. (2016). *Marco de Referencia*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>

MinTIC. (2017). *G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI*. Bogota.

MinTIC. (2017). *G.GEN.04. Guía General de Evidencias del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI en el Estado*. Bogota.

- Molano, A. (2018 de Mayo de 2015). *¿Qué es Arquitectura Empresarial?* Colombiadigital. Obtenido de <https://colombiadigital.net/actualidad/articulosinformativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>
- Pereira, U. T. (2008). MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS PARA LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA: ITIL. *Scientia et Technica*.
- Presidencia de la Republica. (2017). *D-TI-23-Arquitectura-Servicios-Tecnologicos*. Bogotá.
- SNS. (18 de 08 de 2015). *Manual de Funciones*. Obtenido de <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/TalentoHumano/ManualFunciones/Forms/AllItems.aspx>
- SNS. (04 de 01 de 2015). *Mision y Vision*. Obtenido de <https://www.supersalud.gov.co/es-co/superintendencia/nuestra-entidad/misi%C3%B3n-y-visi%C3%B3n>
- Soarés., S. (September 2010.). *The IBM Data Governance Unified Process – Driving Business Value with IBM Software and Best Practices*. . USA: The IBM Data Governance Unified Process. MC Press Online.
- Spruit, M. (2015). *MD3M: The master data management maturity model* .
- Superintendencia Nacional de Salud. (2014). *Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Bogota.
- Superintendencia Nacional de Salud. (Marzo de 2016). [www.supersalud.gov.co](http://www.supersalud.gov.co). Recuperado el Marzo de 2016, de <https://www.supersalud.gov.co/es-co/superintendencia/nuestra-entidad>
- SuperSalud. (2015a). *Red Superintendencia Nacional de Salud*. SuperSalud.
- Supersalud. (2017). *FOGTI\_LineaBase*. Bogota.
- Supersalud. (2018). *STORAGE\_SNS\_HITACHI*. Bogota.
- Supersalud. (2018). *12. Manual seguridad informatica*. Bogota.
- Supersalud. (2018). *Anexo Tecnico Mesa de Servicio*. Bogota.
- Supersalud. (2018). *SNS\_Inv\_Svrs\_Reports\_DashBoard*. Bogota.
- Supersalud PETI. (2015). *Plan estrategico Tecnologico Institucional*. Bogota.

Supersalud, F. (2016). *Presentacion Arquitectura Objetivo FOGTI*. Bogota.

Supersalud-Origen. (2016). *Manual instalación, configuración y operación Skype Empresarial*.

The Open Group. (2011, December). *TOGAF 9.1 ADM Overview Reference Card*. The Open Group.

Tlgo-UNE. (2018). *SOLUCION HOSTING DEDICADO FISICO Y VIRTUAL\_CCE SUPERSALUD\_v12*. Bogota.

## 14 Anexos

### Anexo 1 Listado aplicaciones Supersalud

*Tabla 47 Descripción Aplicaciones Internas*

ID	NOMBRE APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO PROCESO O APALANCA
1	<b>Sistema integrado de gestión y planeación BSC</b>	Sistema Integrado de Gestión y Planeación BSC-, Planes, programas, MECI, Sistema de Gestión de Calidad, Contratación	Apoyo
2	<b>Página Web Institucional</b>	Sistema de información a través del cual se administra y gestiona toda la imagen institucional a través de Internet conforme lo dicta el Manual de Gobierno en Línea versión 3.	Apoyo
3	<b>Sistema de Información de Recursos</b>	Sistema de Nómina, Registro de parámetros y datos de identificación de los funcionarios de la Superintendencia para la liquidación de la nómina mensual	Apoyo

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

	<b>Humanos (nómina)- HUMANO</b>		
<b>4</b>	<b>Sistema de Información Corporativa para la gestión de la tasa-Pagos de la tasa contributiva-SIGTA</b>	Sistema Integrado de Gestión de Tasas, a través del cual se registra la liquidación de Tasa para las diferentes vigencias y periodos correspondientes que deben cancelar los vigilados a los que aplica legalmente esta contribución. Permite a las entidades vigiladas consultar e imprimir los recibos de pago de la tasa contributiva y los pagos en línea a través del sistema PSE.	Apoyo
<b>5</b>	<b>Sistema de Gestión Documental- SUPERCOR</b>	Sistema de Gestión documental manejado por todas las áreas de la Entidad Registro, actualización y trazabilidad de los documentos de entrada, salida e internos de la Entidad. Permite la elaboración de oficios desde las plantillas propias del sistema	Apoyo
<b>6</b>	<b>Sistema estadístico-SPSS</b>	Software de análisis predictivo	Apoyo
<b>7</b>	<b>Sistema de Gestión de liquidación de TASA – SGT</b>	Sistema que permite un proceso integral de consolidación de información, cálculo, liquidación, notificación, recaudo y cartera para la Tasa de Inspección, Vigilancia y Control de la Superintendencia Nacional de Salud	Apoyo
<b>8</b>	<b>ARGIS - Georreferenciación</b>	Solución que permite ver el posicionamiento en el que se define la localización de un objeto espacial a una posición en la superficie de la Tierra, con un sistema de coordenadas y datum determinado.	Apoyo
<b>9</b>	<b>Software Estadístico-STATA</b>	Software de estadística integrado que provee todo lo que necesita para el análisis de datos, gestión de datos y gráficos	Apoyo
<b>10</b>	<b>Mesa de Servicio CA</b>	Solución que permite administración de los servicios de Oficina de Tecnologías de la información	Apoyo
<b>11</b>	<b>Intranet</b>	Es un sitio web interno, diseñado para ser utilizado dentro de los límites de la compañía.	Apoyo

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>12</b>	<b>Recursos Físicos -Aplica</b>	Sistema que permite la planeación para la Adquisición de Bienes y Servicios de la Entidad y, Administración y control de Inventarios	Apoyo
<b>13</b>	<b>BizTalk</b>	Es una plataforma de integración de procesos de negocio. Por medio del uso de adaptadores diseñados para comunicarse con diferentes tipos de software usados en una empresa de gran tamaño, permite a las compañías automatizar e integrar los procesos de negocio. Actualmente en la entidad se utiliza como bus Empresarial	Apoyo
<b>14</b>	<b>Plataforma de Aprendizaje</b>	Plataforma de e-learning (en inglés LMS: Learning Management System) es una aplicación que se utiliza para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web	Apoyo
<b>15</b>	<b>Votaciones</b>	Aplicación utilizada para realizar las votaciones internas en la Supersalud	Apoyo
<b>16</b>	<b>Retagenios</b>	Aplicación utilizada para realizar gestión del cambio, a través de concursos y juegos	Apoyo
<b>17</b>	<b>Team Foundation</b>	Administración del ciclo de vida de las aplicaciones de software	Apoyo
<b>18</b>	<b>Sistema gerencial BI (MicroStrategy Salud Pública App)</b>	Sistema para Análisis de información y toma de decisiones. Este sistema realiza procesos de extracción, transformación y cargue de datos desde la base de datos transaccional y dispone la información en informes multidimensionales y tableros de control gerenciales.  Consulta de la información reportada por los vigilados por medio de circular única	Estratégico
<b>19</b>	<b>Sistemas de información Corporativos- CIRCULAR UNICA -RVCC- Recepción, Validación y Cargue</b>	Sistema de información para la recepción, validación y cargue de la circular RVCC que permite a las áreas misionales consultar la oportunidad de envío de la información  Controla el ingreso de la entidad vigilada a través del portal web para la validación y cargue de los archivos planos, Word, Excel y pdf, solicitados en la Circular Única.	Misional

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>20</b>	<b>Sistema de administración de procesos- Investigaciones administrativas – SuperSiad</b>	Sistema de información que maneja el registro y actuaciones que se le realiza a un proceso administrativo de un vigilado dentro de la Entidad. Apoya los procesos de registro, consulta y análisis de los datos que se manejan en los procesos de investigaciones administrativas (prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública) que la Superintendencia maneja ante sus vigilados.	Misional
<b>21</b>	<b>Sistema Jurisdiccional y Conciliación- SJC(FJC)</b>	Sistema de información que permite registrar y hacer seguimiento a las demandas jurisdiccionales y procesos de conciliación	Misional
<b>22</b>	<b>Nuevo Sistemas de información Corporativos- CIRCULAR UNICA -RVCC- Recepción, Validación y Cargue</b>	Sistema de información para la recepción, validación y cargue de la circular RVCC que permite a las áreas misionales consultar la oportunidad de envío de la información Controla el ingreso de la entidad vigilada a través del portal web para la validación y cargue de los archivos planos, Word, Excel y pdf, solicitados en la Circular Única.	Misional
<b>23</b>	<b>FENIX</b>	Sistema de información que permite hacer el seguimiento en línea a la gestión de los agentes interventores, liquidadores y contralores como también a los gerentes responsables de la administración de la Entidad en medida especial.	Misional
<b>24</b>	<b>RILCO</b>	Sistema de información para el Registro de Interventores, Liquidadores y Contralores de la Superintendencia Nacional de Salud	Misional
<b>25</b>	<b>APLICACIÓN DELEGADA DE RIESGOS</b>	Calculo de Condiciones Financieras de las EAPBS y Entidades Indígenas. Como demás requerimientos aprobados por la delegada, para automatizar procesos de la delegada. Cálculo financiero CAMEL, Extracción masiva por tipo de archivos x año – periodo correspondiente a datos remitidos al sistema RVCC	Misional

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>26</b>	<b>PQRD</b>	Sistema de información a través del cual se registran, administran, gestionan todas las PQR que se presentan sobre los vigilados. Apoya el proceso de registro de una PQR atendida en ventanilla(presencial) por funcionarios de la Delegada de Protección al Usuario	Misional
<b>27</b>	<b>BPM</b>	Plataforma para la Gestión de Procesos de Negocio es un software empresarial para diseñar y ejecutar la automatización de los procesos.	Misional
<b>28</b>	<b>Asure id-Carnetización</b>	Herramienta para la Carnetización interna SNS	Servicios TI
<b>29</b>	<b>Sistema de control de acceso</b>	Sistema de administración del control biométrico de entrada y salida de los funcionarios de la entidad.	Servicios TI
<b>30</b>	<b>Skype Empresarial</b>	Sistema a través del cual se presta el servicio de comunicación externa e interna a través de llamadas de voz, videoconferencias, chat	Servicios TI
<b>31</b>	<b>Directorio Activo</b>	es un servicio de TI donde se crean objetos tales como usuarios, equipos y grupos, con el objetivo de administrar los inicios de sesión en los equipos conectados a la red, así como también la administración de políticas en toda la red.	Servicios TI
<b>32</b>	<b>File Server</b>	Realiza almacenamiento y administración central de información crítica y clasificada de la entidad, esta información es compartida con las personas autorizadas	Servicios TI
<b>33</b>	<b>Autoridad Certificadora CA</b>	Una entidad de certificación (CA) se encarga de avalar la identidad de usuarios, equipos y organizaciones. Las CA autentican una entidad y responden por ella emitiendo un certificado firmado digitalmente. Asimismo, administran, revocan y renuevan certificados.	Servicios TI
<b>34</b>	<b>Equitrac Servicio de Impresión</b>	Esta solución de administración de impresión inteligente provee control, conveniencia y una opción de total apoyo a las necesidades cambiantes de los usuarios; todo esto mientras reduce las complejidades tecnológicas.	Servicios TI
<b>35</b>	<b>Magic Info</b>	Plataforma para la administración de carteleras digitales de monitores Samsung	Servicios TI

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>36</b>	<b>System Center</b>	solución de software de administración que permite gestionar de forma centralizada la configuración de todos los sistemas físicos y virtuales de una organización o grupo de organizaciones permitiendo, entre otras características, control remoto, gestión de actualizaciones y parches, distribución de software, despliegue de sistemas operativos, protección, cumplimiento e inventariado de software y de hardware.	Servicios TI
<b>37</b>	<b>Trend Micro</b>	Elimina las brechas de seguridad en cualquier actividad del usuario y cualquier endpoint, y ofrece la mejor protección en varias capas de seguridad mientras busca nuevas amenazas en constante evolución.	Servicios TI

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 48 Descripción Aplicaciones tipo SaaS*

<b>ID</b>	<b>NOMBRE APLICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO PROCESO APALANCA</b>
<b>1</b>	<b>Cobra</b>	Aplicativo para el control de las obligaciones por concepto de multas y sanciones	Apoyo
<b>2</b>	<b>Temis</b>	Aplicativo para gestión del proceso cobro coactivo (Persuasivo y coactivo), y la gestión de las multas y sanciones	Apoyo
<b>3</b>	<b>Office 365 Enterprise E3</b>	Sistema a través del cual se presta el servicio de correo y mensajería institucional. Solución de Microsoft, Office Online, Mobile y iPad Apps, Exchange Email, Visio, Project, SharePoint y Skype Empresarial siempre actualizadas y basadas en la nube.	Apoyo
<b>4</b>	<b>Cisco Meraki</b>	Administración de red de acceso (switch y acces point) y equipos	Servicios TI
<b>5</b>	<b>Trend Micro</b>	Protección de correo, proxy y vulnerabilidades servicios NUBE	Servicios TI

Fuente: Elaboración propia

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>ID</b>	<b>EXTERNAS NACION</b>	<b>EXTENAS NACION</b>	<b>TIPO PROCESO APALANCA</b>
1	<b>Solución Informática SIVICAL (COLJUEGOS)</b>	Este sistema de Información para la Vigilancia, Inspección y Control de las apuestas en línea y tiempo real- que recibe la información relacionada en un formulario de venta de chance que transmite un concesionario de apuestas permanentes, la transmisión se realiza en línea y tiempo real a través de canales dedicados desde el sistema central del concesionario	Misional
2	<b>Sistema de Supervisión y Control -Storm</b>	STORM es un sistema de supervisión y control que permite mediante el diseño y posterior diligenciamiento de formularios, reportar información estructurada. Información que una vez validada por la misma aplicación, puede ser consultada y analizada fácil y ágilmente. STORM-User es el módulo de STORM que permite a los supervisados diligenciar las estructuras entregadas por la Entidad de supervisión para ser reportadas.	Apoyo
3	<b>Consolidado de Hacienda e Información Pública - CHIP</b>	Es un sistema de información diseñado y desarrollado por la Contaduría General de la Nación, con el apoyo del Ministerio de Hacienda y Crédito Público a través del Programa FOSIT, el cual, permite el registro o importación de formularios, validación, transmisión, consolidación, publicación y difusión de información, desde las entidades públicas hacia el Gobierno General - Administración Central, organismos de control y ciudadanía en general.	Apoyo
4	<b>Formulario Único Reporte de Avance de la</b>	Herramienta en línea para reportar los avances de la gestión y resultados en la implementación de las diferentes políticas de Desarrollo Administrativo	Apoyo

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

	<b>Gestión-FURAG</b>	contenidas en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión. Sirve como insumo para el monitoreo, evaluación y control de los resultados institucionales y sectoriales	
<b>5</b>	<b>ClicSalud App</b>	Supervisar la salud del sistema, los usuarios pueden registrar pqr del sistema de salud	Misional
<b>6</b>	<b>Postal</b>	El código postal es un esquema que asigna a distintas zonas o lugares de un país un código, que junto con la dirección sirven para facilitar y mecanizar el encaminamiento de un objeto postal (una pieza de correo como una carta, un sobre, un paquete o cualquier elemento que necesite ser llevado a un lugar)	Apoyo
<b>7</b>	<b>Registro Único Empresarial y Social (RUES)</b>	<p>Al Registro Único Empresarial (RUE) de que trata el artículo 11 de la Ley 590 de 2000, que integró el Registro Mercantil y el Registro Único de Proponentes, se incorporarán e integrarán los siguientes registros:</p> <p>Registro de Entidades sin Ánimo de Lucro  Registro Nacional Público de vendedores de Juegos de Suerte y Azar  Registro Público de Veedurías Ciudadanas  Registro Nacional de Turismo  Registro de Entidades Extranjeras de Derecho Privado sin Ánimo de Lucro  Registro de la Economía Solidaria</p> <p>El Registro Único Empresarial y Social -RUES-, es administrado por las Cámaras de Comercio atendiendo a criterios de eficiencia, economía y buena fe, para brindar al Estado, a la sociedad en general, a los empresarios, a los contratistas, a las entidades de economía solidaria y a las entidades sin ánimo de lucro una herramienta confiable de información unificada</p>	Misional

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

		<p>tanto en el orden nacional como en el internacional.</p> <p>Base técnica para el crecimiento de servicios virtuales registrales de la Red de Cámaras de Comercio, como:</p> <p>Expedición de Nit</p> <p>Registro Nacional de Turismo</p> <p>Reporte de contratos, multas y sanciones de las Entidades del Estado</p> <p>Expedición de certificados de Cámara de Comercio por internet con firmas digitales.</p> <p>Portal de Creación de Empresas</p>	
<b>8</b>	<b>SIPOST</b>	<p>Herramienta que permite obtener de manera directa las certificaciones y/o pruebas de entrega de sus envíos impuestos por la versión actualizada del sistema Sipost. Tener el número de las órdenes de servicio e identificación de sus envíos al momento de realizar la imposición. Consultar en la página web de 4-72 la trazabilidad de órdenes de servicios y/o envíos. Simplificar el proceso para cargar y transmitir información. El sistema parametriza las características propias del servicio seleccionado.</p>	Apoyo
<b>9</b>	<b>Sistema de Información y Gestión del Empleo Público-SIGEP</b>	<p>El SIGEP es un Sistema de Información y Gestión del Empleo Público al servicio de la administración pública y de los ciudadanos. Contiene información de carácter institucional tanto nacional como territorial, relacionada con: tipo de entidad, sector al que pertenece, conformación, planta de personal, empleos que posee, manual de funciones, salarios, prestaciones, etc.;; información con la cual se identifican las instituciones del Estado colombiano.</p> <p>Con la información de dicho sistema se toman decisiones institucionales y de gobierno, así como que se formulan las políticas públicas en cuanto a</p>	Apoyo

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

		<p>organización institucional y talento humanos.</p> <p>Gestión por los módulos del SIGEP.</p> <p>Servidores públicos</p> <p>Contratistas</p> <p>Instituciones publicas</p>	
<p align="center"><b>10</b></p>	<p align="center"><b>Sistema de seguimiento a Proyectos e Inversión –SPI</b></p>	<p>Permite consultar a funcionarios públicos y a la ciudadanía en general, en ambiente gráfico en Internet, información de seguimiento a los proyectos de inversión de la Nación.</p> <p>Instrumento de control social a los recursos de inversión del Gobierno Central del nivel nacional (Ministerios, Establecimientos Públicos, Departamentos Administrativos, Empresas industriales y Comerciales del Estado, Sociedades de Economía Mixta).</p> <p>INFORMACIÓN DISPONIBLE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropiaciones inicial y vigente del proyecto</li> <li>• Objeto y alcance</li> <li>• Localización geográfica</li> <li>• Controles (visitas o informes trimestrales)</li> <li>• Estados</li> <li>• Cronogramas</li> <li>• Avances en indicadores</li> <li>• Listado de contratos y su ejecución</li> <li>• Soportes documentales y fotográficos</li> </ul>	<p align="center">Apoyo</p>

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>11</b>	<b>Sistema Electrónico de Contratación Pública-SECOP</b>	<p>El SECOP II es la nueva versión del SECOP (Sistema Electrónico de Contratación Pública) para pasar de la simple publicidad a una plataforma transaccional que permite a Compradores y Proveedores realizar el Proceso de Contratación en línea.</p> <p>Desde su cuenta, las Entidades Estatales (Compradores) pueden crear y adjudicar Procesos de Contratación, registrar y hacer seguimiento a la ejecución contractual. Los Proveedores también pueden tener su propia cuenta, encontrar oportunidades de negocio, hacer seguimiento a los Procesos y enviar observaciones y Ofertas.</p>	Apoyo
<b>12</b>	<b>Sistema Cortinal Evidence</b>	<p>Cer(Mail-Evidence es un software diseñado para recolectar y administrar las evidencias, acuses y no (fijaciones de los correos enviados usando el servicio de Cer (Mail.</p> <p>Este software nace gracias a la necesidad de poder sensar, clasificar y administrar toda la evidencia que queda almacenada en el buzón de la cuenta de correo, de manera que se organice dicha evidencia.</p> <p>Confirmación de envió y acuse de recibo certificado con validez jurídica.</p> <p>Es un registro verificable que prueba: el envió, la entrega, el contenido transmitido, y que agrega la fecha y hora oficial en el envió o recepción del correo electrónico.</p> <p>Trazabilidad y auditoría en la entrega de la transacción.</p>	Apoyo
<b>13</b>	<b>Sistema Integrado de Información Financiera-SIIF</b>	<p>Permite consolidar la información financiera de las Entidades que conforman el Presupuesto General de la Nación y ejercer el control de la ejecución presupuestal y financiera de las Entidades pertenecientes a la Administración Central Nacional y sus subunidades</p>	Apoyo

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

		descentralizada, con el fin de propiciar una mayor eficiencia en el uso de los recursos de la Nación y de brindar información oportuna y confiable.	
<b>14</b>	<b>Sistema Integral de la Información de Protección Social (SISPRO)</b>	<p>El Sistema Integral de Información de la Protección Social es una herramienta que permite obtener, procesar y consolidar la información necesaria para la toma de decisiones que apoyen la elaboración de políticas, el monitoreo regulatorio y la gestión de servicios en cada uno de los niveles y en los procesos esenciales del sector: aseguramiento, financiamiento, oferta, demanda y uso de servicios. Suministra información para toda la ciudadanía.</p> <p>Como sistema, el SISPRO incluye el conjunto de instituciones y normas que rigen el comportamiento del sector en términos de deberes y derechos de los agentes, organismos de dirección y administración del sistema, diseño de los procesos tecnológicos básicos, estandarización y normalización del registro, almacenamiento, flujo, transferencia y disposición de la información dentro del contexto del Sistema.</p> <p>Su diseño se basa en una Bodega de Datos en la cual se concentra la información necesaria para la construcción de indicadores y reportes. Los datos provienen de fuentes de información internas y externas al Ministerio. En el SISPRO se consolida y dispone la información a través de los siguientes componentes: RUAF, RIPS, PILA, SIHO, SGD, SISMED, entre otros. Ingrese al portal del SISPRO <a href="http://www.sispro.gov.co">www.sispro.gov.co</a>, regístrese y solicite capacitación e información sobre los diferentes componentes.</p>	Misional

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>15</b>	<b>Sistema Unificado de Inversión y Finanzas Públicas - SUIFT</b>	Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas – SUIFP, el cual integra los procesos asociados a cada una de las fases del ciclo de la inversión pública, acompañando los proyectos de inversión desde su formulación hasta la entrega de los productos, articulándolos con los programas de gobierno y las políticas públicas.	Apoyo
<b>16</b>	<b>SIHO-Gestión de Hospitales Públicos</b>	Aplicativo Web para el sistema de información hospitalaria con el fin de mejorar tiempos de respuesta en la entrega de la información, permitiendo el trabajo en línea a los actores del sistema y la calidad de la información a través del desarrollo de validaciones a diferentes niveles.	Misional
<b>17</b>	<b>REPSS-Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud</b>	Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud "Dirección de Prestación de Servicios y Atención Primaria - Ministerio de Salud y Protección Social" Sistema que permite a las Empresas Promotoras de Salud, EPS, Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, IPS, y los profesionales independientes, tiene actualizar la información del Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPSS).	Misional
<b>18</b>	<b>BDUA-Base de Datos Única del Sistema de Seguridad Social</b>	Consulta de afiliados a la Base de Datos Única. Obtenga información sobre afiliados en la Base de Datos Única DE Afiliados – BDU A, del Sistema de Seguridad Social para todos los regímenes. Es la base que contiene la información de los afiliados plenamente identificados, de los distintos regímenes del Sistema de Seguridad Social en Salud. (Régimen Subsidiado, Contributivo y Regímenes especiales).	Misional
<b>19</b>	<b>Consulta de Sisbén</b>	Consulta que permite ver el puntaje en base a su situación individual y que puede cambiar en función de si ésta mejora o empeora.	Misional

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

		<p>INGRESANDO LOS SIGUIENTES DATOS:</p> <p>-Tipo de Documenta</p> <p>-Número de Documento:</p>	
20	<b>ZONA VIRTUAL</b>	<p>Beneficios Zona PAGOS</p> <p>Zona PAGOS tiene varias opciones para integrar la información del recaudo sin invertir en infraestructura tecnológica.</p> <p>Nuestro equipo de trabajo siempre estará de la mano con su empresa en el acompañamiento de todo el proceso de vinculación como documentación, pruebas, capacitaciones, ideas de divulgación del servicio, asesoría técnica y todo lo que se requiera para el adecuado funcionamiento del servicio de Zona PAGOS.</p> <p>Zona PAGOS certifica el proceso en conjunto con la red financiera.</p> <p>Zona PAGOS no recauda dineros, los abona directamente al Banco que nuestro cliente elige.</p> <p>Nadie conoce los datos del tarjeta habiente por la seguridad que se maneja.</p> <p>Zona PAGOS entrega un módulo administrativo con varias formas de conciliar.</p>	Apoyo
21	<b>Sistema Único de Trámites-SUIT</b>	<p>Es un sistema electrónico de administración de información de trámites y servicios de la administración pública colombiana que opera a través del Portal del Estado Colombiano y cuyo funcionamiento es coordinado por el Departamento Administrativo de la Función Pública, por mandato legal. Este sistema permite integrar la información y actualización de los trámites y servicios de las entidades de la administración pública para facilitar a los ciudadanos la consulta de manera centralizada y en línea</p>	Apoyo

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>22</b>	<b>RID – Repositorio Institucional Digital</b>	<p>El Repositorio Digital Institucional (RID) es el sistema de acceso abierto del Ministerio de Salud y Protección Social, en el cual se recopila, almacena, preserva y difunde la documentación producida por el Ministerio, entidades adscritas y vinculadas e instituciones externas que generen información en salud</p>	Misional
<b>23</b>	<b>Instituto Nacional de Salud</b>	<p>De conformidad con lo señalado en el Decreto Ley 4109 de 2011 en su carácter de autoridad científico técnica el Instituto Nacional de Salud tendrá como objeto: (i) el desarrollo y la gestión del conocimiento científico en salud y biomedicina para contribuir a mejorar las condiciones de salud de las personas; (ii) realizar investigación científica básica y aplicada en salud y biomedicina; (iii) la promoción de la investigación científica, la innovación y la formulación de estudios de acuerdo con las prioridades de salud pública de conocimiento del Instituto; (iv) la vigilancia y seguridad sanitaria en los temas de su competencia; la producción de insumos biológicos; y (v) actuar como laboratorio nacional de referencia y coordinador de las redes especiales, en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud y del Sistema de ;Ciencia. Tecnología e Innovación.</p> <p>.Formulario Reporte Sospecha de reacción adversa al suero antiofídico del INS en LINEA</p>	Misional

Fuente: Elaboración propia

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

**Anexo 2 Ambientes por aplicación o servicio informático**

*Tabla 49 Listado de ambientes por cada aplicación o servicio Informático*

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Producción</b>	<b>Pruebas</b>	<b>Total general</b>
BPM	4	8	5	17
Skype for Business		15		15
RVCC		13	2	15
System Center		13		13
PQRD		7	4	11
Gestor Documental		8	3	11
Página WEB		6	3	9
Digiturno		7		7
Tasa		1	6	7
DHCP		7		7
NRVCC		6	1	7
BizTalk		4	2	6
SuperCor		3	2	5
Aplica		2	3	5
BI	2	2		4
Active Directory SNS		4		4
Trend Micro		4		4
ITS Sistema de Información de Planeación y Gestión		2	2	4
CA		4		4
Página WEB Antigua		3		3
Team Foundation Server		2		2
Arcgis		1	1	2
Sistema de Información Jurisdiccional y Conciliación		1	1	2
Humano, ITS Sistema de Información de Planeación y Gestión		1	1	2
Humano		1	1	2
Rilco		1	1	2
Office 365 Sync		2		2

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

Sistema de Información de Inspección y Vigilancia		1	1	2
Biométrico		2		2
Supersiad		1		1
Antivirus, Retagenios		1		1
Windows Server Update Services		1		1
Moodle		1		1
SPSS		1		1
Network Policy Server		1		1
Auditoria AD y Fileserver			1	1
Nomina Aurora		1		1
Samsung MagicInfo		1		1
Backups Equipos SNS		1		1
SivicsWeb Antiguo, ITS ACTAS		1		1
Fenix, Rilco, SIIV		1		1
STATA		1		1
Active Directory Certificate Services		1		1
Supervisión de Riegos			1	1
Fileserver Medidas Especiales		1		1
Logs Meraki		1		1
PGIR			1	1
Microsoft Enterprise Mobility + Security		1		1
Fileserver SNS		1		1
Sigta		1		1
Arcgis, NRVCC, Printer, Ruta Saludable, InstitucionalGI		1		1
Ethical Hacking			1	1
Printer		1		1
Fasecolda Siras		1		1
FJC, Supersiad, ITS ACTAS			1	1
SPSS, STATA		1		1
CA, Supersiad, Tasa		1		1
IPv6			1	1
Relay DCI UNE		1		1
Supersiad, Votaciones			1	1
Retagenios		1		1
Arcgis, Fenix, Rilco			1	1
Riesgos		1		1
Fenix		1		1
Riesgos, Riesgos Pruebas NRVCC			1	1

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

Trend Micro - Antivirus		1		1
FTP EAPB		1		1
Metodologías		1		1
Aplicaciones Viejas		1		1
RVCC anterior 2008		1		1
Radius		1		1
Relay Bogotá		1		1
PQRD, SIIV			1	1
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>165</b>	<b>49</b>	<b>220</b>

Fuente: Elaboración propia

## Anexo Aplicaciones Servicios Tecnológicos

La principal herramienta que soporta los servicios tecnológicos es service desk de CA

a) **SERVICE DESK MANAGER:** Es la herramienta que será usada para el sistema de gestión de solicitudes, la cual consta de los siguientes módulos:

- **CA CMDB Server:** Complementa a Service Desk incrementando la capacidad funcional del módulo de Gestión de Configuraciones.
- **CA KNOWLEDGE TOOLS:** Es La base de datos de conocimiento, está diseñada para capturar valiosa experiencia en la solución de problemas, publicada para su reutilización. Esta solución permite ofrecer a sus usuarios finales la dinámica del auto-servicio de información, así como a clientes y analistas, en un único repositorio de conocimiento. Ofrece foros de discusión e incluye versionamiento de documentos.
- **CA BUSINESS INTELLIGENCE (BOXI):** Módulo de inteligencia empresarial líder del sector, denominada Business Objects (Objetos de negocio). Esta herramienta permite a los administradores ver, programar, ejecutar y generar informes directamente desde CA Service Desk Manager. Es posible crear informes con operaciones simples (arrastrar y colocar los atributos y filtros) sin requerir conocimientos técnicos de la estructura de la base de datos subyacente.

b) **CLIENT AUTOMATION:** Es la herramienta central para la gestión de estaciones de trabajo. La cual consta de los siguientes módulos:

- **ASSET MANAGEMENT:** Es la herramienta que ofrece capacidades completas de control de activos a través de la identificación automatizada, el inventario del hardware y software, el monitoreo del uso del software, la administración de las licencias del software y la generación de reportes entre plataformas.
- **REMOTE CONTROL:** Es la herramienta que proporciona control remoto de administración de la configuración del equipo y el acceso de los usuarios, con las características que le permiten el intercambio de archivos al mismo tiempo, permite llevar a cabo sesiones de chat interactivo, ejecutar aplicaciones remotas, supervisar y registrar las actividades, todo desde una consola de administración centralizada.

### **Aplicaciones que usa el grupo administración y seguridad de la información.**

El grupo de administración y seguridad de la información usan las siguientes aplicaciones y herramientas informáticas:

- Página Web Institucional
- Sistema de Gestión Documental - SUPERCOR
- CA Service Desk (Sistema de Mesa de Servicio)
- Intranet
- Suite Ofimática Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
- Microsoft Project
- Correo Electrónico Institucional
- MS SharePoint: Gestor de Contenido y Librerías
- Sistema de Planeación y Gestión. Fabricante: ITS Soluciones Estratégicas. Se accede vía enlace institucional: <http://planeacionygestion.supersalud.gov.co/portal/index.php>

Los encargados de seguridad informática también usan herramientas para control de seguridad, como se indica a continuación:

- Fortisandbox.
- Fotigate.
- Fortimanager.
- Fortisandbox.
- Fortianalyzer.
- Firewall Principal y Bk.
- Aplicación Antivirus.

### **Aplicaciones que usa el grupo infraestructura y soporte de ti.**

El grupo de infraestructura y soporte usa las siguientes aplicaciones y herramientas informáticas:

- Página Web Institucional
- Sistema de Gestión Documental- - SUPERCOR
- CA Service Management (Gestión de servicios)
- CA Service Desk (Sistema de Mesa de Servicio)

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

- Intranet
- Suite Ofimática Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
- Microsoft Project
- Correo Electrónico Institucional
- MS SharePoint: Gestor de Contenido y Librerías
- Sistema de Planeación y Gestión. Fabricante: ITS Soluciones Estratégicas. Se accede vía enlace institucional: <http://planeacionygestion.supersalud.gov.co/portal/index.php>
- **Meraki:** Es una plataforma de Gestión en la nube para infraestructura de red y dispositivos móviles, proporciona una gestión centralizada, trazabilidad, análisis y control, comprende dispositivos LAN, Inalámbricos, appliance de seguridad, conmutadores Ethernet y administración de dispositivos móviles. Fabricante: Cisco.
- **MS Operations Manager:** Operations Manager, un componente de Microsoft System Center, que le ayuda a la OTI a supervisar servicios, dispositivos y operaciones de equipos desde una única consola. Fabricante: Microsoft.
- **CA Spectrum:** Herramienta provista desde IFX para monitorear y administrar la infraestructura de TI de misión crítica de manera dinámica, incluidos entornos físicos, virtuales y en nube. Fabricante: CA Technologies.

### **Aplicaciones que usa el grupo gestión de arquitectura de ti.**

El grupo de gestión de arquitectura de TI usa las siguientes aplicaciones y herramientas informáticas:

- Página Web Institucional
- Sistema de Gestión Documental - SUPERCOR
- CA Service Desk (Sistema de Mesa de Servicio)
- Intranet
- Suite Ofimática Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
- Microsoft Project
- Project Open Source (de uso libre)
- Correo Electrónico Institucional
- Sistema de Planeación y Gestión. Fabricante: ITS Soluciones Estratégicas. Se accede vía enlace institucional: <http://planeacionygestion.supersalud.gov.co/portal/index.php>
- **Archi – Archimate Modelling:** Herramienta gratuita de modelo open source, que permite crear y editar modelos de arquitectura empresarial en notación ArchiMate®. Es gratuita pero una marca registrada de Phillip Beauvoir.
- **Bizagi Modeler:** herramienta gratuita de modelador de procesos de negocio compatible con el estándar BPMN 2.0, diseñado para mapear, modelar y diagramar. Fabricante: Bizagi

## **Aplicaciones que usa el grupo gestión de aplicaciones de ti.**

El grupo de gestión de aplicaciones de TI usa las siguientes aplicaciones y herramientas informáticas:

- Página Web Institucional
- Sistema de Gestión Documental- - SUPERCOR
- CA Service Desk (Sistema de Mesa de Servicio)
- Intranet
- Suite Ofimática Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
- Microsoft Project
- Correo Electrónico Institucional
- Sistema de Planeación y Gestión. Fabricante: ITS Soluciones Estratégicas. Se accede vía enlace institucional: <http://planeacionygestion.supersalud.gov.co/portal/index.php>
- MS SharePoint: Gestor de Contenido y Librerías
- MS Team Foundation

Los encargados de desarrollo también usan herramientas de ingeniería de software, pero estas no hacen parte de esta identificación.

## Anexo Soluciones de Seguridad

### Solución de Seguridad Trend Micro

Dentro de la suite se encuentran implementado y funcionando varios módulos del licenciamiento adquirido por la Supersalud, este se encuentra vigente hasta el 27 de diciembre de 2020, se cuenta con el soporte técnico del proveedor de servicio Black Hat Archetype S.A.S.

*Tabla 50 Componentes solución Trend Micro*

<b>InterScan Web Security Virtual Appliance (Proxy)</b>	Realiza el filtrado web y protección a los accesos web en la entidad, de acuerdo con tres categorías de navegación establecidas mediante documento Guía de Acceso a redes y a servicios en red (GSGU05).
<b>OfficeScan</b>	Protección avanzada antimalware y frente a amenazas del sector con infraestructura de escritorio virtual (VDI), prevención frente a la pérdida de datos (DLP) integrada y seguridad para puestos de trabajo, utiliza técnicas de protección frente a amenazas para eliminar brechas de seguridad en cualquier actividad de los usuarios y cualquier punto de conexión.
<b>Mobile Security for Enterprise</b>	Protege los smartphones y PDA frente a la pérdida de datos, infecciones y ataques desde una consola centralizada que también gestiona la protección de estos dispositivos.  La herramienta de seguridad antivirus para dispositivos móviles se encuentra funcionando de forma estable para dispositivos que de forma libre a los funcionarios de la entidad y sugeridos cuando se realizan las capacitaciones de seguridad de la información a los funcionarios.

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<p style="text-align: center;"><b>Control Manager</b></p>	<p>Proporciona una interfaz integrada para gestionar, supervisar e informar en varias capas de seguridad, así como en los modelos de implementación SaaS y en las instalaciones. Las consolas personalizables proporcionan la visibilidad y el conocimiento de la situación que permiten evaluar rápidamente la situación, identificar las amenazas y responder a los incidentes. Visibilidad por usuario (basada en la integración con Active Directory) permite ver qué está sucediendo en todos los endpoints, dispositivos propiedad de sus usuarios, así como correo electrónico y tráfico web, permitiendo revisar el estado de las políticas y hacer cambios en todo lo que toca el usuario.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Endpoint Encryption Security</b></p>	<p>Es una solución aliada contra el robo de datos y la pérdida accidental de información que también permite evitar las infracciones del cumplimiento de normativas, el deterioro de la reputación y la pérdida de beneficios. Protege los datos almacenados mediante el software de cifrado de disco completo y automatiza la gestión de datos con unidades de disco duro dotadas de cifrado automático.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Vulnerability Protection</b></p>	<p>Proporciona una protección temprana de los puntos de conexión más sólida al complementar la seguridad antimalware y de amenazas de escritorio con la aplicación proactiva de parches virtuales. Un motor de alto rendimiento supervisa el tráfico en busca de nuevas vulnerabilidades con filtros de prevención de intrusiones (IPS) basados en host y supervisión de ataques de día cero. De forma que se puedan detectar desviaciones de los protocolos de la red o contenido sospechoso que indique un ataque o infracciones de las políticas de seguridad. Vulnerability Protection impide que estas vulnerabilidades puedan ser explotadas gracias a la aplicación de filtros fáciles y rápidos de implementar que ofrecen una protección completa antes que se puedan implantar parches o incluso de que estén disponibles.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Deep Discovery Inspector</b></p>	<p>Deep Discovery Inspector es un appliance físico de red que permite realizar una supervisión del tráfico de la red para detectar todas las características de un ataque dirigido, controla puertos y protocolos de la red, los motores de detección especializados y el aislamiento de procesos personalizado permiten identificar y</p>

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

	analizar malware, comunicaciones de comando y control (C&C) y actividades evasivas de atacantes que resultan invisibles a las medidas de seguridad estándar.
<b>Cloud App Security</b>	<p>Detecta malware desconocido mediante machine learning previo a la ejecución. El motor de detección de vulnerabilidades de documentos descubre malware oculto en los archivos de Office y la inteligencia artificial comprueba el comportamiento del correo electrónico y la intención de identificar ataques BEC (Business Email Compromise).</p> <p>Es un servicio basado en la nube que refuerza la seguridad para correo electrónico integrada en Office 365 con análisis de malware por aislamiento de procesos y prevención frente a la pérdida de datos. Es un servicio en la nube</p>
<b>InterScan Web Security As A Service</b>	<p>Detecta y protege dinámicamente contra las amenazas cibernéticas en la nube, antes de que lleguen a los usuarios o a la red. También ofrece visibilidad y control en tiempo real del uso de Internet, como se encuentra en la nube, protege a todos los usuarios, en cualquier lugar y en cualquier dispositivo, todo ello basado en una única política que se desplaza con el usuario. Elimina la necesidad de mantener una costosa red de retorno de tráfico o gestionar varias pasarelas web seguras en diferentes sitios. Además, esta solución ofrece monitoreo y protección para el acceso a internet desde afuera de la entidad. Es un Servicio en la nube</p>

Fuente: (Supersalud, 12. Manual seguridad informatica, 2018)

### **Solución de Seguridad Fortinet**

La Superintendencia nacional de salud, cuenta con protección perimetral mediante cinco (5) dispositivos de seguridad los cuales se encuentran implementados y funcionando, este soporte y garantía se encuentra vigente hasta el 23 de diciembre de 2018, se cuenta con soporte

*Figura 67 Licenciamiento Fortinet*

CONTRATO	FABRICANTE	SERVICIO	INICIO	FIN	OPLK
182 DE 2015	FORTINET	24X7X4	27/09/2016	23/12/2018	C1506015

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

técnico del proveedor Openlink.

Fuente: (Supersalud, 12. Manual seguridad informatica, 2018)

*Figura 68 Dispositivos de seguridad Fortinet*

Contrato	Nivel de Servicio	Serial	Número del Producto	Descripción	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
182 DE 2015	24X7X4	FM200D3A15000338	FC-10-M0200-247-02-36	FortiManager 200D	27/09/2016	23/12/2018
182 DE 2015	24X7X4	FG1K2D3I15800642	FG-1200D-BDL-950-36	FG-1200D	27/09/2016	23/12/2018
182 DE 2015	24X7X4	FG1K2D3I15800587	FG-1200D-BDL-950-36	FG-1200D	27/09/2016	23/12/2018
182 DE 2015	24X7X4	FSA1KD3A15000159	FC-10-SA01K-970-02-36	FortiSandbox 1000D	27/09/2016	23/12/2018
182 DE 2015	24X7X4	FL-1KD3A15000257	FC-10-L1004-247-02-36	FAZ-1000D	27/09/2016	23/12/2018

Fuente: (Supersalud, 12. Manual seguridad informatica, 2018)

*Tabla 51 Componentes Solución Trend Micro*

Equipos	Características
<b>Fortimanager 200D</b>	<p>Brinda administración de seguridad centralizada de forma flexible y escalable.</p> <p>Con 1TB de almacenamiento, hasta 30 dispositivos y 2GB de rendimiento por día, el FortiManager 200D reduce drásticamente los costos de administración, simplifica la configuración y acelera los ciclos de implementación, ya sea que esté implementando nuevos dispositivos, instalando políticas de seguridad o distribuyendo actualizaciones.</p> <p>En el caso para la entidad se dejó el FortiManager 200D como almacenamiento de los backups de los dispositivos Fortigate (Cluster) 1200D.</p>
<b>Fortigate (Cluster) 1200D</b>	<p>Se dispone de dos dispositivos en configuración activo, tiene las funciones de firewall de siguiente generación, Firewall, IPS (Intrusion Prevention System) e IDS (Intrusion Detection System) Híbridos, Control de aplicaciones, IP Sec y SSL VPN rendimiento del firewall de alta velocidad para paquetes, IPv4 e IPv6, control VPN, aceleración de enrutamiento, prevención de intrusiones,</p>

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

	antimalware y antiphishing, filtrado web flexible, priorización del tráfico, 240 GB de almacenamiento interno y 11 millones de sesiones concurrentes, entre otras prestaciones.
<b>FortiSandbox 1000D</b>	Ofrece una solución sólida de detección y mitigación proactivas, información sobre las amenazas que requiere acción, y una implementación sencilla e integrada. Es un SandBoxing de doble nivel, complementado por el antimalware y la inteligencia de amenazas de FortiGuard.
<b>Fortianalyzer 1200D</b>	Extiende las capacidades de visibilidad, gestión de alarmas y eventos de las plataformas FortiGate, así como de otros dispositivos de terceros compatibles con Syslog, este dispositivo se encuentra funcional y estable hasta el momento.

Fuente: (Supersalud, 12. Manual seguridad informatica, 2018)

### **Solución de seguridad Microsoft Enterprise Mobility + Security (Ems)**

Es una plataforma de identidad y seguridad en la nube de Microsoft diseñada para ayudar a administrar y proteger los dispositivos, las aplicaciones y la información.

El ingreso se realiza directamente por el portal de ingreso de Microsoft 365 y este se encuentra vigente hasta el 06 de febrero de 2019.

La suite está compuesta por 3 servicios basados en la nube que, de manera conjunta, ofrecen a la Supersalud un nivel de protección avanzado.

Tabla 52 Componentes Solución EMS Microsoft

<p>Gestión de identidad y acceso</p>	<p>Azure Active Directory es una solución de administración de identidades y acceso con un conjunto de funcionalidades que tienen como objetivo proteger el acceso a las aplicaciones locales y en la nube, así como ayudar a mantener la seguridad de los datos corporativos.</p> <p><b>Inicio de sesión único:</b> Se puede gestionar y unificar identidades entre múltiples plataformas, dispositivos y servicios en la nube (o en local) para lograr un inicio de sesión único. Esto permite que los funcionarios utilicen una única credencial de acceso, corporativa y segura para acceder a aplicaciones OnPremise y servicios Cloud, este servicio se encuentra implementado y funcionando.</p> <p><b>Autoservicio:</b> Ofrece un portal de autoservicio a través del cual los propios funcionarios que olviden una contraseña o bloqueen una cuenta, pueden restablecer sus contraseñas a partir de una pregunta de seguridad o un código enviado a su dispositivo móvil, este servicio se encuentra en etapa de implementación.</p> <p><b>Autenticación Multifactor:</b> Integra una funcionalidad que ayuda a prevenir el acceso no autorizado a tus datos en la nube a través de una segunda autenticación mediante una App móvil, una llamada telefónica automatizada o un mensaje de texto, esta función se encuentra habilitada y configurada, se encuentra pendiente el despliegue total.</p> <p>Análisis Avanzado de Amenazas: análisis sobre el comportamiento de los inicios de sesión sobre las autenticaciones contra los recursos locales, se encuentra implementado y funcionando.</p> <p><b>Administrador de identidades privilegiadas:</b> Gestión y control de un usuario administrador y a los recursos a los que accede, esta funcionalidad se encuentra implementado y en etapa de parametrización.</p>
--------------------------------------	--

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>Gestión de dispositivos y aplicaciones móviles</b>	<p>Microsoft Intune es un servicio que proporciona una completa gestión de dispositivos, junto con la gestión avanzada de aplicaciones de la empresa para controlar el acceso de los funcionarios a los datos corporativos y evitar fugas de información. Sus principales características son:</p> <p><b>Dispositivos autorizados:</b> Puede gestionar todo tipo de dispositivos, así como establecer políticas de seguridad para los que pueden acceder a la información corporativa. Con esta función, tanto emails como documentos de todo tipo sólo pueden ser utilizados por dispositivos autorizados por la Supersalud, esta función se encuentra configurada y funcional y se encuentra en la etapa de despliegue a todos los que tengan licencia asignada.</p> <p><b>Borrado selectivo de datos:</b> Con esta función, si un dispositivo se pierde, ha sido robado o si el empleado ya no forma parte de la organización, los administradores pueden borrar los datos corporativos que había dentro del dispositivo, pudiendo opcionalmente hacerlo sin eliminar los datos personales del usuario, esta función se encuentra configurada y funcional y se encuentra en la etapa de despliegue a todos los que tengan licencia asignada.</p> <p><b>Despliegue automatizado de aplicaciones:</b> Permite instalar de manera automatizada nuevas aplicaciones y actualizaciones de estas, así como de los sistemas operativos, esta función se encuentra configurada y funcional y se encuentra en la etapa de despliegue a todos los que tengan licencia asignada.</p>
---	--

<b>Protección de la información</b>	<p>Azure Rights Management es una solución basada en directivas y políticas de seguridad que permiten proteger la información confidencial y asegurar el cumplimiento y la seguridad en la nube o en la infraestructura local.</p> <p><b>Crear políticas de seguridad:</b> Tanto de identidad y autorización, tales como requerir la contraseña de usuario corporativo para trabajar con el documento, no permitir capturas de pantalla y muchas otras todas destinadas a evitar el acceso a usuarios no autorizados y asegurar el cumplimiento de las políticas de la empresa, esta función se encuentra configurada y funcional, se encuentran configuradas tres etiquetas (confidencial, publica y reservada) para la clasificación de documentos con una marca visual indicado el tipo de información que contiene el documento.</p> <p><b>Establecer directivas:</b> Para proteger archivos en la nube y correo electrónico en cualquier dispositivo y con las que podrás aplicar restricciones tales como no permitir el copiar, cortar y pegar, así como protección frente a la impresión de documentos o la descarga de archivos, esta función se encuentra configurada y funcional, se encuentran configuradas tres etiquetas (confidencial, publica y reservada) para la clasificación de documentos con una marca visual indicado el tipo de información que contiene el documento.</p> <p><b>Define etiqueta de protección:</b> Para cifrar mensajes de correo electrónico saliente y descifrar respuestas cifradas entrantes o para evitar que un destinatario externo a la organización pueda realizar alguna de estas funciones: acceder y reenviar el contenido de un correo electrónico, esta función se encuentra configurada y funcional, se encuentran configuradas tres etiquetas (confidencial, publica y reservada) para la clasificación de documentos con una marca visual indicado el tipo de información que contiene el documento.</p>
-------------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

### **Solución de seguridad Microsoft**

*Tabla 53 Componentes solución seguridad Microsoft*

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

Directorio Activo:	Su estructura jerárquica permite mantener una serie de objetos relacionados con componentes de una red, como usuarios, grupos de usuarios, permisos y asignación de recursos y políticas de acceso.
Servidor NPS	NPS realiza la autenticación, autorización y administración de conexiones de forma centralizada para los switches de autenticación inalámbricos y alámbricos. Funciona con el protocolo 802.1x configurado en los puertos de red y AP.
Autoridad certificados CA	La entidad cuenta con una entidad de certificación (CA) que se encarga de avalar la identidad de usuarios, equipos, servidores y organizaciones. La CA autentica una entidad y responden por ella emitiendo un certificado firmado digitalmente. Asimismo, administran, revocan y renuevan certificados.

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 3 Inventario de Hardware**

<b>PORTATILES Y TABLETS</b>							
<b>CLASE</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>GARANTIA</b>	<b>FECHA CADUCIDAD GARANTIA</b>	<b>Fecha de Compra</b>	<b>Cumplió Vida Útil</b>
Portátil	LENOVO	T420	20	NO	13/12/2014	Dic-11	SI
Tableta	LENOVO	ThinkPad S1 Yoga	8	NO	1/12/2016	Dic-13	SI
Portátil	LENOVO	L430	90	NO	1/12/2016	Dic-13	SI
Portátil	HP	PROBOOK 640 G1	50	SI	23/10/2018	Nov-15	NO
Portátil	HP	PROBOOK 455 G4	25	SI	12/11/2020	Dic-17	NO
Tableta	PCSMAR T	PCSGOB10M VA	50	SI	12/11/2020	Dic-17	NO
Portátil	HP	EliteBook 745 G4	49	SI	12/11/2020	Dic-17	NO
<b>TOTAL PORTATILES Y TABLETAS</b>			<b>292</b>				

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>PC Y WORKSTATION</b>							
<b>MARCA</b>	<b>CLASE</b>	<b>MODELO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CUENTA CON GARANTÍA</b>	<b>FECHA CADUCIDAD GARANTÍA</b>	<b>Fecha de Compra</b>	<b>Cumplió Vida Útil</b>
LENOVO	PC	M3176	135	NO	13/12/2014	Dic-11	SI
DELL	PC	7010	200	NO	1/12/2016	Dic-13	SI
HP	WORKSTATION	Z640	8	SI	29/11/2018	Nov-15	NO
HP	TODO EN UNO	PRODESK 600	158	SI	23/10/2018	Nov-15	NO
HP	TODO EN UNO	PROONE 600	60	SI	21/11/2018	Nov-15	NO
HP	TODO EN UNO	ELITE 800	40	SI	21/11/2018	Nov-15	NO
DELL	TODO EN UNO	DELL 7440	100	SI	25/9/2019	Sept-16	NO
LENOVO	WORKSTATION	P510	50	SI	24/1/2021	Dic-17	NO
<b>TOTAL PC Y WORKSTATION</b>			<b>751</b>				

<b>IMPRESORAS y MULTIFUNCIONALES</b>							
<b>MARCA</b>	<b>CLASE</b>	<b>MODELO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CUENTA CON GARANTÍA</b>	<b>FECHA CADUCIDAD GARANTÍA</b>	<b>FECHA DE COMPRA</b>	<b>CUMPLIÓ VIDA ÚTIL</b>
HP	IMPRESORA	LJ 2015 B/N	10	NO	23/01/2011	23/01/2008	SI
HP	IMPRESORA	LJ 3600N COLOR	5	NO	31/12/2010	31/12/2007	SI
HP	IMPRESORA	LJ M425 COLOR	1	SI	29/12/2021	29/12/2017	NO
HP	MULTIFUNCIÓN	M630HM	2	SI	29/12/2021	29/12/2017	NO
HP	IMPRESORA	OFFICE JET 100 M	7	SI	31/12/2019	31/12/2016	NO
RICOH	IMPRESORA	AFICIO SP 8200 DN	13	NO	2/2/2015	2/2/2012	SI
RICOH	MULTIFUNCIÓN	MP501	15	SI	8/9/2019	8/9/2016	NO

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

OKIDAT A	IMPRESORA	MPS 550IB B/N	5	SI	29/12/2021	29/12/2017	NO
OKIDAT A	IMPRESORA	6500 B/N	3	NO	15/06/2013	16/06/2010	SI

**Anexo Licenciamiento**

<b>Sistema Operativos</b>	<b>Servidor virtual</b>	<b>Servidor físico</b>	<b>Total general</b>
Windows Server 2012 R2 Standard	139		139
Windows Server 2016 Standard	42	1	43
Windows Web Server 2008 R2	14		14
Windows Server 2008 R2 Standard	8	5	13
Windows Server 2012 R2 Data Center	7	6	13
Windows Server 2016 Data Center	4	8	12
Windows Server 2008 R2 Enterprise	8		8
Windows Server 2008 R2 Data Center	2		2
Windows XP Pro	1		1
<b>Total general</b>	<b>225</b>	<b>20</b>	<b>245</b>

<b>Versión Base de Datos</b>	<b>Enterprise Edition</b>	<b>Express Edition</b>	<b>Total general</b>
Microsoft SQL Server 2008 R2 SP1	1		1
Microsoft SQL Server 2008 R2 SP3	9		9
Microsoft SQL Server 2012 SP4	10	9	19
Microsoft SQL Server 2014 SP2	27	6	33
Microsoft SQL Server 2016 SP2	5		5
Microsoft SQL Server 2017 RTM	2		2
<b>Total general</b>	<b>54</b>	<b>15</b>	<b>69</b>

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

**Anexo red local**

La entidad cuenta actualmente con 28 switches de acceso marca Cisco Meraki los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

<b>Ubicación</b>	<b>Modelo</b>	<b>Cantidad</b>
Sede Principal Edificio WBC	Cisco Meraki MR34	19
CAC Medellín	Cisco Meraki MR34	1
CAC Cali	Cisco Meraki MR34	1
CAC Barranquilla	Cisco Meraki MR34	1
CAC Neiva	Cisco Meraki MR34	1
CAC Bogota	Cisco Meraki MR34	1
CAC Bucaramanga	Cisco Meraki MR34	1
CAC Quibdó	Cisco Meraki MR34	1
Sede Archivo	Cisco Meraki MR42	2
Total Access Point		28

los equipos están distribuidos de la siguiente manera:

<b>Ubicación</b>	<b>Modelo</b>	<b>Cantidad</b>
Sede Principal Edificio WBC	Cisco Meraki MR34	19
CAC Medellín	Cisco Meraki MR34	1
CAC Cali	Cisco Meraki MR34	1
CAC Barranquilla	Cisco Meraki MR34	1
CAC Neiva	Cisco Meraki MR34	1
CAC Bogota	Cisco Meraki MR34	1
CAC Bucaramanga	Cisco Meraki MR34	1
CAC Quibdó	Cisco Meraki MR34	1
Sede Archivo	Cisco Meraki MR42	2
Total Access Point		28

Puntos de red actuales en la entidad

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

<b>Ubicación</b>	<b>Modelo</b>	<b>Cantidad</b>	<b># Puertos Acceso 1Gbps</b>	<b># Puertos Troncales 10Gbps</b>
Sede Principal Edificio WBC	MS320-48FP	24	1152	96
CAC Medellín	MS320-48FP	1	48	0
CAC Cali	MS320-48FP	1	48	0
CAC Barranquilla	MS320-48FP	1	48	0
CAC Neiva	MS320-48FP	1	48	0
CAC Bogota	MS320-48FP	1	48	0
CAC Bucaramanga	MS320-48FP	1	48	0
CAC Quibdó	MS320-48FP	1	48	0
Sede Archivo	MS320-48FP	1	48	0
Acceso Proveedores	MS320-24P	2	48	6
Acceso servidores	MS320-24P	2	48	6
<b>Total Access Point</b>		<b>36</b>	<b>1632</b>	<b>108</b>

Estadísticas de la utilización de los servicios del catálogo de junio 2017 a mayo 2018

Servicios Nivel 3	Total Servicio	Porcentaje sobre el Total
CIRCULAR UNICA	4012	19%
SUPERCOR	2881	13%
Usuarios de Dominio	1358	6%
Impresora	1212	6%
Carpeta compartida	949	4%
Office	832	4%
Políticas de Dominio	783	4%
Gestión PQR	781	4%
(en blanco)	731	3%
Configuración Correo	725	3%
CPU	707	3%
Proxy	629	3%
Teléfono IP	512	2%
Incidentes de Funcionamiento	468	2%
PC de Escritorio	433	2%
Instalación / Configuración	398	2%
Otros Software Complementarios	373	2%
Servidores	343	2%
TASA	315	1%
Escáner	287	1%
Sistema operativo	278	1%
Local	200	1%
Bases de Datos	183	1%
REGLA	167	1%

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

Instalación parches	144	1%
Complementos / Plug-Ins	139	1%
Crear cuenta de correo	133	1%
Equipo	119	1%
Web Services	113	1%
VPN	109	1%
Remoto	102	0%
Plan de Continuidad	96	0%
Ataques dirigidos y no dirigidos	87	0%
Mouse	80	0%
Equipos de Dominio	74	0%
Antivirus	71	0%
Navegación	68	0%
Monitor	67	0%
Canal	62	0%
Punto de Red	54	0%
Mantenimiento Correctivo	53	0%
Adobe PDF	48	0%
Navegadores Web	43	0%
Teclado	37	0%
7-Zip	31	0%
Switchs	29	0%
Contextualizar requerimiento	22	0%
Reparaciones locativas / mantenimientos	22	0%
FIRMA DIGITAL	18	0%
Portátil / Tablet	16	0%
Almacén e inventarios	15	0%
Software	13	0%
Mantenimiento Preventivo	13	0%
Ataques externos o internos	12	0%
SuperSiad	12	0%
Firewall Personal	11	0%
Politica	11	0%
Otros	11	0%
Sistema Estadístico (SPSS)	11	0%
Incidentes	9	0%
Página Web	9	0%
SUPQR	8	0%
Portátil	8	0%
Crear grupos de correo	7	0%
wifi	7	0%
SIIF (Portal Min	7	0%
Aplicaciones	6	0%
Access Point / Routers	6	0%
Discos	5	0%
PAGINA WEB INSTITUCIONAL	5	0%
Acceso no autorizado a la información	5	0%

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

Políticas funcionarios	4	0%
Habilitar acceso correo web	4	0%
Biométrico	4	0%
Videobeam	3	0%
Gestión de Permisos de Administrador	3	0%
Modem	3	0%
Hardware	2	0%
MySQL	2	0%
IPS Personal	2	0%
Sistema Integrado de Gestión	2	0%
WSUS	2	0%
Gestión de requerimiento	2	0%
Tablet /Celular	2	0%
Análisis Forense	1	0%
Incidente Menor	1	0%
Denegación del servicio	1	0%
Mantenimiento Garantía	1	0%
Quemador de CDs	1	0%
Administración de vehículos	1	0%
Aurora	1	0%
Configurar Chat	1	0%
UPS	1	0%
PC	1	0%
Escáner	1	0%
Sistema Gerencia BI	1	0%
Chat	1	0%
Políticas Invitados	1	0%
SIPOST	1	0%
Team Viewer	1	0%
Photoshop	1	0%
Celular	1	0%
Total general	21638	100%

## Anexo Plantilla levantamiento Información para valoración de la arquitectura

### Arquitectura de Aplicaciones

Item	Descripción	Criterio	Valoración Línea Base	Valoración Arq. Objetivo	Valoración Arq. Referente	Detalle
1	Soporte multicanal	Principio				El acceso a las aplicaciones para disponer servicios se hace a través de múltiples canales, incluyendo las tecnologías móviles.
2	Alineación con la arquitectura	Principio				La construcción de las aplicaciones para la entrega de servicios se realiza sobre los parámetros dictados por la arquitectura.
3	Funcionales	Principio				El alcance del sistema está alineado con las necesidades propias de cada proceso y de la misión de la entidad.
4	Mantenibles	Principio				Los componentes del sistema deben ser operativamente gestionables tanto en la parte técnica como financiera.
5	Interoperabilidad - LI.SIS.09	Lineamiento				desarrollar los mecanismos necesarios para compartir su información

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

						<p>haciendo uso del Modelo de Interoperabilidad definido por el Estado a partir de las necesidades de intercambio de información con otras entidades.</p>
6	<p>Plan de capacitación y entrenamiento para los sistemas de información - LI.SIS.15</p>	Lineamiento				<p>Realizar constantemente capacitación y entrenamiento funcional y técnico a los usuarios, con el fin de fortalecer el uso y apropiación de los sistemas de información.</p>
7	<p>Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información - LI.SIS.16</p>	Lineamiento				<p>Asegurar que todos sus sistemas de información cuenten con la documentación técnica y funcional debidamente actualizada.</p>
8	<p>Servicios de mantenimiento de sistemas de información con terceras partes - LI.SIS.19</p>	Lineamiento				<p>Establecer criterios de aceptación y definir Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) cuando se tenga contratado con terceros el mantenimiento de los sistemas de información. Los ANS se deben aplicar en las etapas del ciclo de vida de los sistemas de Información que así lo requieran y se debe velar por la continuidad del servicio.</p>

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

9	Seguridad y privacidad de los sistemas de información - LI.SIS.22	Lineamiento				Analizar e incorporar aquellos componentes de seguridad y privacidad de la información que sean necesarios.
10	Auditoría y trazabilidad de los sistemas de información - LI.SIS.23	Lineamiento				Desarrollar mecanismos que aseguren el registro histórico de las acciones realizadas por los usuarios sobre los Sistemas de Información, manteniendo la trazabilidad y apoyando los procesos de auditoría.
	Promedio		#####	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	

## Arquitectura de Negocio

Item	Descripción	Criterio	Valoración Línea Base	Valoración Arq. Objetivo	Valoración Arq. Referente	Evidencia
1	Directorio de servicios tecnológicos - LI.ST.01	Lineamiento				¿Existe un documento tipo catálogo con el Directorio de servicios tecnológicos?
2	Mesa de servicio - LI.ST.09	Lineamiento				¿Existen documentos que describan procedimientos de atención de requerimientos de soporte para los servicios de TI o Modelo Operativo de la Mesa de Servicio?

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

3	Gestión de los servicios de soporte	Gestion de procesos				La operación de los servicios tecnológicos de la entidad se debe realizar según los procedimientos de la cadena de valor de TI definida los cuales son 11
		Modelo integral de servicio de soporte de primer y segundo nivel con escalamiento a tercer nivel				Contar con un modelo de servicio que comprende tres niveles de atención
4	Gestión de la operación	Administración y operación de Infraestructura tecnológica				incluye todos los elementos de operación y servicios requeridos para garantizar la disponibilidad y operación de la plataforma tecnológica?
		Administración técnica de las aplicaciones				Contar con recursos humanos especializados técnicamente o servicios contratados con un tercero para la administración de capa media, administración de aplicativos, Administración de base de datos
		Estadísticas de Uso				Contar la información de uso es posible realizar análisis de tendencias que permiten inferir el comportamiento de los usuarios en los

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

						diferentes periodos del año y con ello,
		Arquitecto de aplicaciones				El arquitecto de aplicaciones asegura que las aplicaciones o actualizaciones que se desarrollarán y/o que pasarán a producción, estén acorde a los lineamientos de arquitectura, plataformas de capa media y de base de datos
			#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	

**Arquitectura de Datos**

Item	Descripción	Criterio	Valoración Línea Base	Valoración Arq. Objetivo	Valoración Arq. Referente	Detalle
1	Calidad de la información	Principios				Asegurar que la información disponible cumpla con los atributos de: contenido apropiado, pertinente, creíble, oportuno, actualizado, exacto, accesible, completo y consistente.
2	Información como un bien público	Principios				Garantizar que la información esté disponible para todos los actores cuando

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

						la requieran y que se fomente su divulgación de manera objetiva.
3	Información en tiempo real	Principios				Permitir que la información interactúe activamente con el entorno dinámico en el que se genera su uso y valor, y/o se modifica.
4	Seguridad de la información	Principios				Asegurar la incorporación de mecanismos de seguridad de la información en cada uno de los dominios. Dominio de Sistemas de Información.
5	Canales de acceso a los Componentes de información - LI.INF.09	Lineamientos				Garantizar los mecanismos que permitan el acceso a los servicios de información por parte de los diferentes grupos de interés, contemplando características de accesibilidad, seguridad y usabilidad.
6	Fuentes unificadas de información - LI.INF.12	Lineamientos				Garantizar la existencia de fuentes únicas de información, para que el acceso sea oportuno,

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

						relevante, confiable, completo, veraz y comparable.
7	Auditoría y trazabilidad de Componentes de información - LI.INF.15	Lineamientos				Los sistemas de información deben implementar los criterios de trazabilidad y auditoría definidos para los Componentes de información que maneja.
PROMEDIO			#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	

Arquitectura de infraestructura

Centro de datos

Item	Criterio	Descripción	Valoración Data Center Principal	Valoración Data Center Alterno
1	Requerimiento	Se debe integrar la prestación de todos los servicios y contemplar la implementación de servicios distribuidos en dos Data Center ubicados geográficamente en sitios diferentes.		
2	Requerimiento	Cada uno de los Data Center debe cumplir con los estándares mundiales de Data Center (Tier III)		
3	Requerimiento	Esquema de operación distribuida en dos Data Center (Activo – Activo): La configuración de los servicios debe realizarse en modalidad de clúster en cada una de las capas y de cada uno de los servidores de los diferentes servicios de tal		

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

		manera que la operación se distribuye en los dos Data Center.		
4	Requerimiento	cuenta con un esquemas de contingencia o redundancia para todos los elementos de infraestructura alojados en el mismo y adicionalmente se debe tener un plan de recuperación del sistema en caso de un siniestro o una falla total en el Data Center.		
5	Requerimiento	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles		
6	Principios	Adaptabilidad: Los servicios tecnológicos son adaptables a las necesidades de redefiniciones en las funciones de negocio de las entidades		
7	Lineamiento	Acceso a servicios en la Nube		
8	Lineamiento	Cuenta con Capacidad para proveer Servicios tecnológicos		
9	Lineamiento	Cumple Acuerdos de Nivel de Servicios		
10	Lineamiento	Cuenta con un Centro de operaciones de Seguridad SOC 7x24, seguridad Informática		
		PROMEDIO	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

**Servidores**

Item	Criterio	Descripción	Valoración IaaS	Valoración PaaS	Servidores Propios (Virtuales y Físicos)
1	Requerimiento	Cuenta con licencias de software de sistema operativo y componentes propios de la versión del sistema operativo.			
2	Requerimiento	Cuenta con Software de monitoreo de hardware, software y hardening de sistema operativo			
3	Requerimiento	Cuenta con Agentes de software de backup			

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

4	Requerimiento	Cuenta con Backup y respaldo			
5	Requerimiento	Cuenta con soporte y monitoreo 7x24x365			
6	Principio	Cumplimiento de estándares			
7	Principio	Adaptabilidad al crecimiento			
8	Lineamiento	Servicios en Nube			
9	Lineamiento	Cuenta con un Centro de operaciones de Seguridad SOC 7x24x365, seguridad Informática			
10	Lineamiento	Tecnología Verde: Disposición de residuos tecnológicos.			
		Promedio	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

### Seguridad

Item	Criterio	Descripción	Valoración Solución 1,2,x	Valoración Solución 2
1	Requerimiento	Correlaciona Eventos		
2	Principio	Oportunidad en la prestación de los servicios 7x24		
3	Principio	Adaptabilidad		
4	Lineamiento	Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos,		
5	Lineamiento	Acceso a servicios en la Nube,		
6	Lineamiento	Cumplimiento de estándares		
7	Lineamiento	Capacidad de los Servicios tecnológicos,		
8	Lineamiento	Acuerdos de Nivel de Servicios,		
9	Lineamiento	Cuenta con un Centro de operaciones de Seguridad SOC 7x24, seguridad Informática		
10	Lineamiento	Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos,		
		Promedio	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

**Almacenamiento**

<b>Item</b>	<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valoración Solución 1,2,x</b>
1	Requerimiento	En un esquema de alta disponibilidad se recomienda tener una SAN redundante con el <i>software</i> que permita la replicación.	
2	Requerimiento	debe compartir los recursos de almacenamiento entre varios servidores en una red de área local o en una red de área ancha (WAN)	
3	Requerimiento	soporte multiplataforma	
4	Principio	Capacidad	
5	Principio	Adaptabilidad: Permite crecimientos y ofrece varios tipos de almacenamiento según el rendimiento	
6	Principio	Oportunidad en la prestación de los servicios,	
7	Lineamiento	Acceso a servicios en la Nube,	
8	Lineamiento	Cuenta con acuerdos de Nivel de Servicios,	
9	Lineamiento	Permite la reutilización de servicios e infraestructura	
10	Lineamiento	Usabilidad: Se aprovechan las capacidades dispuestas por parte de los usuarios o las aplicaciones	
11	Lineamiento	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	
Promedio			#¡DIV/0!

**Backup**

<b>Item</b>	<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valoración Solución backup 1, 2, x</b>
1	Requerimiento	Se realiza backup a toda la información de configuración de todos los componentes de hardware que hacen parte de la arquitectura.	

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

2	Requerimiento	Se tiene un procedimiento claro del manejo de backup en donde se definan las políticas de backup (periodicidad y a que información se le va a hacer backup, aplicaciones, datos, configuración de los servidores, configuración de las aplicaciones, etc.),	
3	Requerimiento	dentro de esta política se debe dejar de manera explícita la realización de las pruebas de dichos backup (aplicaciones, datos, configuración de los servidores, configuración de las aplicaciones, etc.).	
4	Principio	Capacidad	
5	Principio	Disponibilidad	
6	Principio	Oportunidad en la prestación de los servicios	
7	Lineamiento	Acceso a servicios en la Nube	
8	Lineamiento	Cuenta con acuerdos de Nivel de Servicios	
9	Lineamiento	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	
	<b>Promedio</b>		<b>#¡DIV/0!</b>

### Balanceador

Item	Criterio	Descripción	Valoración Balanceador
1	Principio	Capacidad	
2	Principio	Alta disponibilidad	
3	Principio	Adaptabilidad	
4	Principio	Oportunidad en la prestación de los servicios,	
5	Lineamiento	Acceso a servicios en la Nube,	
6	Lineamiento	Cuenta con acuerdos de Nivel de Servicios,	
7	Lineamiento	Permite la reutilización de servicios e infraestructura	
8	Lineamiento	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	
		<b>Promedio</b>	<b>#¡DIV/0!</b>

### Arquitectura

Item	Descripción	Criterio	valoración Arquitectura Actual
1	Requerimiento	Redundancia en los sistemas eléctricos.	

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

2	Requerimiento	Redundancia en los equipos de red.	
3	Requerimiento	Canales de conectividad de <i>backup</i> preferiblemente en otro medio.	
4	Requerimiento	Redundancia en los <i>appliances</i> de seguridad (dedicados).	
5	Requerimiento	Doble bastión de seguridad	
6	Requerimiento	Servidores para la capa de aplicación y servidores para la capa de base de datos independientes.	
7	Requerimiento	Servidores redundantes y en configuración de clúster en cada capa.	
8	Requerimiento	Sistemas de almacenamiento SAN redundantes.	
9	Requerimiento	Ambientes de desarrollo, pruebas y certificación.	
10	Requerimiento	Posibilidad de servidores con la misma plataforma de capa media y compartidos	
11	Requerimiento	Separación de infraestructura	
12	Principio	Oportunidad en la prestación de los servicios	
13	Lineamiento	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles	
		Promedio	#¡DIV/0!

Hardware y software

Item	Descripción	Criterio	Equipos de Escritorio / Oficina	Plataforma Productividad Office 365 Plan E3	Comunicaciones Unificadas	Equipos de Escritorio / Oficina
1	Principios	Adaptabilidad				
2	Principios	Oportunidad en la prestación de los servicios				
3	Lineamiento	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles				

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**

4	Lineamiento	Disposición de residuos tecnológicos				
5	Lineamiento	Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos,				
6	Lineamiento	Capacidad de los Servicios tecnológicos,				
7	Lineamiento	Acuerdos de Nivel de Servicios,				
8	Lineamiento	Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos,				
9	Lineamiento	Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos,				
10	Lineamiento	Uso y apropiación del servicio tecnológico				
Promedio			#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

**Conectividad**

Item	Criterio	Descripción	Red local Inalámbrica	Red local	Canales Dedicados entre puntos	Internet
1	Principio	Adaptabilidad				
2	Principio	Oportunidad en la prestación de los servicios				
3	Lineamiento	Cuenta con operación 7x24x365 en todos los niveles				
4	Lineamiento	Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos				
5	Lineamiento	Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos				
6	Lineamiento	Capacidad de los Servicios tecnológicos				
7	Lineamiento	Acuerdos de Nivel de Servicios				
8	Lineamiento	Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos				
9	Lineamiento	Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos				
10	Lineamiento	Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos				
Promedio			#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

**ARQUITECTURA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS QUE SOPORTAN LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ENTREGA DE SERVICIOS INFORMATICOS, RELACIONADOS CON LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD.**