



ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC

OBJETO

OPERACIÓN GLOBAL DE TODOS LOS SERVICIOS TIC DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, NECESARIOS PARA SOPORTAR SUS PROCESOS, EL REPORTE DEL SECTOR EDUCATIVO Y DE LAS SECRETARÍAS DE EDUCACIÓN, ASEGURAR LA CONTINUIDAD EN LA OPERACIÓN TI, DISPONIBILIDAD E INTEGRIDAD EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS.



Contenido

1	OBJETO.....	5
2	PRINCIPIOS	5
3	CONTEXTO GENERAL	6
3.1	BENEFICIOS ESPERADOS DEL OPERADOR DE SERVICIOS TIC	6
3.2	MODELO OPERATIVO	6
3.3	ALCANCE DE LA OPERACIÓN.....	9
3.4	CONTEXTO APLICACIONES MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.....	10
3.4.1	SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LAS SECRETARÍAS DE EDUCACIÓN (SIGSE)	10
3.4.2	SISTEMAS DE INFORMACIÓN NACIONALES DE LA EDUCACIÓN DE COLOMBIA (SINECO) 11	
3.4.3	PORTALES WEB DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (PWMEN)	12
3.4.4	SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (SIGMEN)	13
3.4.5	E-LEARNING: PORTAL COLOMBIA APRENDE.	13
3.4.6	ASISTENCIA TÉCNICA.....	13
4	PROTOCOLO DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN SERVICIOS.....	13
4.1	LISTA DE CHEQUEO	14
4.1.1	LISTA DE CHEQUEO DE GESTIÓN TÉCNICA.....	14
4.1.2	LISTA DE CHEQUEO DE GESTIÓN DE APLICACIONES	15
4.1.3	LISTA DE CHEQUEO DE SOPORTE EN SITIO Y SOPORTE NIVEL 1	16
5	ENTREGABLES.....	16
6	EQUIPO DE TRABAJO.....	19
7	OBLIGACIONES	21
7.1	OBLIGACIONES ESPECÍFICAS ADMINISTRATIVAS	21
7.2	OBLIGACIONES ESPECÍFICAS GESTIÓN TÉCNICA, MONITOREO, BACKUP, SERGURIDAD INFORMÁTICA Y GESTIÓN DE APLICACIONES	21
7.3	OBLIGACIONES ESPECÍFICAS MESA DE SERVICIOS TIC	28
7.4	OBLIGACIONES ESPECÍFICAS SERVICIOS POR DEMANDA.....	31
8	GERENCIA Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	31
9	SERVICIO OPERACIÓN TI – ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.....	32
9.1	GESTIÓN TÉCNICA DE LA INFRAESTRUCTURA TI.....	32
9.1.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	32
9.1.2	ALCANCE.....	33
9.1.3	ESTADO ACTUAL.....	34
9.1.4	CAPACIDAD.....	35



9.1.5	ACTIVIDADES DE GESTIÓN TÉCNICA.....	42
9.1.6	MONITOREO.....	44
9.1.7	INTEGRACIÓN CON EL SERVICIO DE CONECTIVIDAD: WAN, INTERNET	45
9.1.8	INTEGRACION DE SERVICIO COLOCATION, IAAS, PAAS.....	45
9.1.9	INTEGRACION DE SERVICIO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA ADMINISTRADA.....	45
9.1.10	INTEGRACION DE SERVICIO NUBE HIBRIDA	45
9.1.11	INTEGRACION CON LA FUNCIÓN MESA DE SERVICIO	45
9.1.12	INTEGRACION CON LA FUNCIÓN GESTIÓN DE APLICACIONES.....	45
9.1.13	REQUERIMIENTOS DE CONTRATOS DE SOPORTE Y GARANTÍA DE INFRAESTRUCTURA.....	45
9.1.14	SERVICIOS DE SEGURIDAD ADMINISTRADA Y BALANCEADORES.....	46
	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	46
9.1.15	SEGURIDAD INFORMÁTICA.....	47
9.1.16	HORARIOS Y MEDIOS DE ATENCIÓN.....	53
9.1.17	EQUIPO DE TRABAJO	54
9.2	GESTIÓN DE APLICACIONES.....	54
9.2.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	55
9.2.2	ESTADO ACTUAL Y TECNOLOGÍA DE LAS APLICACIONES	56
9.2.3	EQUIPO DE TRABAJO	57
9.3	MESA DE SERVICIOS TIC.....	57
9.3.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	57
9.3.2	MEDIOS DE RECEPCIÓN DE SOLICITUDES.....	58
9.3.3	NIVELES DE ESCALAMIENTO.....	59
9.3.4	CAPACIDAD DE LLAMADAS ENTRANTES Y LLAMADAS SALIENTES	61
9.3.5	ESTADÍSTICAS DE SOLICITUDES MESA DE SERVICIO.....	61
9.3.6	NIVELES DE SERVICIO	63
9.3.7	EQUIPO DE TRABAJO	64
9.3.8	TRANSFERENCIA DE MESA DE SERVICIO	64
9.3.9	SERVICIOS REQUERIDOS	64
9.4	ADMINISTRACIÓN CENTRO DE DATOS / NUBE HÍBRIDA (IAAS, PAAS SAAS) –	65
9.4.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	65
9.4.2	NIVEL DE SERVICIO	65
9.5	ADMINISTRACIÓN RED LAN – WLAN Y CABLEADO ESTRUCTURADO (INCLUYE DATOS Y ELÉCTRICO).....	66
9.5.1	ALCANCE.....	66
9.6	VIDEOCONFERENCIA EN ALTA DEFINICIÓN.....	68
9.6.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	68



9.6.2	ALCANCE.....	68
10	ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO.....	68
10.1.1	MENOR FACTURACIÓN POR INCUMPLIMIENTO DE NIVELES DE SERVICIO.....	68
11	BOLSA DE SERVICIOS POR DEMANDA.....	69



1 OBJETO

OPERACIÓN GLOBAL DE TODOS LOS SERVICIOS TIC DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, NECESARIOS PARA SOPORTAR SUS PROCESOS, EL REPORTE DEL SECTOR EDUCATIVO Y DE LAS SECRETARÍAS DE EDUCACIÓN, ASEGURAR LA CONTINUIDAD EN LA OPERACIÓN TI, DISPONIBILIDAD E INTEGRIDAD EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS.

Nota: La operación global de los servicios TIC del Ministerio se basan en ITIL 2011, por lo tanto, el entendimiento de los términos técnicos del presente anexo técnico y de los procesos para la operación global de los servicios TIC del Ministerio son los contemplados en el glosario [https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_ES-\(Latin-America\)-v1-0.pdf](https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_ES-(Latin-America)-v1-0.pdf)

NECESIDAD:

Dada la importancia estratégica de poder asegurar el acceso continuo a los sistemas de información que soportan los procesos del sector y de la entidad, desde educación preescolar, básica y media, educación para el trabajo, educación superior, para así no interrumpir la prestación de estos servicios y contar con información oportuna y de calidad para la toma de decisiones en materia de la administración del servicio educativo, el MINISTERIO de EDUCACION NACIONAL requiere contratar para la operación de los servicios TIC 7x24x365, servicio que integra de forma global lo siguiente:

- a) Mesa de Servicios y Soporte en Sitio para los Servicios TIC.
- b) Gestión Técnica
 - a. Servicio de monitoreo de la totalidad de servicios de información y tecnológicos del Ministerio (infraestructura y aplicaciones), el monitoreo debe ser proactivo.
 - b. Solución de Backups de servicios (servidores e infraestructura crítica)
- c) Gestión de Aplicaciones
- d) Servicios de Seguridad Informática Administrada.
- e) Servicios y partes tecnológicas por demanda.

Estos servicios requieren, previo al inicio de Operaciones (desde inicio del contrato y hasta el 31/07/2022) la planeación para la recepción de Servicios del Operador actual, y a partir del 16/12/2020 y hasta el 31/07/2022 el suministro y operación mediante la provisión de servicios gestionados. En los últimos 45 días, previo a concluir la ejecución operativa, deberá asegurar la entrega de servicios hacia los Operadores que determine el Ministerio.

2 PRINCIPIOS

El Ministerio de Educación Nacional considera los siguientes principios en la ejecución de la Operación de los Servicios TIC– Centro de Datos del Ministerio en el Operador y en el CAN:

- a) Incorporar **avances tecnológicos e innovaciones** en TIC que hagan más eficiente la gestión de servicios TIC del Ministerio, generando **eficiencia operativa**, y permitiendo la habilitación de nuevos y/o mejores servicios al negocio. Por lo menos un (1) programa y/o plan y/o proyecto y/o acción estratégica o tecnológica (materializada), de forma semestral.
- b) **Adaptar la Infraestructura de TI a los cambios** del sector de la educación y de los ambientes tecnológicos. Por lo menos un (1) programa y/o plan y/o proyecto y/o acción

- estratégica o tecnológica (materializada), de forma semestral.
- c) **Administración delegada de los sistemas de información del Ministerio**, bajo un servicio provisto por el Operador, que incluye la **Operación del Servicio, Gestión de Aplicaciones, Gestión Técnica de Infraestructura TI** de acuerdo con los alcances que se definen dentro de este Anexo Técnico.
 - d) Optimizar la utilización de los recursos actuales y por adquirir por el Ministerio (**Toda la infraestructura TI del Ministerio de Educación Nacional, soluciones de Seguridad, Balanceadores, Monitoreo y Backup, IaaS, PaaS y SaaS**).
 - e) Permitir un modelo de servicio **flexible** y servicios por **demanda**, de acuerdo con los alcances que se definen dentro de este Anexo Técnico.

3 CONTEXTO GENERAL

3.1 BENEFICIOS ESPERADOS DEL OPERADOR DE SERVICIOS TIC

El Ministerio espera recibir los siguientes beneficios adicionales al contar con el Operador de Servicios TIC con experiencia en el mercado:

- a) Gestión Técnica y de Aplicaciones.
- b) Economías de escala:
 - i. Recursos Humanos Especializados.
 - ii. Herramientas de Gestión.
- c) Operación de las plataformas de soporte para las funciones de Monitoreo y detección **preventiva y proactiva** de los eventos de toda la Infraestructura Suministrada y de la totalidad de las aplicaciones y servicios entregados para la administración.
- d) Plataformas de soporte para la función de Backup de toda la Infraestructura Suministrada y de la totalidad de las aplicaciones y servicios entregados para la administración.
- e) Aplicación de las mejores prácticas ITIL mínimo V3.
- f) Beneficio de la experiencia del Operador para la adopción y adaptación de mejores prácticas, en articulación con los procesos y procedimientos de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.
- g) Niveles de servicio, desempeño, rendimiento, disponibilidad, capacidad, gestión de la continuidad de la operación TI, cambios, pruebas, correcciones, así como despliegues e implementación de nuevas soluciones de tecnologías.
- h) Adopción de avances tecnológicos que permitan prestar mejores servicios.
- i) Correcto y oportuno monitoreo de todos los componentes de infraestructura, aplicaciones y servicios entregados para operación y administración, asegurando la respuesta oportuna ante eventos, solución de incidentes y solicitudes.
- j) Atención y solución oportuna a solicitudes e incidentes que se presenten sobre los servicios del Ministerio.
- k) Gestión proactiva en la prestación de los servicios de operación TI.

3.2 MODELO OPERATIVO

El Operador se alinearán a los procesos que posee el Ministerio de Educación Nacional en su sistema integrado de gestión y que dentro de los más relevantes se deben plasmar en el modelo operativo a ser suministrado por el Operador:

- a) Procesos de transición de servicios
 - 1. Proceso de gestión de configuración.
 - 2. Proceso de gestión de cambios.
- b) Procesos de la Operación del Servicio:



1. Gestión de Eventos (en fase de documentación)
2. Gestión de Incidencias.
3. Gestión de Solicitudes.
4. Gestión de Problemas.
5. Gestión del Acceso.
6. Gestión de Capacidad.
7. Gestión de Disponibilidad

c) Funciones de la Fase de Operación del Servicio:

1. Mesa de Servicios TIC (Externa y soporte en sitio),
2. Casos escalados desde Nivel 1 (mesa de servicios TIC)
3. Gestión Técnica.
4. Gestión de Aplicaciones.
5. Gestión de Operaciones de TI.
6. Gestión de Seguridad informática.
7. Gestión de servicios complementarios.

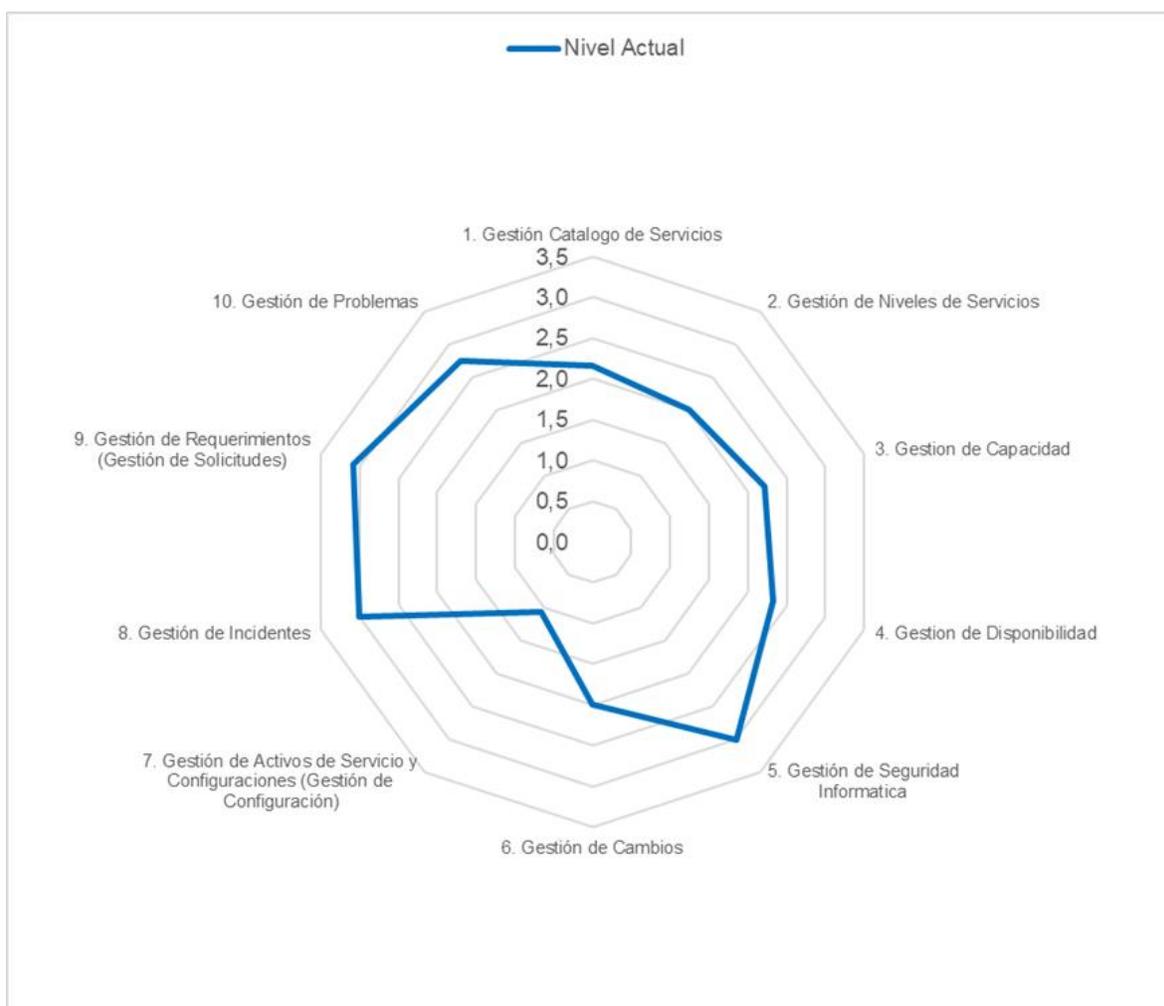


Imagen: Estado Actual de los Procesos. Corte 31/12/2019

El Operador presentará en el Modelo Operativo para cada proceso y función: Objetivo dentro de



Operación, diagrama de flujo, listado de actividades diarias, actividades semanales y actividades mensuales con su correspondiente matriz RACI, productos, indicadores de seguimiento y control, listado de actividades de aseguramiento de calidad y riesgos. La matriz RACI debe indicar, como mínimo, el recurso humano asignado (Rol, Nombre, Identificación, Correo Electrónico, Celular de Contacto), un mismo recurso podrá ser responsable de varios procesos ITIL. En el mismo modelo operativo el Operador definirá los recursos que estarán en sitio en el CAN, en Sitio en las instalaciones del Operador o a Demanda, para lo cual El Ministerio dispondrá de puesto de trabajo en el CAN hasta para veinte (20) profesionales. Adicionalmente en caso de requerirse, el Ministerio acondicionará hasta 2 puestos de trabajo en la sede alterna del Ministerio para el personal de soporte en sitio del Operador. El Operador deberá presentar en el Informe de actividades mensuales del contrato soportes de cumplimiento del modelo operativo, de actividades diarias, semanales y mensuales.

Para los procesos que presentan un nivel de madurez alto tales como gestión de cambios, gestión de problemas, gestión de incidentes, solicitudes, gestión de la configuración, gestión de capacidad y gestión de la disponibilidad, el operador deberá ejercer la administración de estos y presentar de manera semanal y mensual el consolidado de oportunidades de mejora y ajustes al MEN y a la interventoría (esta última en el caso de ser contratada). Dentro del proceso de administración de los mencionados procesos el operador deberá velar por el adecuado registro de cada etapa en la herramienta CA.

Si dentro de las oportunidades de mejora el operador identifica faltantes en los formatos de registro de información o nuevos formatos que puedan ser incorporados en la Operación, deben presentarse de su parte las posibles opciones conforme a las mejores prácticas de la industria de TI para que sean aprobadas por el MEN.

El contrato se enmarca en los siguientes servicios sobre toda la plataforma tecnológica del Ministerio:

DESCRIPCIÓN	DETALLE	PLAZO DE EJECUCION (MESES)
Empalme y Alistamiento Puesta en Servicio	Planeación de recepción, diseño, ejecución de la recepción, piloto, puesta en servicio.	Máx. 1
Gerencia	Gerencia, seguimiento ANS, seguimiento atención y gestión de casos escalados de nivel 1. Integración con los servicios contratados por los acuerdos marco de precios de Colombia Compra Eficiente (conectividad, centro de datos, nube privada, backup, IAAS, PAAS, SAAS, balanceadores, IAAS seguridad informática).	19,5
Mesa de Servicios	Soporte nivel 1 con soporte en sitio (Se provee desde el Ministerio espacio para puestos de trabajo del personal técnico de soporte en sitio)	19,5
Servicio Operación TI	Gestión técnica infraestructura TI localizada en los centros de datos CAN y externo.	19,5
	Gestión de aplicaciones	19,5
	Solución de backup, para la totalidad de infraestructura del Ministerio	19,5
Servicios de Seguridad Administrada	Servicios especializados de gestión, administración y operación de seguridad informática centro de datos externo, DC CAN.	19,5

De acuerdo con los alcances detallados en este Anexo Técnico.

3.3 ALCANCE DE LA OPERACIÓN

- A. El Operador realizará gestión técnica, gestión de aplicaciones y atención de solicitudes TIC (nivel 1 y nivel 2) sobre toda la Infraestructura TI y la totalidad de servicios de información (sistemas de información, aplicaciones, herramientas, software, sitios, entre otros) del Ministerio, asegurando los niveles de servicio, la disponibilidad, desempeño, atención de solicitudes para las aplicaciones, servicios, componentes en cada uno de sus ambientes: desarrollo, pruebas, certificación (calidad) y producción, la infraestructura actual es:
1. En el Centro de Datos del Ministerio en el CAN:
 - a) Solución de HIPERCONVERGENCIA propia del Ministerio, y VBLOCK (el Vblock, no cuenta con soporte de fabricante), la solución de Monitoreo provista por el Ministerio, Solución de Backup Equipos de usuarios, Equipos de Seguridad Informática (propios del Ministerio e IaaS), Balanceadores (propios del Ministerio e IaaS), Networking (Equipos de conectividad WAN, de Backbone y de Core LAN, WLAN, Centros de cableado y de Enrutamiento). El Operador debe suministrar como servicio la solución de backup de servidores, así mismo realizar la administración y operación de la solución de monitoreo de aplicaciones a nivel de capa media, transacciones, errores desde y hacia base de datos, estado de salud del servicio y todas las funcionalidades con que cuente la herramienta. Se aclara que la solución de monitoreo será provista por el Ministerio y la cual deberá ser operada por el Contratista.
 2. En el Centro de Datos Externo (contratado):
 - a) Solución de HIPERCONVERGENCIA propia del Ministerio.
 - b) Administración y gestión de la infraestructura (IaaS Seguridad Informática, IaaS Balanceadores), así como monitoreo con la misma herramienta que se monitorea las soluciones del CAN.
 3. Integración con Servicios Prestados en Centro de Datos de Operadores Externos:
 - a) Administración y gestión de la infraestructura (IaaS, PaaS adicionales que se requieran para satisfacer la demanda de crecimiento y nuevos servicios).
 4. Mesa de Servicios TIC (soporte técnico desde nivel 1 y soporte en sitio).
 - a) **Soporte TIC nivel 1** para el uso de los sistemas de información de los usuarios internos y externos (vía correo electrónico, sistema de gestión de solicitudes del Ministerio – CA y llamadas telefónicas entrantes y salientes y chat según corresponda); los usuarios están compuestos por **todos los actores del sector educación**, incluyendo Instituciones de Educación PBM, Instituciones de Educación Superior, Instituciones de Educación para el trabajo y el desarrollo humano, la entidad, las Secretarías de Educación y la ciudadanía en general.
 - b) **Soporte en sitio** es para los colaboradores del Ministerio de Educación localizados en el CAN, la Dirección de Calidad de Educación Superior (Actualmente sede Elemento), sede CNA (alterna) y sede Regalías. para los servicios de soporte en sitio relacionados con los equipos de cómputo, conectividad LAN/ WI-FI, escáner, impresoras, servicios de correo electrónico, almacenamiento en la nube y soportes de aplicaciones de acuerdo con la documentación entregada.
 5. Integración con los servicios de **conectividad** para el Ministerio de Educación Nacional, los centros de datos, las Secretarías de Educación, el CNA.

6. Soluciones de Backup (Centro de Datos Externo, CAN).
 7. Gestión técnica, de aplicaciones, de seguridad informática sobre la Infraestructura TI del Ministerio.
 - El detalle del estado actual de la infraestructura del Ministerio se detalla en el anexo "**Estado Actual Servicios TIC.xls**"
- B. La gestión técnica, gestión de aplicaciones, gestión de seguridad de soluciones, componentes y capas, se realiza sobre toda la Infraestructura TI del Ministerio (ya sea propia o adquirida como servicio) y no únicamente a las presentadas en la siguiente sección de contexto.

3.4 CONTEXTO APLICACIONES MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

El Ministerio de Educación Nacional administra un conjunto de aplicaciones agrupadas en componentes para garantizar la prestación de sus servicios al sector educativo colombiano y a la entidad; a continuación, se describen los sistemas de información y servicios informáticos que se encuentran centralizados en la Infraestructura TI del Ministerio (Infraestructura Hiperconvergente localizada en el Centro de Datos Externo y el Centro de Datos del Ministerio en el CAN).

Los sistemas de información a **Operar** prestan sus servicios a los usuarios internos y externos, compuestos por **todos los actores del sector educación**, incluyendo Instituciones de Educación PBM (Preescolar, básica y media), Instituciones de Educación Superior, Instituciones de Educación para el trabajo y el desarrollo humano, la entidad, las Secretarías de Educación y la ciudadanía en general.

Estos sistemas están distribuidos en los siguientes componentes a saber:

1. **SIGSE**: Sistemas de Información para la Gestión de las Secretarías de Educación.
2. **SINECO**: Sistemas de Información Nacionales de la Educación de Colombia.
3. **PWMEN**: Portales Web del Ministerio de Educación Nacional.
4. **SIGMEN**: Sistemas de Información para la Gestión del Ministerio de Educación Nacional.
5. **E-Learning**: Portal Colombia Aprende.
6. **Asistencia Técnica**.

3.4.1 Sistemas de Información para la Gestión de las Secretarías de Educación (SIGSE)

El componente **SIGSE** está conformado por todos los aplicativos que brindan apoyo misional a las Secretarías de Educación certificadas. En la actualidad las principales aplicaciones que lo conforman son:

1. **SIMAT (Sistema Integrado de Matrículas)**: Es una aplicación que permite organizar y controlar el proceso de matrícula en las etapas de inscripción, registro, actualización, consulta, traslado de estudiantes dentro del sistema de educación oficial del país, así como proveer una fuente de información confiable y disponible para la toma de decisiones.
2. **RRHH (Sistema de Información y Gestión de Recursos Humanos)**: Es una aplicación para el apoyo a los procesos de administración, organización y control de la información relacionada con la gestión del recurso humano, así como la liquidación de la nómina para el personal docente y administrativo de las Secretarías de Educación. El sistema de información cubre los alcances de definición de la planta personal, continuando con la selección e inducción del personal, la administración de la carrera administrativa y el escalafón docente, el desarrollo de procesos de capacitación y bienestar, la administración de las hojas de vida, finalizando con generación y liquidación de la nómina para los funcionarios, docentes y administrativos de la secretaría.



3. **SAC (Sistema de Atención al Ciudadano):** Es una aplicación de gestión de Clientes CRM Web (Customer RelationShip Management), que permite registrar y radicar todos los requerimientos que llegan a la Secretaría de Educación y radicar la salida de todos los documentos que son respuesta física o envío de correspondencia oficial hacia fuera de la Secretaría, con su utilización, se generan rótulos de evidencia del registro y reportes de gestión para realizar seguimiento y control de las solicitudes registradas. Adicionalmente, permite el registro, seguimiento y respuesta a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS). Además, permite sondear el grado de satisfacción de los usuarios a través de encuestas y con la percepción del servicio por parte de los ciudadanos, actuar sobre los procesos dentro de un objetivo de mejora continua.
4. **SIGCE (Sistema de Información y Gestión de la Calidad Educativa):** Es un aplicativo que permite a las Secretarías de Educación del país apoyar a sus establecimientos educativos en el mejoramiento de la calidad educativa bajo el modelo de ciclo de calidad propuesto por el Ministerio de Educación Nacional, en particular bajo el modelo de Plan de Apoyo al Mejoramiento y la asistencia técnica en él representada. Para ello el sistema se estructura sobre la base de información que aportan los tres actores del sector: los establecimientos educativos (PEI, Autoevaluación institucional y Planes de Mejoría Institucional del establecimiento educativo), Secretarías de Educación (Plan de Apoyo al Mejoramiento PAM) y Ministerio de Educación Nacional (referentes de Calidad y evaluaciones de estudiantes y docentes).
5. **Correo Electrónico y Web Hosting para las Secretarías de Educación:** Orientado a apoyar las labores de divulgación, promoción y materialización de aspectos relacionados con la visión, misión y objetivos de las Secretarías de Educación y del Ministerio de Educación Nacional, el cual brinda entre otras opciones, la posibilidad de configurar cuentas de correo electrónico, alojamiento de páginas web, disponibilidad de veinticuatro (24) horas, siete (7) días a la semana, 365 días, elementos de seguridad; todo sobre una plataforma estable de comunicaciones que permite consultas locales, nacionales y globales.

3.4.2 Sistemas de Información Nacionales de la Educación de Colombia (SINECO)

El componente SINECO lo integra el conjunto de aplicaciones que brindan apoyo a los Viceministerios de Educación Básica y Media y el de Educación Superior. Los principales aplicativos que conforman SINECO son:

1. **DUE (Directorio Único de Establecimientos Educativos):** Es un Sistema Administrador que permite centralizar de manera única las novedades de cada uno de los establecimientos educativos del país, tanto oficiales como no oficiales. Las novedades registran el ciclo de vida de un establecimiento educativo desde la creación, modificación de datos, hasta su cierre.
2. **SACES (Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior):** Este sistema permite a las Instituciones de Educación Superior (IES) realizar de forma automática los trámites asociados al proceso de Registro Calificado y de tipo institucional como: Reconocimiento de Personería Jurídica; Aprobación de estudio de factibilidad para Instituciones de Educación Superior Públicas; Cambio de Carácter; Reconocimiento como Universidad; Redefinición para el ofrecimiento de ciclos propedéuticos; y Autorización de creación de seccionales. Los principales usuarios son los rectores de las Instituciones de Educación Superior, quienes pueden hacer la solicitud del registro calificado y hacer seguimiento en cada una de las etapas para obtenerlo: Proceso de radicación; Radicado; Asignación de pares; Visita de los pares; Evaluación; en Autos y Resolución.
3. **SIET (Sistema de Información de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano):** Es una herramienta informática creada para que las secretarías de educación ingresen la información de las instituciones y los programas de educación para el trabajo y el desarrollo humano (antes educación no formal) que tienen la aprobación de la entidad territorial para

funcionar. Este sistema busca brindar información confiable a la comunidad educativa sobre la legalidad de estas instituciones y programas, es decir, que toda la información allí consignada esté aprobada por las secretarías de educación y avalada por el Ministerio de Educación Nacional

4. **SINEB (Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media):** Este sistema recoge los datos que deben reportar los establecimientos educativos oficiales y no oficiales a los municipios y/o departamentos en reportes que incluyen la información de los establecimientos educativos, la situación académica de los estudiantes al finalizar el año anterior, los resultados de calidad y los datos de los docentes de establecimientos privados. Entre otros objetivos, con el SINEB es posible estimar los costos y determinar las fuentes de financiamiento del servicio público educativo. Además, sirve de base para distribuir entre las entidades territoriales los recursos de la participación para educación del Sistema General de Participaciones, de acuerdo con la población atendida y la población por atender.
5. **SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior):** Sistema que recopila y organiza la información relevante sobre la educación superior que permite hacer planeación, monitoreo, evaluación, asesoría, inspección y vigilancia del sector. SNIES brinda a los ciudadanos información de todas las instituciones de educación superior registradas, sus carreras, y reportes de los programas que se ofrecen en el país y tienen el Registro Calificado.
6. **SPADIES (Sistema de Prevención y Análisis a la Deserción en las Instituciones de Educación Superior):** Con este software es posible tener estadísticas sobre la deserción en las instituciones de educación superior, identificar los riesgos que llevarían a un estudiante a abandonar sus estudios y hacer seguimiento y evaluación a las estrategias diseñadas para evitar este problema.
7. **VUMEN (Ventanilla Única de Trámites):** Esta herramienta permite a los ciudadanos realizar la solicitud de existencia y representación legal, el certificado de idoneidad y el certificado de Programa ante el Ministerio de Educación Nacional. Cada proceso surte las etapas de Solicitud; Certificado y Radicación; Estudio y Aprobación; y Expedición de certificaciones.
8. **OBSERVATORIO LABORAL (Observatorio Laboral para la Educación):** Es un sistema de información especializado para el análisis de la pertinencia en la educación superior a partir del seguimiento a los graduados del país y su empleabilidad en el mercado laboral colombiano. Este sistema de información brinda información acerca de: Oferta de graduados; Perfil de los graduados; Ingreso mensual promedio; y Vinculación al sector formal de la economía.

3.4.3 Portales Web del Ministerio de Educación Nacional (PWMEN)

Este componente abarca todos los aplicativos que conforman el Portal Educativo del Ministerio de Educación Nacional: Colombia Aprende, el cual es miembro de la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE), es el principal punto de acceso y encuentro virtual de la comunidad educativa del país.

En Colombia Aprende, docentes y directivos de las instituciones de educación básica, media y superior, pueden acceder a un selecto banco de recursos educativos aplicables en los procesos de gestión escolar y de enseñanza-aprendizaje. Hace parte de este portal la plataforma de E-Learning soportada en una infraestructura computacional de propiedad del Ministerio de Educación Nacional

Así mismo, los estudiantes cuentan con un espacio para investigar y realizar sus tareas. Los investigadores, pueden ponerse en contacto con sus pares en el mundo e intercambiar documentos de interés. También, pone al alcance de los padres de familia las nuevas tecnologías, a través de una herramienta de fácil manejo que les ayuda a encontrar el colegio adecuado para sus hijos, según

calendario, orientación religiosa, jornada, precio, etc.

De igual manera, la página Web institucional, el Centro Virtual de Noticias (CVN) y el sitio Web recientemente creado para apoyar la construcción del Plan Nacional Decenal de Educación, se han consolidado en Internet como medios de gobierno electrónico para el sector educativo que facilitan, entre otras, la gestión, la transparencia, la divulgación y la participación ciudadana.

Estos servicios se vienen prestando mediante una plataforma tecnológica compuesta por un conjunto de equipos servidores con diferentes especificaciones y propósitos, los cuales permiten ofrecer los servicios que desde cada uno de los sitios Web se ha diseñado para atender a su público objetivo. Lo anterior, el fortalecimiento y puesta en producción de nuevos servicios como las redes de aprendizaje y los bancos de objetos de aprendizaje en el portal educativo, las listas de correo y los servicios de participación ciudadana en la página Web institucional y plan decenal, ha conllevado a una demanda adicional de recursos técnicos de hardware y software, y al compromiso con los usuarios de ofrecer servicios de calidad y con un alto nivel de disponibilidad.

De otra parte, es necesario precisar que los servicios de estos componentes actualmente se encuentran en funcionamiento y brindan una herramienta de gestión y soporte a la totalidad de las entidades territoriales certificadas en educación y a la comunidad del sector educativo.

3.4.4 Sistemas de Información para la Gestión del Ministerio de Educación Nacional (SIGMEN)

El componente SIGMEN está conformado por todos los aplicativos que brindan apoyo institucional al Ministerio de Educación Nacional.

De otra parte, es necesario precisar que los servicios de este componente actualmente se encuentran en funcionamiento sobre la plataforma de propiedad del Ministerio de Educación Nacional y brindan una herramienta de gestión y soporte a las actividades de Gestión del Ministerio.

3.4.5 E-Learning: Portal Colombia Aprende.

Portal de gestión de contenidos para capacitación a docentes y apoyo a la educación virtual. El Portal Educativo Colombia Aprende es el principal punto de acceso y encuentro virtual de la comunidad educativa colombiana, a través de la oferta y el fomento del uso de contenidos y servicios de calidad que contribuyen al fortalecimiento de la equidad y el mejoramiento de la educación en el país.

El Portal está orientado a diferentes usuarios, a través de seis escritorios: Docentes y Directivos de básica y media; Estudiantes de básica y media; Familia y Comunidad; Investigadores; Estudiantes de superior; y Docentes y Directivos de superior.

3.4.6 Asistencia Técnica.

Proyectos orientados a prestar servicios al sector en los componentes de: Servicios de Información, Servicios de Tecnologías de la Información, Gobierno de TI (procesos de TI enmarcados en ITIL como mínimo V3 y ISO 27000 para procesos de seguridad de la información) y Servicios de TI.

4 PROTOCOLO DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN SERVICIOS

Se presenta a continuación el protocolo de recepción y entrega de documentación y **lista de chequeo** que se debe alistar y mantener actualizada por parte del Operador en forma permanente.

Este PROTOCOLO se debe tener en cuenta al iniciar y finalizar la Operación:

- **Al iniciar la Operación**, El Operador debe recibir la documentación de servicios del Ministerio u Operador actual o saliente, para garantizar la continuidad de los servicios, desde la firma del contrato y perfeccionamiento hasta la recepción total de servicios e inicio de Operaciones. Para lo cual debe presentar:
 - Plan de recepción de servicios TI.
 - Plan de estabilización de los servicios TI.
 - Modelo de Operación de Servicios TI.
- **Al finalizar la Operación**, El Operador debe entregar la documentación de servicios al Ministerio o a un nuevo operador para garantizar la continuidad de los servicios, en los últimos 45 días hábiles de Operación.

4.1 LISTA DE CHEQUEO

La lista de chequeo considera la información propuesta por el Ministerio para la transferencia de los servicios TIC.

La información y documentación relacionada en las listas de chequeo deben actualizarse en el repositorio del Ministerio.

En caso en el cual se encuentre al **inicio de la Operación información no completa**, el Operador debe velar por lograr su completitud a través de un Plan de documentación con el apoyo de la OTSI, el cual deberá ser entregado en los primeros quince (15) días calendario, estos contados a partir de la firma del acta de inicio.

El Operador podrá proponer una nueva lista de chequeo de acuerdo con las mejores prácticas de gestión de TIC, crear y mantener actualizados los medios y documentos relacionados con la misma.

4.1.1 Lista de chequeo de gestión técnica

El Operador debe mantener actualizada la documentación de toda la Infraestructura TI, (servidores virtuales, componentes, Networking, seguridad, y aplicaciones) según la siguiente lista de chequeo:

- Inventario actualizado de activos a ser gestionados – CMDB (Configuration Management DataBase).
- Base de datos de Conocimiento – KMDB - KDB.
- Diagramas de Arquitectura (Formato PDF y Editable en VISIO).
- Listado de dominios DNS.
- Políticas de Backup.
- Lista de usuarios y contraseñas en el IAM (Gestor de Acceso e Identidad).
- Backup de configuración de todos los dispositivos de red (FW, Balanceadores, NGFW, IPS, WAF, switches, controladoras, y demás dispositivos.).
- Backup de configuración de todos los dispositivos que conforman el servicio.
- Direccionamiento IP de los elementos de configuración (CI o Configuration Item) por cada componente.
- Esquemas técnicos y funcionales.
- Pruebas de Networking.
- Reglas y políticas de Firewall de los canales de conectividad y de cada una de las Secretarías.
- Plan de Capacidad sobre la totalidad de la infraestructura administrada.
- Informe de recursos de infraestructura, directorio activo, correo, backups, redes y comunicaciones.



- Entrega documental a nivel físico y digital acorde con el protocolo de recepción de infraestructura y mesa de servicio del Ministerio.
- Entrega documental del inventario actualizado del licenciamiento, soporte y certificados de toda la infraestructura del ministerio.

En caso en el cual se encuentre al inicio de la **Operación información no completa**, el Operador debe velar por lograr su completitud a través de un **Plan de documentación** alineado al protocolo de paso a producción de nuevas tecnologías del Ministerio, con el apoyo de la OTSI.

4.1.2 Lista de chequeo de gestión de aplicaciones

El Operador debe mantener actualizada la documentación de todas las aplicaciones, soluciones, componentes en Operación según la siguiente lista de chequeo del Protocolo de Paso a Producción que se encuentre vigente y publicado en el Sistema Integrado de Gestión – SIG, que en la versión actual contiene:

- Soporte de pruebas funcionales y técnicas
- Hoja de Vida de Aplicaciones
- Hoja de Vida de Servicios Web (si aplica)
- Fuentes o medios de instalación de la aplicación
- Manual técnico (si aplica)
- Manual de instalación de aplicaciones y prerequisites (Si Aplica).
- Arquitectura de despliegue de la aplicación (si aplica)
- Manual funcional, de usuario y recomendaciones de uso (Si aplica).
- Diagrama entidad relación (Si aplica)
- Capacity/Sizing
- Pruebas de Carga y Stress
- Pruebas de Seguridad
- Backups (políticas de backups para aplicaciones y bases de datos)
- Servicios Monitoreados
- Categorización de la aplicación
- Licenciamiento (Entrega documental del Inventario actualizado del licenciamiento, soporte y certificados de todas las aplicaciones del Ministerio).
- Lista de usuarios y contraseñas que usan las aplicaciones quemados en el código y/o usuarios administradores área funcional y área técnica.
- Gestión de vulnerabilidades
- IPV6
- Tiempos de Logueo para aplicaciones
- Diagramas DSI (Diseño del Sistema de Información) de las aplicaciones (Si Aplica), Esquema funcional de cada una de las aplicaciones
- Ingreso al almacén
- Actualización Línea base APP
- Actualización archivos en la intranet
- Manual de administración, servicios realizados por cada nivel y escalamiento (Si aplica).
- Obtención y seguimiento a estadísticas de uso (Si aplica).
- Listado de aplicaciones, servidor y URLs de acceso (ambiente de prueba, certificación y producción).
- Mantener actualizada la documentación de la lista de chequeo respecto a servidores

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineduccion.gov.co

virtuales, almacenamiento, base de datos, capa media, capa de presentación y entregarla vigente cuando sea requerida por el MEN y/o interventoría.

En caso en el cual se encuentre al inicio de la Operación **información no completa**, el Operador debe velar por lograr su completitud a través de un **Plan de documentación** alineado al protocolo de paso a producción de nuevas tecnologías del Ministerio, con el apoyo de la OTSI.

4.1.3 Lista de chequeo de soporte en sitio y soporte nivel 1

El Operador saliente debe entregar al Operador entrante el estado de la operación de la mesa de servicios TIC (soporte en sitio y soporte nivel 1).

- Estado de solicitudes recibidas en la Mesa de Servicio (mesa de ayuda servicios TIC y soporte en sitio), informando por medio de recepción, duración promedio de atención, duración promedio llamadas entrantes, duración promedio llamadas salientes.
- Solicitudes escaladas a gestión técnica, con su estado individual, y mostrando claramente la gestión de la mesa de servicio y de la operación de los servicios TIC para su atención, solución, escalamiento.
- Solicitudes escaladas a gestión de aplicaciones, con su estado individual, y mostrando claramente la gestión de la mesa de servicio y de la operación de los servicios TIC para su atención, solución, escalamiento.
- Solicitudes escaladas por temas de seguridad, con su estado individual, y mostrando claramente la gestión de la mesa de servicio, operación servicios TIC y Conectividad para su atención, solución, escalamiento.
- Estado de incidentes acumulado, los que se tenían de periodos anteriores más los reportados en la semana inmediata anterior: Prioridad 1, prioridad 2, prioridad 3, prioridad 4, estado, nivel de cumplimiento de acuerdo de nivel de servicio. Reportando claramente la gestión de los Operadores involucrados para la resolución oportuna de cada uno de los incidentes.
- Reporte de NO DISPONIBILIDADES acumulado, los que se tenían de periodos anteriores más los reportados en la semana inmediata anterior: Estado, nivel de cumplimiento de acuerdo de nivel de servicio. Reportando claramente la gestión de los Operadores involucrados para la resolución oportuna de cada una de las indisponibilidades.
- Informe de validación de calidad en la atención de las solicitudes ingresadas por la mesa de servicio (revisión de al menos el 5% de las grabaciones semanales del 100% de los incidentes reportados).

5 ENTREGABLES

Se requieren los siguientes entregables mensuales asociados a la prestación del servicio, se deben entregar avances semanales y acumulados - durante los primeros cinco (5) días calendario de cada mes (con información relativa al mes inmediatamente anterior) para aprobación de Interventoría:

1. Informes:
 - a. Informe de actividades del contrato según el formato acordado con el Ministerio y/o interventoría, el mismo debe registrar el cumplimiento de cada una de las obligaciones contractuales, cumplimiento de entregables, evidencias de cumplimiento del modelo operativo, estado de ANS, cumplimiento obligaciones



- anexo técnico, y cumplimiento de cada una de las especificaciones técnicas incluidas en el presente documento.
- i. Se presenta mensual.
 - b. Informe de seguimiento de **gestión técnica** Infraestructura TI.
 - i. Presentación de seguimiento semanal.
 - ii. Informe de Gestión mensual.
 - c. Informe de seguimiento de **gestión de aplicaciones** Infraestructura TI.
 - i. Presentación de seguimiento semanal.
 - ii. Informe de Gestión mensual.
 - d. Informe de disponibilidad y uso por infraestructura, servicios, soluciones, aplicaciones, sistemas de información.
 - i. Presentación de seguimiento semanal.
 - ii. Informe de Gestión mensual.
 - e. Indicadores de disponibilidad y uso por sistema de información incluyendo uso de recursos tecnológicos y uso de usuarios finales, usuarios administradores, usuarios funcionales por tipo de operación.
 - i. Presentación de seguimiento semanal.
 - ii. Informe de Gestión mensual.
 - f. Informe de cumplimiento de **ANS**
 - i. Presentación de seguimiento semanal.
 - ii. Informe de Gestión mensual.
 - iii. Plan de acción de inmediato cumplimiento en caso de tener algún incumplimiento durante dos meses seguidos y/o tener un incumplimiento mensual que disminuya el valor de facturación en más de un 6%.
 - g. Informe actualizado de estado de casos escalados desde mesa de servicio nivel 1.
 - i. Diario.
 - ii. Consolidado semanal.
 - iii. Consolidado mensual.
 - h. Informe actualizado de Gestión de la Configuración (CMDB).
 - i. Presentación de seguimiento semanal.
 - ii. Informe de Gestión mensual.
 - i. Reporte individual de estado de solicitudes, eventos, alarmas, incidentes, problemas.
 - i. Diario.
 - ii. Consolidado semanal.
 - iii. Consolidado mensual.
 - j. Reporte Disponibilidad. Hace referencia al reporte de disponibilidad de la Infraestructura TI, el cual se debe entregar el primer (1) día calendario de cada mes con el reporte del mes anterior.
 - k. Informe de Seguridad Informática.
 - i. Pruebas de Penetración.
 - o Trimestral.
 - ii. Informe de seguridad perimetral.
 - o Mensual.
 - iii. Gestión de Mitigación de Vulnerabilidades.
 - o Mensual.
 - iv. Resumen de eventos por toda la infraestructura del Ministerio (Servidores, aplicaciones, bases de datos).
 - o Mensual.
 - l. Informe de las salidas de los procesos desplegados sobre la herramienta de gestión **CA**:
 - i. Gestión de cambios.
 - o Mensual.



- ii. Gestión de Solicitudes.
 - o Mensual.
- iii. Gestión de Configuración.
 - o Mensual.
- iv. Gestión de Incidentes.
 - o Mensual.
- v. Gestión de Problemas.
 - o Mensual.
- vi. Gestión de Capacidad.
 - o Mensual.
- vii. Gestión de Disponibilidad e Indicadores clave de rendimiento.
 - o Mensual.

Los anteriores reportes deben incluir las recomendaciones que permitan optimizar la operación y/o toma de decisiones al interior del Ministerio.

2. Planes (Incluye la presentación del plan y gestión del mismo durante la vigencia del contrato):
- a. Modelo **operativo**, se entrega al finalizar la semana siguiente a la firma del acta de inicio y luego con los informes mensuales presentar las actualizaciones que requiera la mejora continua de la operación.
 - b. Plan de **gestión de disponibilidad, desempeño y uso de recursos**, se entrega al finalizar el primer mes de operación, así mismo se deberán presentar con los informes mensuales las actualizaciones que requiera y seguimiento a la ejecución del mismo. Este plan deberá como mínimo contemplar los requisitos establecidos en el formato de plan de disponibilidad vigente en el sistema integrado de gestión del Ministerio, para el proceso de gestión de servicios TIC.
 - c. Plan de **gestión de la capacidad**, se entrega en el primer mes de operación y luego presentar con los informes mensuales las actualizaciones que requiera y seguimiento a la ejecución de este. En caso de requerirse crecimiento a nivel de infraestructura TIC podrán ser ofertados como adquisición o servicio de acuerdo con lo definido en el anexo técnico para la bolsa de recursos por demanda. Este plan deberá como mínimo contemplar los requisitos establecidos en el formato de plan de capacidad vigente en el sistema integrado de gestión del Ministerio, para el proceso de gestión de servicios TIC.
 - d. Recomendaciones de **actualización tecnológica**, incluyendo **planes** de implementación para uso y actualización de la Infraestructura TI del Ministerio, se entrega en el primer mes de Operación y luego presentar con los informes mensuales las actualizaciones que requiera y seguimiento a la ejecución del mismo.
 - e. Recomendaciones de **actualización tecnológica**, incluyendo **planes** de implementación para uso y actualización de las versiones de Capa Media y base de datos de las Aplicaciones del Ministerio, se entrega en el primer mes de Operación y luego presentar con los informes mensuales las actualizaciones que requiera y seguimiento a la ejecución del mismo.
 - f. **Recomendaciones de migración de servicios a la nube**, se entrega en el primer mes de Operación incluyendo diagnóstico y **plan** para uso del servicio, luego presentar con los informes mensuales las actualizaciones que requiera y seguimiento al desarrollo del mismo. En este caso de requerirse servicios en la Nube podrán ser ofertados de acuerdo con lo definido en el anexo técnico para la bolsa de recursos por demanda.
 - g. Plan de **seguridad informática**, se entrega en el primer mes de Operación y luego presentar con los informes mensuales las actualizaciones que requiera y



- seguimiento al desarrollo del mismo, incluyendo diagnóstico, plan y ejecución para toda la plataforma tecnológica del Ministerio.
- h. Plan de **documentación**: funcional, técnica, de administración, operación y capacitación, de instalación paso a paso de cero, que se requiera según las mejores prácticas, se entrega en el segundo mes de Operación y luego con los informes mensuales presentar las actualizaciones que requiera y seguimiento al desarrollo de este. Adoptando los requerimientos del protocolo de paso a producción del Ministerio.
 - i. Plan de **entrega paulatina de servicios al Ministerio o el Nuevo Operador**, se entrega en el dos meses antes de finalizar el contrato de Operación: Lista de chequeo de medios y documentación, línea base de aplicaciones, servicios, componentes. Alistamiento de la documentación y medios magnéticos, y estado de infraestructura, capa base, servidores virtuales, sistemas operativos, motores de base de datos, capa media, capa servicios y aplicaciones, correo electrónico, hosting, autenticación, sistemas de información y servicios.

Los entregables (informes y planes) los debe presentar el Operador según las fechas establecidas. La supervisión del contrato y/o Interventoría cuenta con tres (3) días hábiles para presentar observaciones, en caso de presentarse observaciones el Operador tiene tres (3) días hábiles para subsanarlas.

6 EQUIPO DE TRABAJO

Las certificaciones de experiencia de cada uno de los profesionales presentados para el cumplimiento de los roles deberán contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre de la empresa.
- Dirección de la empresa.
- Teléfono de la empresa.
- Nombre del profesional.
- Número de identificación.
- Cargo desempeñado y funciones.
- Tiempo de vinculación (DIA – MES- AÑO), inicio y término.
- Firma de la persona competente.

Nota: No es necesario presentar las hojas de vida con la oferta. Los certificados de experiencia que se anexen a las hojas de vida deben ser emitidos por las empresas en los cuales el personal prestó sus servicios profesionales, en caso de auto certificación se debe presentar copia del contrato de trabajo, los que serán revisados junto con las hojas de vida por El Ministerio de Educación Nacional y/o interventoría, sin embargo se aclara que la totalidad de hojas de vida estarán sujetas a previa aprobación por parte del Ministerio o de la interventora, esto acorde a lo contenido en el anexo "**Matriz de Roles y Perfiles_Servicios_TIC**" para los roles de obligatorio cumplimiento del perfil.

Para acreditar la formación académica se requiere:

- Diploma o acta de grado.
- Copia de la matrícula profesional en el caso de ser necesaria.
- Certificado de vigencia de la matrícula.
- Hoja de vida con soportes.

El Ministerio de Educación Nacional, se reserva el derecho de pedir el cambio del personal, cuando advierta que el desarrollo de sus labores no es satisfactorio o cuando sus condiciones académicas

y de experiencia no se ajusten a los requerimientos de su labor. Las cuales debe ser atendida por el operador en un término máximo de 15 **días calendario**, a partir de la solicitud formal del Ministerio.

El Operador debe realizar la ejecución del contrato con el personal propuesto, evaluado y aprobado por la Interventoría o el Ministerio, salvo casos de fuerza mayor o caso fortuito, en los cuales podrá introducir cambios, previo visto bueno del Ministerio de Educación Nacional, sin que esto demore la ejecución prevista del presente contrato. Dado un cambio, El Contratista deberá informar con quince (15) días de anticipación y realizar un acta de empalme entre el recurso entrante y recurso saliente, el cual incluye nivelación de competencias, conocimiento de uso de herramientas de gestión, estado actual de la Operación y actividades, entregables a cargo. Este empalme será validado por la Interventoría con el Visto Bueno del Ministerio o por el Ministerio directamente en el caso que no se cuente con Interventoría contratada.

El operador deberá capacitar a su personal y reportar a la Interventoría (o al Ministerio en el caso que no se cuente con Interventoría contratada) sobre todo lo concerniente a salud ocupacional, seguridad industrial y deberá dotarlos con los implementos necesarios para la correcta ejecución de sus trabajos acorde con el área de ejecución de sus labores, verificar periódicamente la señalización en el sitio de trabajo, y utilización de la dotación y equipos de seguridad industrial de los sitios de trabajo para trabajadores/subcontratistas.

El Operador debe realizar la ejecución del contrato con la totalidad del personal propuesto, previo visto bueno de la Interventoría o Ministerio (en el caso de que esta no se encuentre contratada), sin que esto demore la ejecución prevista del presente contrato. Dado un cambio, el Contratista deberá realizar un acta de empalme entre el recurso entrante y recurso saliente, el cual incluye nivelación de competencias, conocimiento de uso de herramientas de gestión del proyecto, estado actual del proyecto y actividades, entregables a cargo. Este empalme será validado por la Interventoría. El empalme en caso de rotación de personal, aplica para los roles marcados como obligatorios.

EQUIPO MÍNIMO

El Operador debe contar con el equipo mínimo detallado en el anexo "**Matriz de Roles y Perfiles_Servicios_TIC.xls**" como obligatorio, adicionalmente los roles sugeridos de la operación se definen en este mismo documento y el operador deberá asegurar el servicio en todos frentes de operación colocando a disposición del Ministerio el personal que se defina en el modelo de operación.

Se aclara que el servicio se solicita por cada uno de los frentes de trabajo, no individual por equipo de trabajo, dado que se desea tener una gestión integral a cargo del Operador, en la cual el Operador es responsable de su equipo de trabajo y de dimensionar que el mismo le permita cumplir los niveles de servicio solicitados, rendimiento requerido por el negocio, disponibilidad requerida, atención de casos y errores.

Respecto del personal que atenderá la gestión de aplicaciones, es importante precisar:

- De acuerdo con las necesidades del Ministerio un Gestor de Aplicaciones podrá Gestionar una (1) o más aplicaciones.
- Se debe gestionar también las aplicaciones, soluciones y componentes adicionales que se requieran para atender las necesidades de crecimiento y nuevos servicios del Ministerio y Sector Educación. Se aclara que la administración de nuevas aplicaciones se realizará bajo factibilidad técnica y económica, para los servicios que involucren especialistas en nuevas áreas técnicas de perfiles no contemplados en la Matriz de Roles, y por tanto el Ministerio evaluará esa casuística para ejecución mediante bolsa de recursos.

El Operador presentará en el modelo de gestión técnica el equipo de trabajo y roles asignados a cada uno, perfiles, funciones, los responsables de cada uno de los componentes y actividades periódicas diarias, semanales y mensuales.

OTRO PERSONAL

El CONTRATISTA deberá disponer de todo el personal administrativo y de apoyo necesario para el desarrollo del contrato en general, y del personal técnico en las diferentes áreas de la Operación, garantizando el cumplimiento, sin que el Ministerio incurra en costos adicionales.

7 OBLIGACIONES

7.1 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS ADMINISTRATIVAS

1. Garantizar la oportuna, eficaz y eficiente prestación del objeto contratado y responder por su calidad, sin perjuicio de la respectiva garantía o de la declaración de caducidad. Dar estricto cumplimiento a los términos pactados en el contrato y por ningún motivo suspender o abandonar el cumplimiento del objeto del contrato, teniendo en cuenta que la prestación del servicio está sujeta a menores valores de facturación mensual por el incumplimiento del acuerdo de niveles de servicio descritos en el Anexo “ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO”.
2. Presentar en la primera semana a partir de la firma del acta de inicio del contrato el organigrama, hojas de vida del personal mínimo obligatorio de la “**Matriz de roles y perfiles de servicios TIC**” con sus correspondientes soportes y certificaciones vinculado al contrato. Este personal debe cumplir con las condiciones de formación y experiencia establecidos en la matriz antes descrita.
3. Presentar en la segunda semana a partir de la firma del acta de inicio del contrato el organigrama, hojas de vida del personal restante que conformará el proyecto de operación TIC asegurando que el perfil de cada rol esté directamente relacionado con la labor a ejecutar. El organigrama deberá estar alineado al modelo de operación por servicio y a los roles establecidos en la “**Matriz de roles y perfiles de servicios TIC**”. El Ministerio revisará las hojas de vida del personal propuesto y lo aprobará si su perfil se alinea a las condiciones y actividades del servicio.
4. Capacitar a su personal sobre todo lo concerniente a salud ocupacional, seguridad industrial y deberá dotarlos con los implementos necesarios para la correcta ejecución de sus trabajos, verificar periódicamente la señalización en el sitio de trabajo, y utilización de la dotación y equipos de seguridad industrial en sus sitios de trabajo. Deberá suministrar las evidencias de su cumplimiento.
5. Resolver las observaciones y solicitudes que realice el Ministerio y/o Interventor sobre entregables, informes y planes dentro del término de los siguientes tres (3) días hábiles. En todo caso EL CONTRATISTA podrá solicitar la ampliación de este término con la debida justificación.

7.2 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS GESTIÓN TÉCNICA, MONITOREO, BACKUP, SERGURIDAD INFORMÁTICA Y GESTIÓN DE APLICACIONES

1. Presentar el modelo operativo que se alinee con los procesos del sistema Integrado de Gestión del Ministerio y con un enfoque de Gestión de Servicios de TI, conforme con las mejores prácticas de ITIL mínimo V3, que asegure el cumplimiento de las presentes obligaciones y de cada una de las especificaciones técnicas, detalladas en el documento



ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC (Capítulo 9).

2. Cumplir con cada una de las especificaciones técnicas detalladas en el documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC.
3. Operar de manera ininterrumpida los servicios objeto del contrato.
4. Brindar el servicio técnico altamente especializado para el desarrollo del objeto a contratar.
5. Prestar el servicio de gestión, administración, operación, y soporte técnico de toda la plataforma tecnológica y aplicaciones objeto del contrato, así como de la infraestructura de comunicaciones, (telefonía, salas de telepresencia).
6. Garantizar el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio contratados según el Anexo "ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO".
7. Garantizar los servicios de operación, soporte, mantenimiento, respuesta a solicitudes con los tiempos y calidad contratados.
8. Disponer de los medios necesarios (físicos o digitales) para el mantenimiento, soporte, Backup, y restauración (para la restauración de backup el contratista deberá asegurar la totalidad de infraestructura requerida para el desarrollo de esta labor), cuidado y custodia de la documentación objeto del presente contrato. El Operador debe suministrar los medios (cintas) y custodia generados en todos los centros de datos del Ministerio (En el CAN y Centro de Datos Externo).
9. Disponer del equipo de trabajo suficiente para asegurar los niveles de servicio, disponibilidad, continuidad y rendimiento, tiempo de respuesta e implementación de solicitudes de acuerdo con los roles y perfiles mínimos definidos el anexo "MATRIZ DE ROLES Y PERFILES SERVICIOS TIC". El Ministerio de Educación Nacional se reserva el derecho de pedir el cambio del personal, cuando advierta que el desarrollo de sus labores no es satisfactorio o cuando sus condiciones académicas y de experiencia no se ajusten a los requerimientos de su labor, las cuales deben ser atendidas por el operador en un término no menor a **15 días calendario**, si esto no ocurriere el ministerio podrá descontar de la siguiente factura los días de ausencia de acuerdo al equivalente del costeo que estableció el ministerio para ese rol a partir de la notificación formal al Ministerio de ausencia de ese rol.
10. Realizar la Operación de toda la Infraestructura TI del Ministerio, de los ambientes de prueba, desarrollo, certificación y producción.
11. Planear el despliegue de la entrada en producción de nuevas aplicaciones, soluciones tecnológicas y controles de cambio para asegurar la capacidad y disponibilidad de plataforma y el conocimiento técnico para la operación de las capas base, media, soluciones, aplicaciones; De acuerdo con el protocolo de paso a producción en la versión que se encuentre vigente en el Sistema Integrado de Gestión del Ministerio.
12. Validar la documentación de las nuevas soluciones y alinearlas al protocolo de paso a producción de nuevas tecnologías definido por el Ministerio, que se encuentre vigente en el Sistema Integrado de Gestión del Ministerio.
13. Realizar las pruebas de rendimiento y esfuerzo para las solicitudes de cambio (RFCs) que lo requieran, las mismas solicitudes podrán ser realizadas sobre los ambientes de prueba, certificación, estabilización y producción.
14. Presentar dentro del reporte mensual de uso y disponibilidad los tiempos de solución de los requerimientos (tickets) escalados desde mesa de servicio nivel 1 y 2.
15. Solucionar de manera oportuna eficaz y eficiente todos los incidentes, solicitudes, cambios y otros que se hayan registrado en la herramienta de gestión Service Desk en los tiempos establecidos en la matriz de ANS.
16. Mantener y gestionar el backlog de los servicios a cargo propio y notificar oportunamente el backlog escalado al Ministerio y/o terceros que estén en la matriz de acuerdo con el escalamiento.
17. Utilizar los formatos oficiales del Ministerio de Educación Nacional, incorporados en el Sistema Integrado de Gestión (SIG), como modelo para toda la información documental que se genere.
18. Atender las solicitudes del Ministerio de retiro y/o adición de servicios de acuerdo con las



- necesidades del Ministerio de Educación Nacional, siempre y cuando las mismas no afecten la operación del proyecto
19. Entregar la documentación en medio físico y digital generada durante el presente contrato y en su etapa de cierre y liquidación según lo enunciado en el ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC y lo referente a consideraciones generales de la etapa de cierre y liquidación del contrato.
 20. Seguir el Modelo Operativo para la Operación, incluyendo los procesos indicados por las mejores prácticas de ITIL mínimo V3, la atención de casos escalados al operador desde la mesa de servicio nivel 1 y 2, la gestión de aplicaciones, gestión técnica y operación del servicio, asegurando la atención de casos escalados, gestión de tiempos de respuesta y soluciones, gestión de casos escalados al Ministerio y Fabricantes.
 21. Realizar el monitoreo de la plataforma tecnológica y de aplicaciones, esto con las herramientas propias del Ministerio, en un esquema de 7x24x365. El Ministerio cuenta con la herramienta IM de CA para el monitoreo de componentes de infraestructura y en proceso de implementación la herramienta del monitoreo de aplicaciones. Las actividades de configuración de los CI a monitorear se deberán realizar en conjunto por el Operador, el Ministerio y el proveedor de la solución. Las herramientas de monitoreo provistas por el Ministerio serán la fuente oficial para medición de tiempos de atención y disponibilidad de servicios, soluciones, componentes. El operador deberá asegurar la **prestación del servicio de monitoreo** en óptimas condiciones de funcionamiento.
 22. Implementar y/o mejorar la **Gestión de Eventos**, asegurar que éstos queden registrados en un 100% en la herramienta de gestión del Ministerio (Service Desk), en los tiempos establecidos en la matriz de ANS, los tipos de eventos de **alerta y de excepción** relacionados con **alarmas críticas y alarmas Mayor o importantes** para ser solucionados por el operador y otros solucionadores.
 23. Realizar la totalidad de la configuración, parametrización y ajustes de la herramienta CA que el MEN disponga, con el fin de asegurar el monitoreo de todos los servicios objeto de este contrato, así mismo el operador debe evidenciar en el informe mensual de gestión técnica o el informe mensual de gestión de aplicaciones, así como la actualización de la línea base de monitoreo, la gestión proactiva lograda con las herramientas de monitoreo. Así mismo, el operador debe presentar bimensualmente planes de mejora que mitiguen los incidentes reflejados producto del monitoreo de los servicios.
 24. Presentar al Ministerio acciones de mejora para la configuración y afinamiento de la herramienta de gestión de tiquetes y monitoreo: CA Service DESK, incluyendo instalación, puesta en servicio, administración, operación, capacitación a los usuarios designados por el Ministerio para atender los casos escalados al área funcional, a la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información (OTSI), o a Fabricantes.
 25. Generar la configuración o mejoras a la herramienta de monitoreo con la que cuenta el Ministerio, incluyendo instalación, puesta en servicio, administración, operación, capacitación a los usuarios designados por el Ministerio, seguimiento y control sobre la operación.
 26. Diseñar, implementar, operar y mantener el esquema de seguridad informática de la plataforma tecnológica en los centros de datos (CAN y Externo) a través de un Centros de Operaciones de Seguridad - SOC provisto por el operador.
 27. Garantizar la implantación de las soluciones tecnológicas con redundancia y contingencia que garanticen la disponibilidad de los servicios, de acuerdo con Anexo "ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO".
 28. Realizar pruebas de DRT (Recuperación tecnológica) cada tres (3) meses durante el tiempo de ejecución del contrato, así mismo, realizar pruebas de recuperación de información de manera en la misma frecuencia es decir cada tres (3) meses, acorde con las políticas y procedimientos de aseguramiento y backup de la información acorde con las categorías de las aplicaciones detalladas en el Anexo "ESTADO ACTUAL SERVICIOS TIC".
 29. Revisar cada tres (3) meses la actualización tecnológica que requiera la plataforma y recomendada por los fabricantes para evitar el deterioro del servicio, basados en los



- resultados del plan de Gestión de la Capacidad, llevando a cabo el análisis de viabilidad técnica que demanda la actualización, la actualización se deberá evidenciar en los planes de mantenimiento de cada una de las plataformas. Esta actualización aplica para todos los servicios entregados para su operación.
30. Facilitar la transferencia de la operación a un nuevo operador, garantizando al menos cuarenta y cinco (45) días previos a la finalización del contrato, en el caso que el Ministerio elija otro operador.
 31. Suministrar en su totalidad las herramientas, soluciones, equipo de cómputo, instalaciones físicas, espacio de trabajo, condiciones ambientales, capacitación, cumplimiento de normas de seguridad para su equipo de trabajo. Es responsabilidad del Operador proveer a su talento humano los recursos, licencias de software, licencias de herramientas.
 32. Participar en las reuniones semanales convocadas por la Interventoría y/o el Ministerio con el personal que designe el Ministerio de Educación Nacional, con el fin de aclarar, precisar y detallar requerimientos, solicitar información y hacer las observaciones a las que haya lugar con ocasión del objeto contractual, el curso y sus procesos. Así mismo, realizar una reunión mensual para realizar seguimiento general a todos los servicios y sistemas de información objeto de esta contratación.
 33. Presentar para aprobación del supervisor del contrato y/o Interventor todos los entregables del contrato, definidos en el documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC, con la periodicidad definida y conforme con las buenas prácticas de operación de servicios TIC.
 34. Ejecutar el contrato conforme a lo establecido en el anexo técnico en todos sus detalles: Objetivo, Alcance, Justificación, Especificaciones técnicas, Tiempos de respuesta a solicitudes, Acuerdos de nivel de servicio.
 35. Planificar y realizar el **proceso de recepción** de los servicios del Operador actual desde el inicio del contrato y previo a la entrada en Operación, que le permita recibir la documentación, planificar el direccionamiento IP físico y virtual, cumplir con el protocolo de transferencia para la recepción de los servicios del Operador actual para asegurar la continuidad en la prestación del servicio e iniciar la prestación del servicio.
 36. Planificar y realizar el **proceso de entrega** de los servicios al nuevo Operador que defina el Ministerio, iniciando 45 días hábiles previos a la finalización del contrato, incluyendo la información relacionada con los servicios prestados, entregando toda la información sobre configuración de los canales, direccionamiento IP físico y virtual y cumpliendo con el protocolo de entrega de documentación, detallado en el capítulo 4 del documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC.
 37. Medir **mensualmente** el nivel de satisfacción de los usuarios y el servicio para la entidad y presentar y planes de acción que propendan en la mejora del servicio y satisfacción del usuario final.
 38. Responder al Interventor/Supervisor y al Ministerio todas las observaciones técnicas y administrativas en cuanto a la operación y calidad de los servicios contratados, dentro de los siguientes tres (3) días hábiles luego de la solicitud.
 39. El operador deberá proporcionar un servicio de Backup para la infraestructura alojada en los centros de datos del MEN, proporcionando el software y hardware debidamente licenciado, con tecnología de punta, instalaciones, equipo de trabajo y demás recursos necesarios y suficientes para la correcta prestación del **servicio de backup** en óptimas condiciones de funcionamiento.
 40. Suministrar la infraestructura hardware y licencias para realizar las pruebas de correcta restauración de cintas, las pruebas de restauración de backups se deben realizar mínimo una vez a la semana, conforme a las necesidades expuestas en el documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC.
 41. Realizar seguimiento diario, acumulado semanal y acumulado mensual sobre la atención y el cumplimiento de los niveles de servicio.
 42. **Reportar** a los agentes de la mesa de servicios TIC y a grupos de interés dentro la misma



- operación los eventos, incidentes, ventanas de mantenimiento programadas.
43. Apoyar al Ministerio, en conjunto con el Operador del centro de datos externo y en caso de requerirse, en el traslado de equipos (apagado, y encendido), realizar los ajustes en el direccionamiento y puesta en servicio y estabilización. Asegurando la estabilización de los servicios impactados.
 44. Planificar, diseñar, preparar y desplegar la arquitectura tecnológica del Ministerio para apoyar la apropiación del protocolo de ipv6 y el servicio de aplicaciones del Ministerio de Educación Nacional. Es responsabilidad del operador realizar el despliegue del protocolo ipv6 sobre Aplicaciones. El costo de este servicio debe estar incluido en la línea de servicio Gestión de Aplicaciones.
 45. Presentar mensualmente el Reporte SSP (Sistema de Seguimiento a Proyectos). Hace referencia al reporte de disponibilidad de los servicios.
 46. Presentar recomendaciones y planes de trabajo para optimizar el uso de los servicios y alertas tempranas sobre tendencias que justifican acciones por parte del Ministerio.
 47. Prestar el servicio de mesa de servicio TIC nivel 1 y 2, y atender la totalidad de casos escalados; guardando la trazabilidad hasta la confirmación del cierre con el usuario solicitante.
 48. Garantizar el proceso de Gestión de Cambios apoyando la planificación en la implementación de nuevos y/o mejoras en los servicios de tecnología, desde la etapa de viabilidad asegurando la ejecución de los cambios.
 49. Realizar la atención de gestión de solicitudes en un horario 7*24*365.
 50. Realizar la atención de gestión de Cambios en ambientes de certificación y producción en un horario de 7*24*365, para el caso de los ambientes de pruebas o desarrollo en un horario de 7:00 am a 5:00 pm.
 51. Presentar mensualmente propuesta con análisis y mejores prácticas que articulen el proceso de Gestión de Entrega con la transición y entrega a la operación, con la mejora de plantillas, formatos y lineamientos.
 52. Mantener actualizada la plataforma HIPERCONVERGENTE (data center definido por software). El operador está en la obligación de actualizar la infraestructura de la totalidad de las tecnologías adquiridas de VMware (VMware vSphere, VCenter, NSX, vRealize Suite Enterprise, Horizon Enterprise, vRealize Network Insight, Workspace One UEM) al último nivel de parches críticos (el software de actualización lo suministra el Ministerio). La plataforma deberá estar al último nivel de parches de manera trimestral. El operador deberá estar en disponibilidad de desplegar parches críticos de cualquiera de los componentes de la plataforma en no más de 3 días calendario. Una vez publicada una alerta crítica de seguridad. El operador de la solución deberá entregar el plan de actualización para la ejecución de este. Se deberá incorporar en el informe mensual de gestión la bitácora de vulnerabilidades, correcciones y mejoras realizadas en la infraestructura. Esto incluye también la actualización de los componentes de Hardware de la Infraestructura (Firmware de Discos, Controladoras de almacenamiento y de red).
 53. Proponer planes para la utilización de las tecnologías VMWARE adquiridas (<https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/support/product-lifecycle-matrix.pdf>). El operador deberá evidenciar el aprovechamiento de la plataforma HIPERCONVERGENTE. Las propuestas de actualización deberán incorporarse en el informe mensual de gestión de la operación. Estas mejoras incorporan tanto la actualización de la infraestructura desplegada al último de parches como del aprovechamiento de las nuevas capacidades ofrecidas por las tecnologías antes listadas. La actualización de versiones es una obligación cuya ejecución debe realizarse de manera trimestral.
 54. Informar al Ministerio las capacidades técnicas de las nuevas versiones de la solución Vmware dentro del Informe mensual de gestión.
 55. Asegurar que todas las aplicaciones nuevas integradas al Ministerio deberán incorporarse plenamente a las capacidades de las Herramientas de VMWare. Las VMs abastecidas deberán incorporar el monitoreo de vRealize Operations con la creación del tablero de control



correspondientes donde se muestren los indicadores de salud de la aplicación incluyendo componentes de Middleware, Servidores de Aplicaciones y Bases de Datos. La infraestructura de dichas aplicaciones deberá ser abastecidas a través de la solución de Automatización (vRealize Automation) y se deberá asignar a un usuario del Ministerio. La aplicación deberá estar enmarcada dentro del concepto de Microsegmentación y se creará un tablero de control dentro de vRealize Network Insight. El MEN cuenta con el licenciamiento de VMWARE referido en la obligación.

56. Finalizar la integración de la totalidad de aplicaciones a la solución para el monitoreo de vRealize Operations, como máximo al décimo (10) mes de operación, con la creación del tablero de control correspondiente donde se muestren los indicadores de salud de la aplicación incluyendo componentes de Middleware, Servidores de Aplicaciones y Bases de Datos. La infraestructura de dichas aplicaciones deberá ser abastecidas a través de la solución de Automatización (vRealize Automation) y se deberá asignar a un usuario del Ministerio. La aplicación deberá estar enmarcada dentro del concepto de Microsegmentación y se creará un tablero de control dentro de vRealize Network Insight. El MEN cuenta con el licenciamiento de VMWARE referido en la obligación.
57. Analizar de manera permanente, las alertas que se generen en vRealize Operations y proponer los mecanismos de síntomas y remediaciones para crear un monitoreo proactivo de la solución. El MEN cuenta con el licenciamiento de VMWARE referido en la obligación
58. Presentar mensualmente los reportes de métricas entregadas de vRealize Operations a través de un reporte que de manera automático se genere y se distribuya a los buzones de correo que determine el Ministerio. El MEN cuenta con el licenciamiento de VMWARE referido en la obligación.
59. El operador deberá hacer el despliegue y configuración de VMWare Skyline (<https://www.vmware.com/co/support/services/skyline.html>) que está incorporado dentro de los servicios de soporte de la solución licenciada por el Ministerio. Así mismo deberá en el informe mensual incorporar los hallazgos y acciones que entrega esta herramienta. El reporte mensual debe contener los hallazgos y un plan de remediación para mitigarlos. El MEN cuenta con el licenciamiento de VMWARE referido en la obligación.
60. Proponer, configurar, instalar, operar, mantener y gestionar técnica y funcionalmente las herramientas que apoyen la gestión de los procesos, de acuerdo con los lineamientos de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.
61. Mantener totalmente funcional la implementación de SAP realizada en El MINISTERIO, se requiere garantizar el soporte, estabilización, mantenimiento y mejoras sobre la plataforma por parte de personal experto y calificado en tecnología SAP. La implementación realizada por el Ministerio de Educación Nacional, corresponde a ERP-SAP de los módulos FI: GL, AP, AM, TR; MM; HCM: OM, PA, PE (PD, PT) y PY, con el fin de tener un manejo adecuado de la información administrativa, financiera y de talento humano, y de ésta manera contar con un modelo de apoyo a las operaciones moderno, centralizado, en línea e integrado de la solución SAP.
62. Apoyar al MEN en el sostenimiento de la solución SAP, que requiere:
 - a. Capacitación operativa y técnica por demanda, así como reentrenamiento y soporte funcional a usuarios finales, cuando sea requerido.
 - b. Soporte y solución frente a la operación errónea de los usuarios.
 - c. Funcionamiento correcto de la aplicación.
 - d. Soporte de atención a nuevos requerimientos y/o repetitivos, conocidos y previamente documentados.
 - e. Identificar, registrar y controlar el mapa de riesgos del sistema SAP (Funcional y Técnico) de acuerdo con la metodología definida en MEN.
 - f. Cumplir con los acuerdos de servicio y la matriz de escalamiento definida por el Ministerio en el documento Anexo "ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO".
 - g. Mantenimiento Evolutivo por Nuevos Requerimientos del negocio, garantizando la calidad y estabilidad de los módulos.



- h. Actualizar la documentación de la solución SAP, incorporando las mejoras o nuevos desarrollos implementados.
 - i. Seguimiento y aplicación de las recomendaciones y notas de seguridad de SAP, a nivel funcional.
- 63. Cumplir con las especificaciones técnicas para el servicio de seguridad informática detalladas en el capítulo 9 del Anexo Técnico de Operación Global.
- 64. Realizar trimestralmente y por demanda el escaneo de vulnerabilidades a los desarrollos realizados por la fábrica de software o terceros contratados por la OTSI.
- 65. Realizar análisis e identificación de vulnerabilidades a la totalidad de infraestructura del Ministerio (dispositivos de red de cómputo, infraestructura y aplicaciones sin limitarse a estos), realizando cierre de las fallas o vulnerabilidades encontradas dentro de estas, permitiendo la operación normal de todos los servicios de la entidad, garantizando un nivel de seguridad y confiabilidad de la plataforma tecnológica,
- 66. Realizar las correcciones de las deficiencias en seguridad informática identificadas, mismas que no implican la adquisición de equipamiento o software.
- 67. Utilizar herramientas de detección de vulnerabilidades y herramientas de explotación de estas, las cuales deberán estar actualizadas a la fecha de ejecución del proyecto.
- 68. Instalar las herramientas en equipos propios, por ende, no instalará ninguna herramienta sobre infraestructura de TI de la OTSI sin previa autorización de este.
- 69. El Operador deberá utilizar herramientas de escaneo de vulnerabilidades y de explotación comerciales vigentes y herramientas de explotación de las mismas que pueden ser de uso libre. Estas deberán estar actualizadas a la fecha de la ejecución del proyecto, de existir una nueva actualización en el transcurso de la prueba la misma deberá ser aplicada al proyecto.
- 70. El operador deberá proveer el servicio de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC), el cual permita monitorear la infraestructura de seguridad de MEN en tiempo real, con el fin de tomar acción inmediata en caso tal de cualquier eventualidad, permitiendo de esta manera mantener la correcta operación de los centros de datos (CAN y Externo).
- 71. El operador, deberá proveer un servicio SIEM, que proporcione a MEN, la centralización y administración de sus log de la plataforma tecnológica definida por la Entidad incluyendo integración con inteligencia en la nube, debe permitir el monitoreo de eventos basado en políticas y en riesgos, simplificando el cumplimiento de normativas y mejorando su seguridad sin necesidad de requerir inversiones de capital en infraestructura física, humana y tecnológica, eliminando los costos asociados, encaminados a que el MEN pueda minimizar los riesgos y tiempos de respuesta ante eventos que puedan afectar la seguridad de la información y la continuidad del negocio.
- 72. El operador, deberá cumplir con retención de log, para evaluación de incidentes de toda la plataforma tecnológica al servicio de MEN por un periodo mínimo de seis (6) meses.
- 73. Entregar productos para revisión aprobación por parte de la Interventoría o supervisión del contrato.
 - o Business Impact Analysis (BIA) y un Risk Assessment (RA) de los servicios, basado en metodologías como BCI del Business Continuity Institute, DRII del Disaster Recovery Institute International o la de otro organismo internacional.
- 74. Definir y documentar la Arquitectura de Seguridad y el Modelo de Seguridad de la información, que debe incluir el Plan Recuperación Tecnológica (DRT) y la infraestructura de Seguridad, el cual debe ser entregado máximo a los 90 días después de firmada el acta de inicio del contrato.
- 75. Cumplir las especificaciones técnicas de Seguridad Informática detalladas en el Capítulo 9 del Anexo Técnico de Operación Global.
- 76. Garantizar en las reuniones de pares la participación del componente de seguridad informática del operador, cumpliendo las especificaciones detalladas en Anexo Técnico.



7.3 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS MESA DE SERVICIOS TIC

1. Planificar y realizar el proceso de recepción de los servicios del Operador actual previos a la entrada en Operación, al inicio del contrato, que le permita recibir la documentación, capacitarse, entrenarse, programar el **número 018000 hacia el PRI de la mesa de Servicio**, realizar pruebas piloto, cumplir con el protocolo de transferencia para la recepción de los servicios del Operador actual para asegurar la continuidad en la prestación del servicio e iniciar la prestación del servicio a partir del inicio del contrato.
2. Planificar y realizar el proceso de entrega de los servicios al nuevo Operador que defina el Ministerio, iniciando 45 días hábiles previos a la finalización del contrato, incluyendo la entrega del número 018000, toda la información, bases, de datos, IVR y demás requeridos para migración.
3. Efectuar el control de calidad de los servicios prestados, para lo cual el proponente debe presentar la propuesta de plan de evaluación de calidad, para el servicio telefónico, virtual y en sitio durante la primera semana posterior a la firma del acta de inicio del contrato.
4. Medir mensualmente el nivel de satisfacción de los usuarios y el servicio para la entidad.
5. Garantizar que todo el personal vinculado por el operador para la ejecución del Proyecto debe estar debidamente dotado de los implementos que requieran sus labores: puesto de trabajo, silla, computador, diademas, conexión a internet, software ajustado para el servicio del Ministerio para los servicios contratados, capacitación, grabaciones IVR, textos, guiones, guías y demás requerimientos para cumplir con el objeto del contrato, para el personal de soporte en sitio el Ministerio entregará puesto de trabajo y silla para el personal en sitio (para 10 Agentes), los computadores para estos 10 puestos de trabajo los debe suministrar El Operador .
6. Garantizar óptima estructura y funcionalidad del IVR, ajustable a las necesidades dinámicas de la Entidad.
7. Conformar un archivo con los guiones, bases de datos, tipificaciones, tablas, bitácoras, resultados de las actividades realizadas, grabaciones, estadísticas y análisis, protocolos y en general toda la información y todos los documentos generados o desarrollados durante la ejecución del contrato y entregarlos a la OTSI, a la terminación del contrato o cuando esta le solicite.
8. Responder al Supervisor y al Ministerio todas las observaciones técnicas y administrativas en cuanto a la operación y calidad de los servicios contratados, los cuales deben cumplir con los acuerdos de niveles de servicio, según el Anexo "ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO".
9. Proporcionar el software, hardware, con tecnología de punta, instalaciones, equipo de trabajo y demás recursos necesarios y suficientes para la correcta prestación del servicio en óptimas condiciones de funcionamiento. El único software que entrega el Ministerio es CA para gestión de la mesa de servicios.
10. Desarrollar la operación de acuerdo con normas técnicas de calidad ISO 9001.
11. Prestar en su totalidad los servicios y cantidades establecidos en el documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC; programar en forma flexible los agentes requeridos para la atención de las solicitudes en el horario de lunes a sábado de 7 a.m. a 9 p.m. y festivos a solicitud del Ministerio, asegurar la programación de agentes suficientes para atender los horarios de mayor tráfico de solicitudes entrantes.
12. Proveer una Mesa de Servicios TIC la cual deberá ser el punto único de contacto para los usuarios de los Servicios TIC del Ministerio, Secretarías de Educación, CNA, Actores del Sector Educación, y que, cumpliendo con los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) definidos, registre, categorice, priorice, solucione o escale, haga seguimiento y cierre las solicitudes o incidentes reportadas por los usuarios. El cierre de las solicitudes se confirma con llamada telefónica.
13. Realizar seguimiento y control a cada una de las solicitudes e incidentes escalados, incluyendo llamadas y correos electrónicos a los asignados para solucionar dentro del Operador, el Ministerio y/o otros Proveedores designados y llamadas al usuario solicitante para la confirmación del cierre.
14. Ser el soporte técnico de primer nivel y escalamiento a gestión técnica y gestión de aplicaciones

- en la operación de los servicios TIC del Ministerio, Secretarías de Educación, CNA, Actores del Sector Educación para los procesos de la función de MESA DE SERVICIOS TIC.
15. Efectuar el diseño, instalación, configuración, implementación y puesta en operación, administración y soporte de la mesa de servicios TIC objeto del contrato.
 16. Recibir las solicitudes desde los siguientes medios, los cuales deben ser proporcionados y atendidos por el Operador del presente servicio de mesa de ayuda TIC:
 - a) Número único nacional (018000).
 - b) Número fijo local – PRI, con habilitación de llamadas entrantes y salientes, el costo de las llamadas salientes (locales y nacionales) es a cargo del Operador del presente servicio de mesa de ayuda TIC.
 - c) Herramienta ticket Web (Registro y seguimiento para los ciudadanos y/o usuarios). Se aclara que la herramienta CA la proporciona el Ministerio.
 - d) Cuenta de correo corporativa (dominio.gov.co) mesadeayuda@tecnologia.mineduccion.gov.co. Se aclara que las cuentas las proporciona el Ministerio.
 - e) Chat en la página del Ministerio de Educación www.mineduccion.gov.co.
 17. Prestar el Servicio por demanda para días no hábiles o fuera de este horario, bajo solicitud anticipada del Ministerio y sujeto a factibilidad económica del Operador, al menos con 4 días de anticipación.
 18. Suministrar los siguientes servicios para la MESA DE SERVICIOS TIC: la Capacidad de la Planta Telefónica para las llamadas entrantes y salientes, su interconexión con la Red Telefónica, las líneas telefónicas requeridas para la operación de la MESA DE SERVICIOS TIC; el canal de datos con el centro de datos Externo del Ministerio será proporcionado por el Ministerio en la ciudad de Bogotá, en caso que el centro de contacto se ubique en otra ciudad diferente a Bogotá el operador debe suministrar el canal dedicado correspondiente de mínimo 10 Mbps desde la ciudad de Bogotá hasta la ciudad y sitio en la cual se encuentre el centro de contacto.
 19. Suministrar los agentes para el soporte en sitio en el Ministerio de Educación (Localizado en Bogotá en el CAN), CNA y Dirección de Calidad de Educación Superior.
 20. Realizar la atención de los incidentes y solicitudes recibidas, solucionarlas o escalarlas de acuerdo con el modelo de escalamiento (dentro de la ejecución del contrato se espera que el modelo de servicio sea actualizado para cumplir con las mejores prácticas de ITIL para la función centro de contacto).
 21. Cumplir con todas y cada una de las especificaciones técnicas para MESA DE SERVICIOS TIC, según lo detallado en el capítulo 9 del documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC.
 22. El operador estará en capacidad de incluir en la prestación de su servicio, una herramienta tecnológica tipo BOTS, que ayude en la recepción y/o solución, de tickets, en donde el usuario interactúe con el sistema a través de preguntas y respuestas.
 23. Contar en la Operación con una planta telefónica con una capacidad mínima para:
 - a) Gestionar las llamadas de entrada y las llamadas de salida, transferencia de llamadas hacia la mesa de servicio del operador de conectividad y/o operador de centro de datos y/o del call center de atención al ciudadano.
 - 8.500 llamadas de Entrada promedio mensuales, tiempo medio de atención en línea de seis (6) minutos
 - 5.500 llamadas de Salida promedio mensual local y nacional, tiempo medio de atención en línea es tres (3) minutos.
 - b) Interconexión con la RTPC con acceso local y nacional.
 - c) El cargo fijo del 018000 y de las líneas PRI de entrada.
 - d) El costo de los minutos de las llamadas de salida, los cuales pueden ser a números telefónicos locales, nacionales y/o móviles celulares.
 24. Prestar el servicio de MESA DE SERVICIOS TIC cumpliendo con los niveles de servicio según el anexo “ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO”, con las condiciones mínimas establecidos detalladas en el capítulo 9 del documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL



- SERVICIOS TIC, el Proveedor es responsable del suministro de todos los recursos humanos, técnicos y servicios de telecomunicaciones para soportar el servicio, entre otras:
- a) Equipo de trabajo (recurso humano, puestos de trabajo, herramientas de cómputo, teléfonos, elementos requeridos de seguridad,).
 - b) Herramienta de Monitoreo: Para el seguimiento de las llamadas con el fin de garantizar la calidad de los servicios. Medición de datos para seguimiento a cumplimiento de niveles de servicio.
 - c) Número 018000 para recepción de llamadas.
 - d) Planta telefónica y Líneas telefónicas de entrada y salida.
 - e) Consumo de minutos a números telefónicos fijos locales, nacionales o móviles para hacer seguimiento y cierre de tiquetes.
 - f) Grabación 99% de las llamadas cuando superan los 30 segundos en línea. Entrega de medios al Ministerio en forma mensual.
 - g) IVR con manejo de menú y submenú.
 - h) Capacitación en el uso de la herramienta de gestión de servicios de Mesa de Servicio a los usuarios de Gestión Técnica, Gestión de Aplicaciones y Servicios de Conectividad, bajo el protocolo definido por el Ministerio.
 - i) Capacitación a los agentes, la misma debe incluir la evaluación de apropiación y pruebas piloto.
 - j) Procedimientos y guiones de atención, los cuales deben ser permanentemente actualizados.
25. Garantizar la prestación del servicio a través de su equipo de trabajo y su dimensionamiento, que le permita cumplir los niveles de servicio solicitados, atención de casos y errores, sin embargo, se requiere un equipo base según se detalla en el Anexo "MATRIZ DE ROLES Y PERFILES SERVICIOS TIC", dentro de los mismos se deben designar los siguientes roles y cargos:
- a) Coordinador de la Mesa de Servicio.
 - b) Agentes de la Mesa de Servicio.
 - c) Agentes de soporte en sitio.
 - d) Gestor de calidad.
 - e) Administrador de Niveles de Servicio.
26. Entregar en forma semanal y consolidado mensual los siguientes informes:
- a) Indicadores MESA DE SERVICIOS TIC.
 - b) Informe actualizado de errores y soluciones conocidas, preguntas frecuentes categorizadas, estado de casos escalados de acuerdo con la gestión que realice la MESA DE SERVICIOS TIC.
 - c) Reporte individual de incidentes, eventos, solicitudes, alarmas atendidos en la MESA DE SERVICIOS TIC y escalados a los otros Operadores y/o a la OTSI del Ministerio.
 - d) Estadísticas de uso, incidentes y solicitudes recibidas, tipo de medio de recepción, llamadas entrantes, llamadas salientes, duración promedio.
 - e) Reporte SSP (Sistema de Seguimiento a Proyectos). Hace referencia al reporte de disponibilidad del servicio de centro de contacto que debe ser entregado dentro de los 3 primeros días Calendario de cada mes.
27. Mantener permanentemente actualizado en el repositorio documental del Ministerio la siguiente información y transferirla al Operador entrante en los 45 días hábiles previos a la finalización del contrato, se debe mantener actualizado:
- a) Documento Modelo de Servicio, nivel de escalamiento.
 - b) Procedimientos de atención.
 - c) Plantillas, formatos de solicitud y respuestas.
 - d) Instructivos y Manuales.
 - e) Otros documentos de soporte.
 - f) Preguntas Frecuentes.
 - g) Guiones actualizados de atención en la mesa de servicio.
 - h) Base de datos de conocimiento.

- i) Base de datos de errores y soluciones conocidas.
 - j) Archivo de Tiquetes en formato portable, de tal forma que puedan ser cargados en la herramienta de un Operador Entrante.
 - k) Grabaciones.
 - l) Voces del IVR (en formato .WAV).
 - m) Cesión del número local y 018000 en caso de que aplique.
 - n) Cuentas de correo donde se encuentran mensajes de entrada con sus claves respectivas.
28. Velar por la actualización del árbol de servicios de la herramienta CA de acuerdo con los eventos aprobados en el proceso de Gestión de Cambios, asegurándolo desde la etapa de viabilidad.

7.4 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS SERVICIOS POR DEMANDA

1. Cumplir con las especificaciones técnicas para los servicios y productos por demanda detalladas en el documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC.
2. Entregar el informe y diseños técnicos por cada implementación suministrada a través de bolsa por demanda. En caso de que la implementación requiera la aplicación del protocolo de paso a producción, el operador entregará la documentación generada de la implementación alineada a dicho protocolo.
3. Suministrar los servicios, partes, repuestos y elementos por demanda requeridos en las cantidades y condiciones definidas por el Ministerio de Educación Nacional, hasta por el monto global de la bolsa de servicios y partes por demanda establecida en el Contrato.
4. Prestar el servicio técnico de garantía de los elementos tecnológicos y partes en mínimo por el tiempo ofrecido por el fabricante, y de acuerdo con las condiciones mínimas establecidas en el documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC.
5. Entregar los certificados de garantías y soportes por cada elemento o parte suministrada, así mismo el protocolo para brindar el soporte, de acuerdo con las condiciones definidas en el documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC.
6. Responder por la calidad de los productos de acuerdo con la garantía del contrato, teniendo en cuenta que la calidad del producto no siempre se puede detectar y evidenciar al momento de la recepción de este, sino que en algunos casos se detecta y evidencia al momento de su utilización.
7. Cumplir con los ANS – Acuerdos de Nivel de Servicio, definidos en el documento ANEXO TÉCNICO OPERACIÓN GLOBAL SERVICIOS TIC, respecto de los tiempos máximos de solución para la atención de solicitudes de servicios y suministro de partes, repuestos y/o elementos.

8 GERENCIA Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Con el objetivo de asegurar y controlar la calidad en la ejecución del Proyecto El Operador designará un Gerente de Proyecto, un Líder de Integración de Servicios y Operación, todos con dedicación de tiempo completo y exclusiva para el proyecto. Los perfiles de los mismos se detallan en el “Matriz de Roles y Perfiles_Servicios_TIC.xls”.

El operador deberá incluir en la prestación de su servicio, una consultoría ITIL que permita al Ministerio, realizar un diagnóstico e implementación de los procesos ITIL alineados a los procesos

que el MEN posee actualmente, Para el diagnóstico el operador deberá realizar la entrega de este en los primeros 30 días, contados a partir de la firma de acta de inicio, la implementación basada en este diagnóstico deberá entregada para aprobación por parte del Ministerio a los 90 días contados a partir de la firma de acta de inicio.

9 SERVICIO OPERACIÓN TI – ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

9.1 GESTIÓN TÉCNICA DE LA INFRAESTRUCTURA TI

Prestar el servicio de Gestión Técnica conforme con las mejores prácticas de ITIL mínimo versión 3.

La **Gestión Técnica** es responsable del **conocimiento técnico de toda la Infraestructura TI** y la **experiencia relacionada con la misma, objeto del contrato.**

La **Gestión Técnica** de la infraestructura TI, objeto del contrato, es responsabilidad del Operador.

9.1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Entregar el modelo de servicio para gestión técnica, incluyendo las responsabilidades del equipo de trabajo, roles, perfiles y funciones asignados a la Operación para asegurar disponibilidad, desempeño y continuidad de la infraestructura TI. El modelo de servicio debe indicar las actividades periódicas diarias, semanales y mensuales de cada uno de los roles que participan en la gestión técnica, en el informe de seguimiento de actividades mensual se debe reportar el cumplimiento de estas actividades periódicas diarias, semanales y mensuales y sus respectivos soportes.
- b) Asegurar la gestión de la infraestructura TI objeto del contrato para su operación, de acuerdo con las necesidades de las aplicaciones, componentes y servicios, acorde a los recursos de la infraestructura existente propiedad del Ministerio de Educación Nacional y en IaaS.
 1. Mantener la infraestructura TI en condiciones de operación, acorde a los recursos de la infraestructura existente propiedad del Ministerio de Educación Nacional y en IaaS.
 2. Realizar el diagnóstico de problemas técnicos que pueda ocurrir en la Infraestructura TI objeto del contrato. En caso de que el diagnóstico y/o solución requiera soporte técnico especializado deberá ser escalada al fabricante y/o proveedor de la Infraestructura TI. En estos casos la resolución del problema estará a cargo del Ministerio de Educación Nacional, incluido sus costos. (nota, se aclara que la infraestructura VBLOCK se encuentra en proceso de baja. Para este caso ante daño de la infraestructura con ocasión de la falta de soporte, este no será responsabilidad del operador. Sin embargo, si existe un daño con ocasión de una mala práctica u operación en la infraestructura por parte del equipo del contratista éste deberá garantizar su puesta en operación.
- c) Gestionar continuamente la infraestructura TI objeto del contrato, para entregar y dar soporte a los procesos de operación de TIC:
 1. Eventos y solicitudes.
 - a) Seguimiento a una Operación normal.
 - b) Seguimiento a Excepciones.
 - c) Seguimiento a Eventos inusuales.
 2. Incidentes.
 - a) Restablecer la normalidad de las operaciones del servicio según los ANS propuestos.
 - Minimizar el impacto adverso sobre las operaciones del Ministerio.
 - b) Asegurar que la calidad y disponibilidad de servicio son mantenidos.
 3. Gestión de problemas en la Infraestructura TI.
 4. Gestión del acceso sobre la infraestructura objeto del contrato.
 5. Gestión de cambios - RFC.



6. Gestión de configuración.
 7. Gestión de capacidad.
 8. Gestión de disponibilidad.
- d) Proveer los recursos necesarios para dar soporte a las operaciones de la infraestructura de la TI objeto del contrato, y de acuerdo con los parámetros definidos en este Anexo Técnico.
 - e) Ejecutar los RFC de pruebas de rendimiento, puesta en funcionamiento, estabilización y mejora de los servicios de TI.
 - f) Mantener una infraestructura técnica estable, para dar soporte a los procesos del Ministerio y del Sector Educación.
 - g) Planear actualización de versiones en coordinación con Gestión de Aplicaciones y la OTSI.
 - h) Presentar recomendaciones de evolución tecnológica de la infraestructura TI objeto del contrato.
 - i) Recomendar y realizar cambios en la Infraestructura TI objeto del contrato, que permitan mejorar servicios y optimizar uso de recursos, previa aprobación de Control de Cambios.
 - j) Realizar migración de servicios de la Infraestructura en Operación a avances tecnológicos como nube híbrida, previa aprobación del Ministerio, en forma planeada, con presentación de factibilidad técnica y económica por parte del Operador.
 - k) Realizar la instalación de servicios, componentes, aplicaciones en forma planeada, siguiendo el procedimiento de gestión de cambios - RFC.
 - l) Mantener actualizada la documentación, instructivos y demás elementos definidos en la **lista de chequeo** relacionada con gestión técnica.
 - m) Utilizar y mantener las herramientas de monitoreo y la herramienta de gestión de mesa de servicio del Ministerio.
 - n) Atender los casos relacionados con gestión técnica escalados por la mesa de servicios nivel 1 y 2, diagnosticar y resolver de acuerdo con los ANS.
 - o) Informar eventos en la herramienta de monitoreo y herramienta de gestión de MESA DE SERVICIOS TIC de tal forma que se conozcan antes de reportes de los usuarios, objeto del contrato.
 - p) Mantener actualizada la base de conocimiento de errores conocidos y soluciones para los componentes relacionados con gestión técnica.
 - q) Asegurar que la infraestructura TI se encuentra **disponible** para la correcta Operación de aplicaciones, servicios, componentes y que la Infraestructura TI **cumple con los criterios de rendimiento** de las aplicaciones actuales y las entrantes donde el Operador participe en su planeación.
 - r) Gestionar la infraestructura de seguridad informática del Ministerio, por niveles que cubra desde la capa de red o capa 3 del modelo OSI a la capa 7 de aplicación del mismo modelo.

9.1.2 ALCANCE

1. La Gestión Técnica debe realizar la planeación e implementación y gestión de toda la infraestructura TI objeto del contrato, de los recursos que soportan las aplicaciones del Ministerio y para cada uno de los componentes:
 - a) Gestión técnica de la plataforma de hiperconvergente (Solución WMWARE e infraestructura)
 - b) Gestión Técnica de Servidores Virtuales.
 - c) Gestión Técnica de Sistemas Operativos.
 - d) Gestión Técnica de Almacenamiento.
 - e) Gestión Técnica de Base de Datos.
 - f) Gestión Técnica Capa Media (Contenedores de Aplicaciones Apache, Posgress, JBOSS, TomCat, IIS, Weblogic, OAS, sin limitarse a estas).
 - g) Gestión Técnica Suite Microsoft (SharePoint / correo office 365).
 - h) Gestión técnica de la solución CA. (módulos SDM, ITCA ,IM, IAM, PAM y API Gateway).
 - i) Gestión Técnica Networking objeto del contrato.
 - j) Gestión técnica de la solución de telefonía IP.
 - k) Gestión Técnica de la solución de salas de telepresencia despachos
 - l) Gestión Técnica Seguridad Informática objeto del contrato.



- m) Web hosting y correo de las Secretarías de Educación, (Infraestructura en el Centro de Datos).
- n) Las adicionales que el Operador considere de acuerdo con su experiencia y mejores prácticas para cumplir a cabalidad con los objetivos del servicio.
- 2. Desde **Gestión Técnica** se apoya los procesos de gestión de capacidad, gestión de continuidad y por lo tanto participarán en la definición de estrategias de implementación de **DRT (recuperación tecnológica)** y definición de estrategias para migración de servicios a la **NUBE**.
- 3. El Operador debe realizar la gestión técnica de la totalidad infraestructura TI del Ministerio:
 - a. Desde Gestión Técnica se debe realizar la planeación de entrada de nuevos servicios, dado que debe participar en el alistamiento del centro de datos, gestión de la capacidad, gestión de líneas tecnológicas, planeación y diseño del esquema de direccionamiento IP, apoyo puesta en servicio de los servicios de conectividad y esquemas de seguridad y balanceo.
 - b. Gestión Técnica de la Infraestructura TI del Ministerio (propia o adquirida como servicio), incluyendo sus componentes y servicios.
- 4. Deberá prestar el servicio de gestión técnica de la tecnología BPMS, cumpliendo mínimo las siguientes actividades:
 - a. Prestar soporte nivel 2 en todo lo relacionado con el funcionamiento de los servidores bizagi.
 - b. Probar las actualizaciones de licencia de bizagi requeridas por actualización y/o para solucionar incidentes relacionados con el producto bizagi.
 - c. En caso de requerir escalamiento al fabricante bizagi debe suministrar los soportes y/o evidencias de las fallas del producto o los comportamientos no normales dentro de los procesos.
 - d. Prestar soporte nivel 2 en todo lo relacionado con los sistemas automatizados sobre bizagi: Convalida, Registro Calificado, Gestión Integral de Pares.
 - e. Conocer en detalle los sistemas automatizados sobre bizagi y sus bases de datos: Convalida, Registro Calificado, Gestión Integral de Pares de tal forma que pueda brindar el soporte nivel 2 requerido con la oportunidad requerida.
 - f. Atender en la herramienta de mesa de ayuda las solicitudes, incidentes y problemas escalados por nivel 1, incluyendo el diagnóstico, análisis y solución.
 - g. Generar los RFC que se requieran para solucionar incidentes.

9.1.3 ESTADO ACTUAL

La Infraestructura TI que se debe administrar y operar está conformada por:

- a) Anexo "Estado_Actual_Servicios_TIC.xls" hoja "**HIPERCONVERGENCIA -DC-Externo**": Detalle componentes y aplicaciones en las HIPERCONVERGENCIA localizada en el Centro de datos del Operador actual.
- b) Anexo "Estado_Actual_Servicios_TIC.xls" hoja "**HIPERCONVERGENCIA CAN**": Detalle componentes y aplicaciones en las HIPERCONVERGENCIA localizada en el Centro de datos del Ministerio en el CAN.
- c) Anexo "Estado_Actual_Servicios_TICC.xls" en las hojas relacionadas con el CAN: Detalle de soluciones tecnológicas en el Centro de datos del Ministerio en el CAN (HIPERCONVERGENCIA, SOLUCIONES DE SEGURIDAD, BALANCEO, NETWORKING, MONITOREO, BACKUP, SERVIDORES FISICOS).
- d) Detalle adicional de las aplicaciones actuales y componentes en la sección de "**CONTEXTO**" al inicio de este documento.
- e) La adicional que se requiera para atender las necesidades de crecimiento y nuevos servicios (IaaS, PaaS).

9.1.4 CAPACIDAD

ESTADO ACTUAL PLATAFORMA HIPERCONVERGENCIA – CLÚSTER APLICACIONES

A continuación, se describe el estado actual de recursos de CPU, memoria y almacenamiento para la plataforma de Hiperconvergencia de la sede CAN y Centro de Datos Externo.

Nota: Se aclara que el Ministerio tiene la potestad de crecer su infraestructura y esta será entregada para la Operación sin limitación. En caso de que este crecimiento implique una especialidad no contemplada en la matriz de roles y perfiles, el Ministerio revisará junto con el contratista la pertinencia de reconocer el valor adicional a través de la bolsa de servicios.

✓ ESTADO UTILIZACIÓN CPU

La plataforma de Hiperconvergencia a nivel de CPU cuenta con 14 blades referencias Cisco UCSC-C240-M4SX y HP Proliant DL380 Gen10, cada una con 2 procesadores físicos Intel Xeon, distribuidas geográficamente entre la sede CAN y el Datacenter externo.

Name	1 ▲	State	Status	Cluster
 d1-vsan1-menesxi-01.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 d1-vsan1-menesxi-02.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 d1-vsan1-menesxi-03.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 d1-vsan1-menesxi-10.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 d1-vsan1-menesxi-11.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 d1-vsan1-menesxi-12.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 d1-vsan1-menesxi-13.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 e1-vsan1-menesxi-01.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 e1-vsan1-menesxi-02.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 e1-vsan1-menesxi-03.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 e1-vsan1-menesxi-10.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 e1-vsan1-menesxi-11.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 e1-vsan1-menesxi-12.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN
 e1-vsan1-menesxi-13.minedu.gov.co		Connected	✔ Normal	 VSAN1-APP-CAN

Ilustración. Hosts clúster aplicaciones Hiperconvergencia.

Esta configuración puede variar dependiendo de las necesidades de capacidad del Ministerio.

Se relaciona consumo total a nivel de recursos de CPU para la solución productiva de Hiperconvergencia – clúster Aplicaciones durante el período de enero 01 – agosto 31 de 2020:

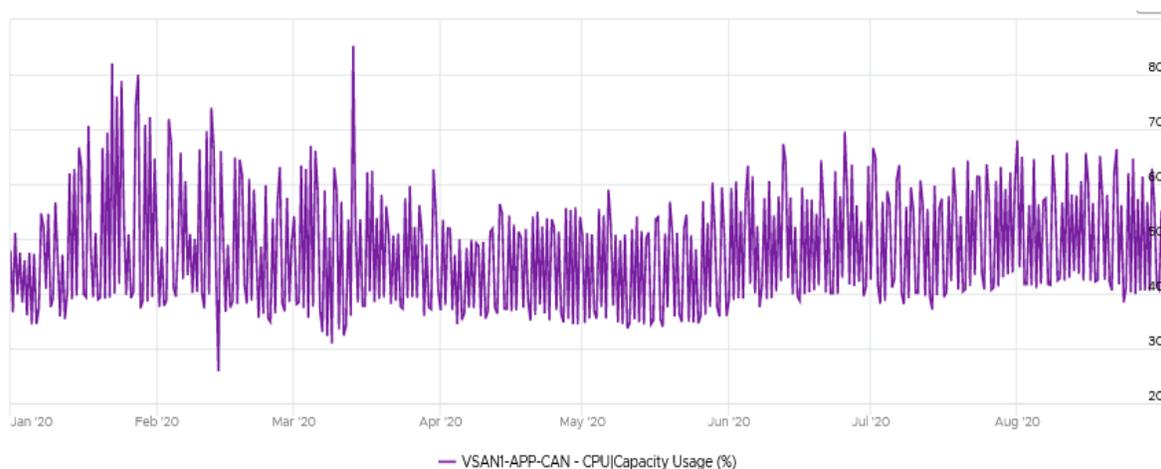


Ilustración. Consumo CPU Hiperconvergencia clúster aplicaciones.

Mes	Promedio consumo CPU Clúster Aplicaciones
ene-20	46,04%
feb-20	46,49%
mar-20	45,33%
abr-20	43,21%
may-20	42,15%
jun-20	47,64%
jul-20	48,52%
ago-20	48,38%
Promedio uso	45,97%

Tabla. Consumo recurso CPU Hiperconvergencia clúster Aplicaciones.

✓ ESTADO UTILIZACIÓN MEMORIA

Se relaciona consumo total a nivel de recursos de memoria para la solución productiva Hiperconvergente – clúster Aplicaciones durante el período de enero 01 a agosto 31 de 2020:

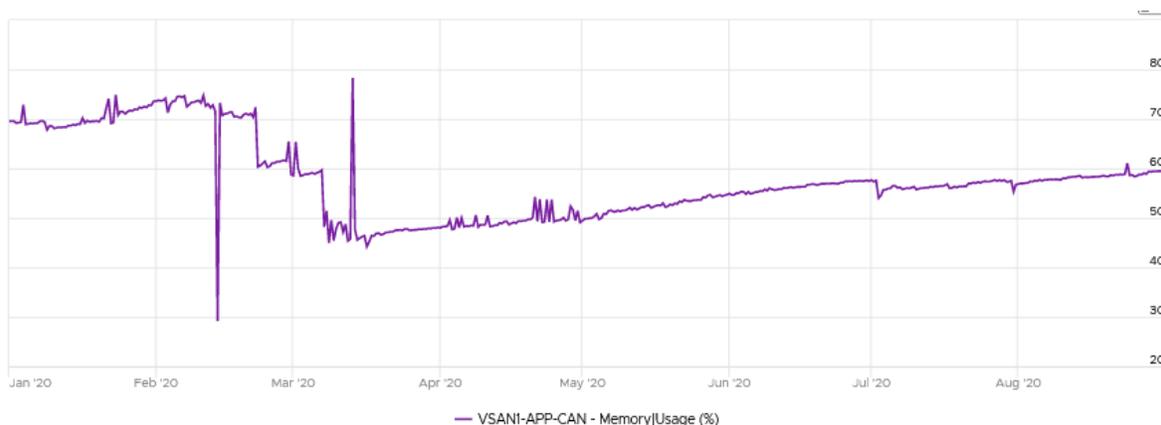


Ilustración. Consumo Memoria Hiperconvergencia clúster aplicaciones.

Fecha	Promedio consumo Memoria Clúster Aplicaciones
ene-20	70,09%
feb-20	69,42%
mar-20	49,93%
abr-20	49,04%
may-20	52,38%
jun-20	56,26%
jul-20	56,56%
ago-20	58,29%
Promedio uso	57,75%

Tabla. Consumo recurso Memoria Hiperconvergencia clúster Aplicaciones.

✓ ESTADO UTILIZACIÓN ALMACENAMIENTO

A nivel de recursos de vSAN la plataforma Hiperconvergente presentó el siguiente consumo de enero 01 a agosto 31 de 2020:

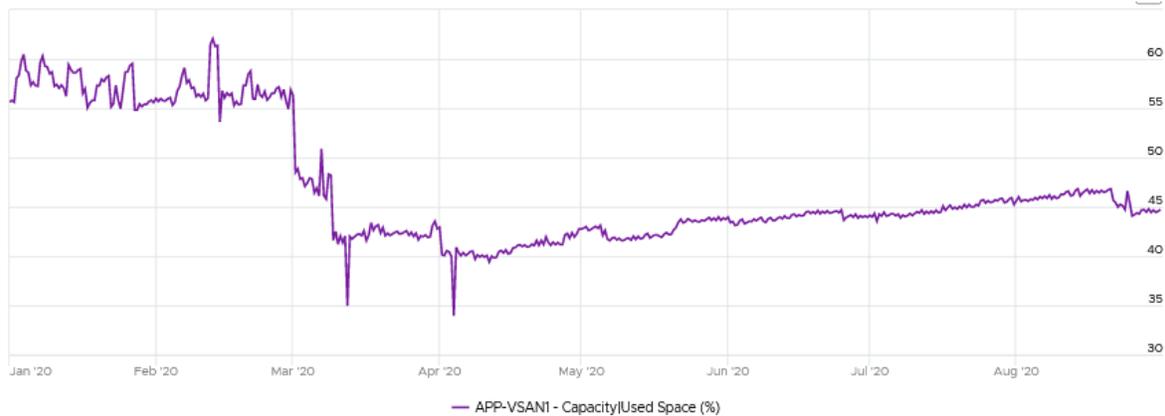


Ilustración. Consumo almacenamiento Hiperconvergencia clúster aplicaciones.

Fecha	Promedio consumo almacenamiento Clúster Aplicaciones
ene-20	57,34%
feb-20	56,81%
mar-20	43,98%
abr-20	40,93%
may-20	42,75%
jun-20	44,02%
jul-20	44,88%
ago-20	45,60%
Promedio uso	47,04%

Tabla. Consumo recurso almacenamiento Hiperconvergencia clúster Aplicaciones.

ESTADO ACTUAL PLATAFORMA HIPERCONVERGENCIA – CLÚSTER BASE DE DATOS ORACLE

A continuación, se describe el estado actual de recursos de CPU, memoria y almacenamiento para la plataforma de Hiperconvergencia.

✓ ESTADO UTILIZACIÓN CPU

La plataforma de Hiperconvergencia para el clúster distribuido de bases de datos Oracle cuenta con 12 blades referencia Cisco UCSC-C240-M4SX cada una con 2 procesadores físicos Intel Xeon E5-2650 v4 de 2,2 GHz, distribuidas geográficamente entre la sede CAN y el Data center externo.



Name	State	Status	Cluster
d1-vsan2-menesxi-04.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
d1-vsan2-menesxi-05.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
d1-vsan2-menesxi-06.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
d1-vsan2-menesxi-07.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
d1-vsan2-menesxi-08.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
d1-vsan2-menesxi-09.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
e1-vsan2-menesxi-04.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
e1-vsan2-menesxi-05.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
e1-vsan2-menesxi-06.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
e1-vsan2-menesxi-07.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
e1-vsan2-menesxi-08.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB
e1-vsan2-menesxi-09.minedu.gov.co	Connected	✓ Normal	VSAN2-MEN-DB

Ilustración. Hosts clúster bases de datos Oracle Hiperconvergencia.

Se relaciona consumo total a nivel de recursos de CPU para la solución productiva de Hiperconvergencia – clúster base de datos Oracle durante el período de enero 01 a agosto 31 de 2020:

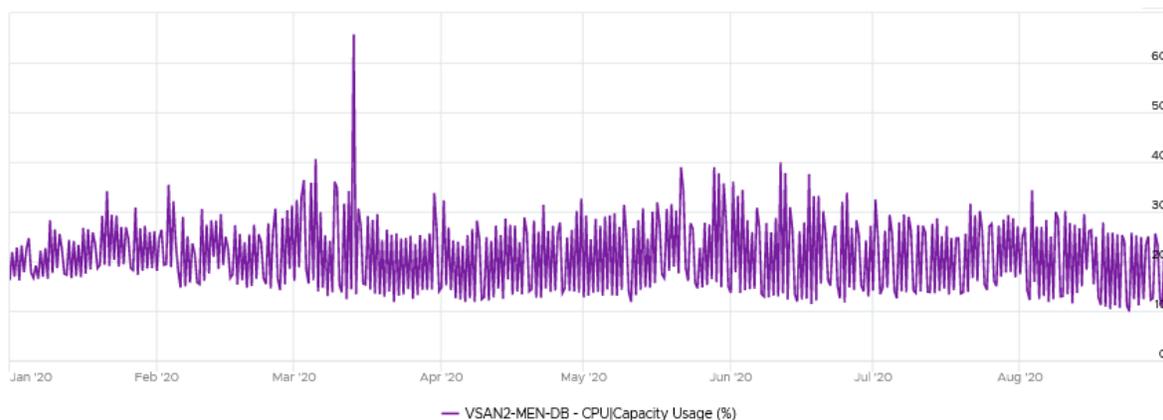


Ilustración. Consumo CPU Hiperconvergencia clúster bases de datos Oracle.

Fecha	Promedio consumo CPU Clúster BD Oracle
ene-20	21,00%
feb-20	21,02%
mar-20	20,11%



Fecha	Promedio consumo CPU Clúster BD Oracle
abr-20	18,65%
may-20	20,45%
jun-20	18,97%
jul-20	19,44%
ago-20	18,09%
Promedio uso	19,71%

Tabla. Consumo CPU plataforma Hiperconvergencia clúster bases de datos Oracle.

✓ ESTADO UTILIZACIÓN MEMORIA

Se relaciona consumo total a nivel de recursos de memoria para la solución productiva Hiperconvergente – clúster bases de datos Oracle durante el período de enero 01 a agosto 31 de 2020:

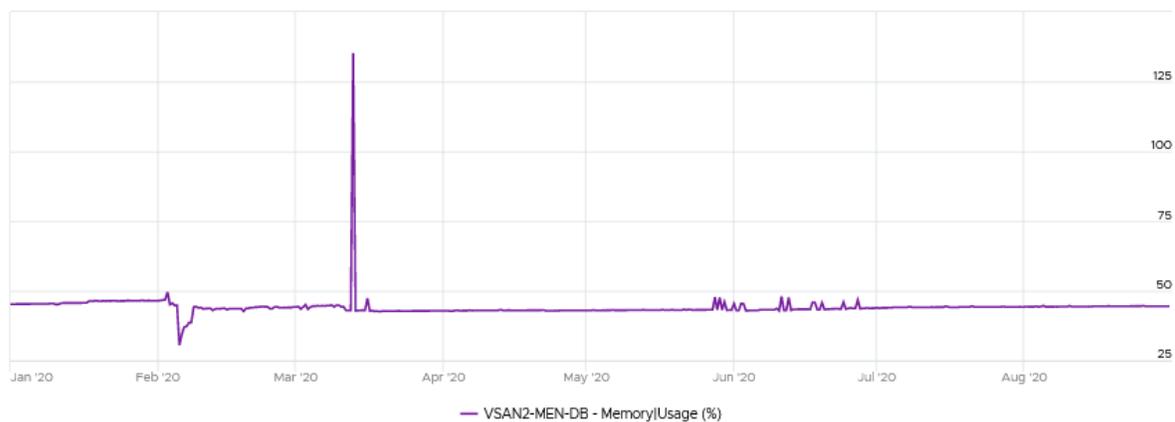


Ilustración. Consumo memoria Hiperconvergencia clúster bases de datos Oracle.

Fecha	Promedio consumo Memoria Clúster BD Oracle
ene-20	45,88%
feb-20	43,45%
mar-20	43,44%
abr-20	42,96%
may-20	43,13%
jun-20	43,43%
jul-20	44,14%
ago-20	44,40%

Promedio uso	43,85%
---------------------	---------------

Tabla. Consumo Semanal Memoria Hiperconvergencia clúster bases de datos Oracle.

✓ ESTADO UTILIZACIÓN ALMACENAMIENTO

A nivel de recursos de vSAN la plataforma Hiperconvergente del clúster de bases de datos Oracle presentó el siguiente consumo de enero 01 a agosto 31 de 2020:

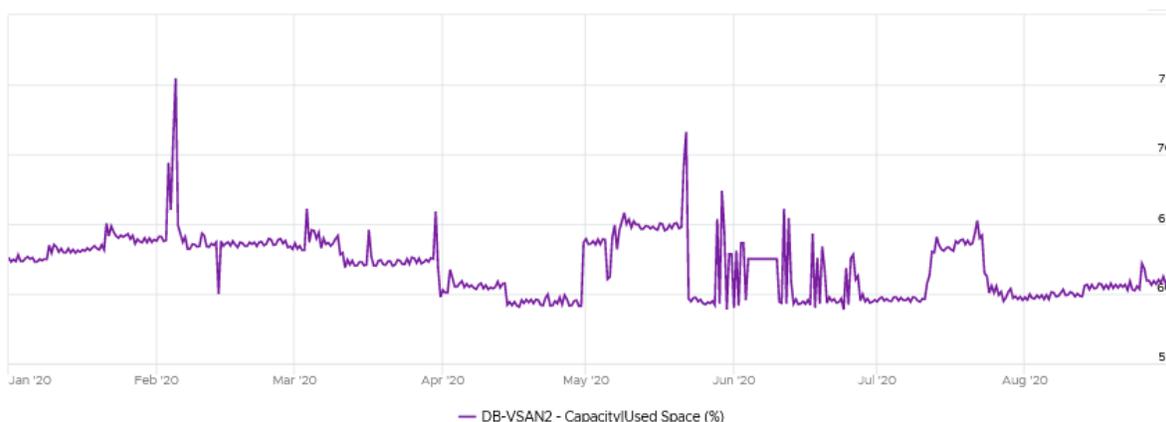


Ilustración. Consumo almacenamiento Hiperconvergencia clúster bases de datos Oracle.

Fecha	Promedio consumo almacenamiento Clúster BD Oracle
ene-20	60,30%
feb-20	60,44%
mar-20	60,20%
abr-20	60,12%
may-20	63,09%
jun-20	60,60%
jul-20	61,21%
ago-20	60,42%
Promedio uso	60,80%

Tabla. Consumo semanal almacenamiento Hiperconvergencia clúster distribuido bases datos Oracle.

9.1.5 ACTIVIDADES DE GESTIÓN TÉCNICA

En las siguientes secciones se enuncian las actividades mínimas a realizar por parte del Operador a través del servicio de gestión técnica de la Infraestructura TI objeto del contrato:

9.1.5.1 GESTIÓN TÉCNICA DE LOS COMPONENTES

Se consideran todos los componentes de la Infraestructura TI objeto del contrato:

- a) Gestión técnica de la plataforma de hiperconvergente (Solución WMWARE e infraestructura
- b) Gestión Técnica de Servidores Virtuales.
- c) Gestión Técnica de Sistemas Operativos.
- d) Gestión Técnica de Almacenamiento.
- e) Gestión Técnica de Base de Datos.
- f) Gestión Técnica Capa Media (Contenedores de Aplicaciones Apache, Posgress, JBOSS, TomCat, IIS, Weblogic, OAS).
- g) Gestión Técnica Suite Microsoft (SharePoint / Exchange).
- h) Gestión técnica Herramienta CA. (módulos SDM, ITCA , IM, IAM, PAM y API Gateway).
- i) Gestión técnica de la solución de telefonía IP.
- j) Gestión Técnica de la solución de salas de telepresencia despachos
- k) Gestión Técnica Networking objeto del contrato.
- l) Gestión Técnica Seguridad Informática objeto del contrato.
- m) Web hosting y correo de las Secretarías de Educación, (Infraestructura en el Centro de Datos).
- n) Las adicionales que el Operador considere de acuerdo con su experiencia y mejores prácticas para cumplir a cabalidad con los objetivos del servicio.
- o) Gestión Técnica de Servicios IaaS, PaaS y SaaS.

9.1.5.2 COPIA DE SEGURIDAD Y RESTAURACIÓN

El Operador debe suministrar la solución de Backup y Restauración Integral, los procesos de copia de seguridad y recuperación de información donde se defina un plan de toma de copias de respaldo del 100% de la información alojada en los Centros de Datos Externos y en el CAN. El Operador deberá suministrar todos los medios y su custodia, de acuerdo con las políticas de Backup y restauración preestablecidas y las que deben ser incorporadas a lo largo del proyecto para garantizar la continuidad del servicio. Asimismo, el operador debe garantizar la infraestructura y capacidad necesaria para el servicio de restauración los medios.

Asimismo, las copias de respaldo a restaurar deben ser certificadas previamente en ambientes controlados (ambiente de pruebas) suministrado por el operador.

Backup CAN:

- a. El Ministerio actualmente cuenta con un Clúster de aplicaciones tiene en uso aproximadamente 151.44 TB de data base y el Clúster de base de datos tiene en uso aproximadamente 108.29 TB de data base.

Nota: Actualmente se tiene un respaldo de 582,20 TB mensuales (115.75TB Semanal), que corresponde a los Backup full e incremental en promedio de 317 servidores. Se proyecta una capacidad de Backup de 785,97 TB al finalizar el contrato.

Backup centro de datos Externo:

- a) El Ministerio actualmente cuenta con un Clúster de aplicaciones tiene en uso aproximadamente 151.44 TB de data base y el Clúster de base de datos tiene en uso aproximadamente 108.29 TB de data base.

Nota: Actualmente se tiene un respaldo promedio de **863,10 TB** mensuales, para los backup full e incremental de 261 servidores en promedio. Se proyectaría contar con una capacidad de **1165,20 TB al finalizar el contrato**, de data respaldada.

El operador deberá tener en cuenta el histórico de los backups para posibles restauraciones que se requieren por parte del MEN. El operador deberá asumir sin costo alguno para el Ministerio los costos de migraciones de catálogos asociados a servicio de backup.

En la siguiente tabla se detalla el histórico de los últimos 3 años y proyección hacia 2022:

Datacenter	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Proyección	Porcentaje de variación en capacidad frente al último año
CAN	333,50 TB	487,50 TB	582,20 TB	785,97 TB	35%
Externo	145,80 TB	675,60 TB	863,10 TB	1165,20 TB	35%

Nota: Se aclara que el Operador puede considerar otro medio de respaldo y restauración diferente a Cinta, siempre y cuando se garantice la calidad y oportunidad en estos procesos. Si el proveedor considera realizar backup en nube, la información debe entregarse al MEN al finalizar el contrato en el mismo medio físico con el que fue entregado.

9.1.5.3 CICLO DE VIDA COMPONENTES

Contemplar lo necesario para planear, dimensionar, diseñar, instalar, poner en funcionamiento, configurar y probar de los servicios, aplicaciones, componentes de acuerdo con las necesidades del Ministerio, de acuerdo con el ciclo de vida de los componentes y los protocolos definidos por el Operador y el Ministerio.

A continuación, se detallan las fases despliegue para la entrada en operación de una nueva solución, servicio, sistema de información:

- Fase preinstalación.
- Fase de prueba de servicios, aplicaciones, componentes.
- Fase de pruebas de rendimiento.
- Fase de instalación ambiente de producción.
- Fase de operación del servicio.

9.1.5.3.1 PRUEBAS DE RENDIMIENTO

El Operador para la entrada en servicio de nuevas componentes, aplicaciones, y/o aplicación de un RFC realizará las pruebas de rendimiento y realizar los ajustes que considere en la Infraestructura TI (plataforma, procesamiento, memoria, almacenamiento, sistema operativo, motor de base de datos, capa media, capa de servicios, aplicaciones), para cumplir con los requisitos de negocio definidos para la aplicación, servicio y/o solución.

Las pruebas de rendimiento incluyen pruebas de carga, prueba de stress, prueba de estabilidad, prueba de picos; se deben realizar como prerequisites en el ambiente de calidad y una vez se cumplan se deben realizar en el ambiente de producción como parte del plan de entrada en servicio y estabilización, las pruebas de rendimiento en ambiente productivo se deben realizar en horarios

que no afecten las prestaciones de los servicios.

Cumplir con las pruebas de rendimiento como parte del servicio de Gestión Técnica es prerequisite para que un RFC, solución, aplicación y/o servicio pueda pasar al ambiente de producción, esto en conjunto con las pruebas funcionales que se deben realizar por Gestión de Aplicaciones, pruebas de seguridad e integración.

Los ambientes de certificación y producción deben ser dimensionados para que cumplan con las pruebas de rendimiento y umbrales según los requisitos del negocio en cuanto a usuarios, transacciones simultáneas, transacciones en la hora pico, registros, ocupación de recursos, tiempo de respuesta como parte del proceso de planeación de la capacidad.

9.1.6 MONITOREO

Contemplar la operación, gestión, monitoreo y seguimiento al rendimiento de los servicios TIC (Infraestructura, Conectividad WAN, Conectividad LAN, WLAN, Virtualización, Sistemas Operativos, motor de base de datos, capa media y servicios) que sean objeto del contrato.

El Operador usará la herramienta de Monitoreo del Ministerio CA (SDM, ITCA, IM, IAM, PAM y API Gateway) por lo tanto apoyará en su afinamiento, configuración de nuevos requerimientos, administración y operación, con monitoreo de todos los elementos. Es responsabilidad del operador administrar la herramienta de Monitoreo del Ministerio con los siguientes servicios mínimos:

- a) Monitoreo de los recursos de equipos hardware (carga del procesador, uso de los discos, memoria RAM) en los diferentes sistemas operativos.
- b) Chequeo de servicios detenidos.
- c) Gestión de Notificaciones a los contactos definidos por el Ministerio cuando ocurran problemas en servicios o hosts, así como cuando sean resueltos (a través del correo electrónico).
- d) Visualización del estado del ítem de configuración en tiempo real a través de interfaz web, con la posibilidad de generar informes y gráficas de comportamiento de los sistemas monitorizados.
- e) Monitoreo de las bases de datos Oracle, MS-SQL, MySQL, PostgreSQL.
- f) El operador debe asegurar que todas las aplicaciones nuevas integradas al Ministerio deberán incorporarse plenamente a las capacidades de las Herramientas de VMWare. Las VMs abastecidas deberán incorporar el monitoreo de vRealize Operations con la creación del tablero de control correspondientes donde se muestren los indicadores de salud de la aplicación incluyendo componentes de Middleware, Servidores de Aplicaciones y Bases de Datos. La infraestructura de dichas aplicaciones deberá ser abastecidas a través de la solución de Automatización (vRealize Automation) y se deberá asignar a un usuario del Ministerio. La aplicación deberá estar enmarcada dentro del concepto de Microsegmentación y se creará un tablero de control dentro de vRealize Network Insight
- g) El operador deberá de manera permanente analizar las alertas que se generen en vRealize Operations y proponer los mecanismos de síntomas y remediaciones para crear un monitoreo proactivo de la solución.
- h) El operador deberá presentar mensualmente los reportes de métricas entregadas de vRealize Operations a través de un reporte que de manera automático se genere y se distribuya a los buzones de correo que determine el Ministerio.
- i) El operador deberá hacer el despliegue y configuración de VMWare Skyline (<https://www.vmware.com/co/support/services/skyline.html>) que está incorporado dentro de los servicios de soporte de la solución licenciada por el Ministerio. Así mismo deberá en el informe mensual los hallazgos y acciones que entrega esta herramienta. El reporte mensual debe contener los hallazgos y un plan de remediación para mitigarlos.

El monitoreo de los equipos provistos por el Ministerio se realizará siempre y cuando lo soporten. Así mismo, operará las herramientas de monitoreo que permita la completitud del monitoreo de la totalidad de la infraestructura y aplicaciones del Ministerio que permita alinearse a los indicadores de servicio estipulados por el Ministerio.

9.1.7 INTEGRACIÓN CON EL SERVICIO DE CONECTIVIDAD: WAN, INTERNET

Desde gestión técnica se realiza integración con los servicios de conectividad con el objetivo de validar esquemas de seguridad perimetral, diagnosticar problemas y asegurar una solución de acuerdo con los niveles de servicio.

9.1.8 INTEGRACION DE SERVICIO COLOCATION, IaaS, PaaS

Desde gestión técnica se realiza integración con los servicios de Colocation, IaaS, PaaS con el objetivo de planear, diseñar, estabilizar, puesta en servicio, diagnosticar problemas y asegurar una solución de acuerdo con los niveles de servicio.

9.1.9 INTEGRACION DE SERVICIO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA ADMINISTRADA

Desde gestión técnica se realiza integración con los servicios de plataforma como servicio para seguridad, balanceo, con el objetivo de diagnosticar problemas y asegurar una solución de acuerdo con los niveles de servicio.

9.1.10 INTEGRACION DE SERVICIO NUBE HIBRIDA

Desde gestión técnica se realiza integración con los servicios para uso del servicio de nube híbrida con el objetivo de planear, diseñar, estabilizar, puesta en servicio, diagnosticar problemas y asegurar una solución de acuerdo con los niveles de servicio.

9.1.11 INTEGRACION CON LA FUNCIÓN MESA DE SERVICIO

Considerar servicios de Gestión Técnica para la Integración con la mesa de servicio nivel 1 (servicio prestado por el mismo Operador), reportar eventos, problemas, mantener actualizada la base de conocimiento de problemas conocidos. Realizar análisis causa – raíz en los cuales se pueda identificar reportes frecuentes, actualizar la base de datos de problemas – soluciones conocidas, proactivamente proponer la solución en lo relativo a la plataforma TIC objeto del contrato. Recibir los tiquetes escalados y asignarlos al especialista correspondiente, hacer seguimiento y control de estos y solucionarlos de acuerdo con los tiempos de respuesta definidos.

9.1.12 INTEGRACION CON LA FUNCIÓN GESTIÓN DE APLICACIONES

Contempla servicios de Gestión Técnica para la Integración con la Gestión de Aplicaciones, para reportar eventos, problemas, mantener actualizada la base de conocimiento de problemas – soluciones conocidas. Aplicar los RFC solicitados por Gestión de Aplicaciones. Gestionar la ejecución de pruebas funcionales en ambiente de calidad y ambiente de producción. Gestionar la Gestión de la Capacidad, los aumentos y/o disminución de recursos, proyecciones. Coordinar las ventanas de mantenimiento. Diagnosticar problemas de las aplicaciones relacionados con gestión técnica, seguridad, accesos. Planear la realización de cambios en los componentes y/o entrada en servicio y/o aplicación de RFC para que no afecten la prestación del servicio y sean realizados en horarios de bajo consumo e impacto operativo, incluyendo planeación de tiempo para regresar los cambios en caso de identificar problemas durante su aplicación.

9.1.13 REQUERIMIENTOS DE CONTRATOS DE SOPORTE Y GARANTÍA DE INFRAESTRUCTURA

El Ministerio entregará de manera oficial los contratos de soporte de la Infraestructura TI. El Escalamiento se realizará a través del líder técnico del Ministerio bajo la gestión del Operador.



9.1.14 SERVICIOS DE SEGURIDAD ADMINISTRADA Y BALANCEADORES

El Ministerio requiere Contar con servicios de **protección y seguridad informática en profundidad por niveles que cubra desde la capa de red o capa 3 del modelo OSI a la capa 7 de aplicación del mismo modelo**, así mismo prestar el servicio de administración de la infraestructura de Balanceo de Carga en alta disponibilidad para la Toda la Infraestructura y aplicaciones del Ministerio de Educación Nacional.

- Servicios especializados de gestión, administración y operación de seguridad CENTRO DE DATOS EXTERNO, DC CAN y PaaS de Oracle. Actualmente el servicio PaaS Oracle está en administración del equipo del Ministerio, sin embargo se trabaja en el protocolo de paso a producción para ser entregado al Operador.
- El operador deberá proveer el servicio de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC), el cual permita monitorear la infraestructura de seguridad de MEN en tiempo real, con el fin de tomar acción inmediata en caso tal de cualquier eventualidad, permitiendo de esta manera mantener la correcta operación de los centros de datos (CAN y Externo).
- El operador, deberá proveer un servicio SIEM, que proporcione a MEN, la centralización y administración de sus log de la plataforma tecnológica definida por la Entidad incluyendo integración con inteligencia en la nube, debe permitir el monitoreo de eventos basado en políticas y en riesgos, simplificando el cumplimiento de normativas y mejorando su seguridad sin necesidad de requerir inversiones de capital en infraestructura física, humana y tecnológica, eliminando los costos asociados, encaminados a que MEN pueda minimizar los riesgos y tiempos de respuesta ante eventos que puedan afectar la seguridad de la información y la continuidad del negocio.
- El operador, deberá cumplir con retención de log, para evaluación de incidentes de toda la plataforma tecnológica al servicio de MEN por un periodo mínimo de seis (6) meses.

Niveles de uso de la memoria, discos

Equipo	Modelo	% uso memoria	% uso CPU
fortigate DC Interno	3700D	70	2
fortigate DC Externo	3700D	75	2
FortiWeb DC Interno	3000E	19	1
FortiWeb DC Externo	4000E	7	19
FortiDDoS Interno	400B	11	1
FortiDDoS Externo	900B	1	3
fortiADC Interno	1000F	20	1
FortiADC Externo	700D	80	3

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Prestar los Servicios de Seguridad Informática multinivel desde la capa de red o capa 3 del modelo OSI a la capa 7 de aplicación del mismo modelo, suministrada en modelo de infraestructura como servicio en el DC-Operador, y sobre la Infraestructura del Ministerio en DC-CAN.
- Administrar y operar los servicios de Balanceadores en CENTRO DE DATOS EXTERNO,

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineduccion.gov.co

DC-CAN.

- Prestar los servicios protección y seguridad informática en profundidad para DC-CAN.
- Prestar servicios especializados de gestión, administración y operación de seguridad informática CENTRO DE DATOS EXTERNO, DC CAN, PaaS de Oracle, haciendo uso de herramientas certificadas y licenciadas para el análisis y monitoreo en profundidad, esto último se refiere a generar monitoreo de vulnerabilidades a nivel interno y externo, incluyendo el cierre de vulnerabilidades o amenazas que se presenten.
- Alinearse con las políticas de Seguridad de la información del Ministerio de Educación Nacional.
- El operador deberá realizar un pen test sobre la infraestructura y aplicaciones con una periodicidad semestral durante la vigencia del contrato en marcado en la duración del contrato.
- El operador deberá realizar un capacity planing semestral durante la vigencia del contrato de la infraestructura y aplicaciones.

9.1.15 SEGURIDAD INFORMÁTICA

Proveer el Servicio Seguridad Informática a nivel de administración para los equipos de seguridad listados en el documento estado actual, contratados por el MEN a través de otro contrato bajo la modalidad de IaaS.

El Operador deberá realizar las siguientes actividades:

- Trimestralmente y por demanda el escaneo de vulnerabilidades a los desarrollos realizados por la fábrica de software o terceros contratados por la OTSI.
- Realizar análisis e identificación de vulnerabilidades a la totalidad de infraestructura del Ministerio (dispositivos de red de cómputo, infraestructura y aplicaciones sin limitarse a estos), realizando cierre de las fallas o vulnerabilidades encontradas dentro de estas, permitiendo la operación normal de todos los servicios de la entidad, garantizando un nivel de seguridad y confiabilidad de la plataforma tecnológica,
- Realizar las correcciones de las deficiencias en seguridad informática identificadas, mismas que no implican la adquisición de equipamiento o software.
- Utilizar herramientas de detección de vulnerabilidades y herramientas de explotación de estas, las cuales deberán estar actualizadas a la fecha de ejecución del proyecto.
- Instalar las herramientas en equipos propios, por ende, no instalará ninguna herramienta sobre infraestructura de TI de la OTSI sin previa autorización de este.
- El Operador deberá utilizar herramientas de escaneo de vulnerabilidades y de explotación comerciales vigentes y herramientas de explotación de las mismas que pueden ser de uso libre. Estas deberán estar actualizadas a la fecha de la ejecución del proyecto, de existir una nueva actualización en el transcurso de la prueba la misma deberá ser aplicada al proyecto.
- El operador deberá proveer el servicio de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC), el cual permita monitorear la infraestructura de seguridad de MEN en tiempo real, con el fin de tomar acción inmediata en caso tal de cualquier eventualidad, permitiendo de esta manera mantener la correcta operación de los centros de datos (CAN y Externo).
- El operador, deberá proveer un servicio SIEM, que proporcione a MEN, la centralización y administración de sus log de la plataforma tecnológica definida por la Entidad incluyendo integración con inteligencia en la nube, debe permitir el monitoreo de eventos basado en políticas y en riesgos, simplificando el cumplimiento de normativas y mejorando su seguridad

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co



sin necesidad de requerir inversiones de capital en infraestructura física, humana y tecnológica, eliminando los costos asociados, encaminados a que MEN pueda minimizar los riesgos y tiempos de respuesta ante eventos que puedan afectar la seguridad de la información y la continuidad del negocio.

- El operador, deberá cumplir con retención de log, para evaluación de incidentes de toda la plataforma tecnológica al servicio de MEN por un periodo mínimo de seis (6) meses.
- Entregar productos para revisión aprobación por parte de la Interventoría o supervisión del contrato.
 - Business Impact Analysis (BIA) y un Risk Assessment (RA) de los servicios, basado en metodologías como BCI del Business Continuity Institute, DRII del Disaster Recovery Institute International o la de otro organismo internacional.
- Definir y documentar la Arquitectura de Seguridad y el Modelo de Seguridad de la información, que debe incluir el Plan Recuperación Tecnológica (DRT) y la infraestructura de Seguridad,
- El operador deberá tener en cuenta el modelo de seguridad, fundamentado en la NTC ISO 27000:2013, la cual debe involucrar 3 aristas:
 - Los principios de seguridad de la información: Confidencialidad, integridad y disponibilidad, más autenticación, autorización, no repudio, auditoría y privacidad
 - El estado de la información: En transmisión, almacenados y en memoria/procesamiento
 - Las medidas de Seguridad: Políticas y procedimientos de Seguridad; Tecnología y Educación, Entrenamiento y Conocimiento a nivel organizacional de los aspectos de seguridad
- Se deberá cruzar los riesgos asociados a los servicios y/o procesos críticos del negocio, y de esta manera definir el framework de la política de seguridad organizacional -en un ciclo de maduración- y establecer las políticas de seguridad (controles de procedimientos y técnicos) y las políticas de sostenibilidad establecidos en un Plan Recuperación de Desastres (PRD).
- Posteriormente a la definición del modelo de seguridad, el contratista deberá definir la infraestructura de TI que soporte dicho modelo. Por lo tanto, deberá definir y especificar los siguientes aspectos que hacen parte de la Arquitectura de seguridad, el cual está dividido en los siguientes niveles arquitecturales
- La arquitectura debe proporcionar un marco de referencia de carácter holístico que permita la toma de decisiones pertinentes a la seguridad requerida, los medios que se utilizarán para lograrla, una guía de alto nivel que facilite la traducción y ubicación de los objetivos del Programa dentro de estructuras de implementación técnica, y las directrices de alto nivel para la definición y ejecución de los proyectos de implementación. Deberá permitir la adaptación continua a los cambios internos y de contexto, y ceñirse a los requerimientos, estrategias y prioridades, así como a los requerimientos regulatorios y legales. Esta arquitectura de seguridad de la información debe entrelazar los aspectos metodológicos, estándares, buenas prácticas, gobernabilidad, y herramientas, entre otros componentes, y deberá ser avalada por la Interventoría, Agenda y la Supervisión.
 - Los objetivos que debe cumplir la arquitectura de seguridad que se defina para el proyecto son:
 - Institucionalizar los aspectos relativos a la seguridad dentro de la cultura de todos los stakeholders, tanto internos como externos.

- Proporcionar una guía de nivel arquitectural para que la seguridad en la organización esté basada en metodologías, estándares, prácticas, modelos de referencia y tecnologías ampliamente difundidas, probadas y aceptadas en la industria.
 - Proporcionar una guía de nivel arquitectural para crear capacidades tecnológicas aseguradas que permitan ofrecer mejores productos y servicios a todos los involucrados en el objeto social de la organización.
 - Soportar, facilitar y ampliar la política de seguridad de la organización para proporcionar una guía de nivel arquitectural a los tomadores de decisiones, con el fin de que las decisiones de negocio estén estratégicamente alineadas y sean coherentes con una cultura de seguridad transversal a la organización.
 - Proporcionar una guía de nivel arquitectural con respecto al tratamiento de la información, los datos, los sistemas de información, la infraestructura tecnológica y física de la organización.
 - Proporcionar una guía para el aseguramiento de la confidencialidad, integridad, disponibilidad, autenticación, autorización, no repudio, auditoría y privacidad conforme a las necesidades del negocio, el valor de la información como un activo, y los riesgos, amenazas y vulnerabilidades detectadas en forma sistemática.
- El modelo para el sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) debe seguir las recomendaciones de la norma técnica colombiana NTC ISO/IEC 27001 (Information security management systems – Requirements) 27001 la cual recoge recomendaciones de seguridad de las normas colombianas de calidad NTC/ISO 9001, NTC/ISO 14001, NTC/ISO 19011, NTC 5411. Para el establecimiento de los objetivos de control y controles ISO/IEC 27002 (Code of practice for information security management), como guía para la implementación del SGSI ISO/IEC 27003 (SGSI Implementation Guidance), como guía para la medición de los controles de seguridad ISO/IEC 27004 (GSI – Measurement), como guía para el análisis de riesgos ISO/IEC 27005 (Information Security Risk Management), NIST 800 Series – 800-30, OCTAVE CERT, como guía para los procesos de auditoría y certificación ISO/IEC 27006 (Requirements for bodies providing audit and certification of Information Security Management Systems), NTC/ISO 19011, para la especificación e implementación de los controles se recomienda ISO/IEC 27011, ISO/IEC 27033-1, ISO/IEC 18028-2, ISO/IEC 18028-3, ISO/IEC 18028-4, ISO/IEC 18028-5, NIST 800 Series, entre otras normas y estándares. Las condiciones para la implementación son las siguientes:
 - Seguir con lo establecido de las políticas, normas y procedimientos del SGSI basado en el estándar ISO 27001 e ISO 27002. Los dominios mínimos sobre los cuales el proponente deberá desarrollar y documentar las políticas, con base en las normas ISO 27001, son:
 - Política de Seguridad
 - Organización de la seguridad de la información
 - Gestión de activos
 - Seguridad de los recursos humanos
 - Seguridad física y del entorno
 - Seguridad de las operaciones

- Seguridad de las comunicaciones
- Control de Acceso
- Criptografía
- Adquisición, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información
- Relaciones con los proveedores
- Gestión de los incidentes de seguridad de la información
- Gestión de la continuidad del negocio.
- Cumplimiento.
- Garantizar en las reuniones de pares la participación del componente de seguridad informática del operador, en aras de:
 - Establecer una cultura de gestión de seguridad que cubra todo el proyecto.
 - Gestionar los riesgos de seguridad identificados de acuerdo con la criticidad de los activos, la probabilidad de ocurrencia, magnitud de los daños e impacto. Dentro del análisis de riesgos realizado, debe contemplar los riesgos con las partes externas y aplicar los controles derivados de la gestión de riesgos.
 - Cumplir los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad de la información establecido por el Ministerio a lo largo de la ejecución del proyecto.
 - Asegurar que los riesgos, amenazas y vulnerabilidades de seguridad informática son periódicamente evaluados y revisados utilizando metodologías aceptadas y las mejores prácticas.
 - Ejecutar las principales actividades del sistema de seguridad informática del Ministerio, incluyendo:
 - El cumplimiento de los lineamientos de seguridad informática.
 - Aplicación de los controles de seguridad informática.
 - Cumplimiento de indicadores clave de rendimiento.

Desarrollo y ensayo de planes básicos de respuesta a incidentes, comunicaciones de crisis, la continuidad del negocio y recuperación ante desastres.

ALCANCE DE ACTIVIDADES

- Las pruebas de vulnerabilidades, ethical hacking, penetration testing ejecutadas por el operador o por un externo, deberán tener en cuenta como mínimo pruebas desde las diferentes zonas de seguridad definidas en la arquitectura de seguridad: Zona de guerra, Zona desmilitarizada, Zona de Servicios LAN, Zona Inalámbrica, Zona de Usuarios y Zona de Administración, con cuentas privilegiadas, con cuentas poco privilegiadas, con conocimiento de la infraestructura a ser analizada. Estas serán realizadas dependiendo de los objetivos a analizar y el tipo de prueba requerida (Pruebas de Caja Blanca, Pruebas de Caja Negra, Pruebas de Caja Negra Doble, Pruebas Externas, Pruebas Internas, Pruebas intrusivas ó pruebas no intrusivas).
- Los informes de resultados de análisis de vulnerabilidades, ethical hacking, penetration testing y demás pruebas ejecutadas para detectar fallas de seguridad deben incluir las respectivas recomendaciones y acciones de mejora determinando el respectivo plan o estrategias de remediación de las mismas
- En el primer mes de operación el operador deberá proponer una metodología para el análisis de vulnerabilidades y la mitigación de estas.

- Realizar trimestralmente el análisis de vulnerabilidades y prueba de penetración a las direcciones IP visibles desde Internet.
- Realizar trimestralmente el análisis de vulnerabilidades y prueba de penetración a los servidores internos y externos.
- Realizar trimestralmente el análisis de vulnerabilidades y prueba de penetración a las estaciones de trabajo.
- Realizar trimestralmente el análisis de vulnerabilidades y prueba de penetración a los dispositivos tipo WAN/LAN/Wireless.
- Realizar trimestralmente el análisis de vulnerabilidades y prueba de penetración a los objetivos definidos y acordados con el Ministerio.
- Para el desarrollo de las pruebas el Operador deberá ejecutar al menos las siguientes acciones:
 - Escaneo y Análisis de Vulnerabilidades
 - Escaneo de Vulnerabilidades de BD y Servicios.
 - Identificación de la seguridad actual de los sistemas operativos, BD, Servidores y servicios. En lo cual se analizará además el estado actual de los parches instalados
 - Evaluación de las seguridades tecnológicas implementadas en el servicio de acceso a Internet
 - Evaluación de los niveles de control de accesos lógicos a la infraestructura de servidores, redes y comunicaciones
 - Evaluación de configuración de seguridad establecida en la red inalámbrica
 - Desbordamiento de Buffer
 - Fuerza bruta sobre el servicio de acceso remoto
 - Fuerza bruta sobre el servicio de autenticación de las aplicaciones
 - Ataque de aplicaciones Web.
 - Inyección de SQL, Blind SQL SSI, LDAP, LFI, RFI
 - Inyección de comandos del sistema operativo.
 - XSS Secuencias de Comandos entre sitios (Cross Site Scripting)
 - Falsificación de petición en sitios cruzados (Cross Site Request Forgeries)
 - Control de Autorización erróneo sobre aplicación del sitio Web
 - Análisis de direcciones IP's Publicas para identificar vulnerabilidades
 - Explotar vulnerabilidades de los servidores web con et uso de programas exploit
 - Ataques de denegación de servicio para la red Ethernet e inalámbrica (La denegación de servicios se la realizará en coordinación con la OTSI)
 - Ataques de Autenticación
 - Escalamiento de Privilegios
 - Suplantación de Credenciales
 - Usuarios o Claves en aplicaciones en texto plano
 - Manejo de Sesiones
 - Análisis de topología de los equipos de seguridad perimetral
 - Prueba de stress en aplicaciones
 - Además de los expuestos, el Operador deberá indicar la ejecución de tareas del estudio detalladamente

Nota: Todo el análisis antes mencionado está sujeto a la aprobación en el CAB.

Los productos resultantes serán:

- Informe de la Situación Actual
- Informe después del Análisis
- Bitácora de cambios realizados en configuraciones para cerrar huecos de seguridad
- Manual de cambios realizados (todas las sentencias aplicadas) indicando la configuración anterior y la nueva configuración, y que indique cuál es la mejora conseguida.

- Informe Técnico de resultados encontrados que incluya al menos recomendaciones para hardware, software, procesos, políticas)
- Informe Ejecutivo para presentar resultados
- Informe por aplicación que contenga cada uno de los ítems anteriores, finalizando con las recomendaciones. Este informe debe estar acorde a la infraestructura, las guías de hardening mitigan que sea necesario la ejecución de un informe por aplicación, la aplicación de las guías de hardening para mitigar fallas de vulnerabilidades, requieren que tenga que ejecutarse sobre cada aplicación. De esta manera se tiene toda la infraestructura “blindada” ante posibles ataques y/o fallas de vulnerabilidades.

SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE GESTIÓN ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA CENTRO DE DATOS EXTERNO, DC CAN

Servicios especializados de gestión administración y operación de seguridad en modalidad de Mejora Continua en el DC del Operador, DC CAN.

Se incluyen los siguientes aspectos en la estrategia de seguridad informática con el fin de garantizar la óptima prestación del servicio objeto del contrato:

- Brindar soporte de segundo y tercer nivel sobre las soluciones de seguridad informática, las cuales hacen referencia a todas las soluciones e implementaciones de seguridad que estén instaladas y/o configuradas para asegurar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información del Ministerio de Educación Nacional.
- Identificar, diagnosticar y gestionar los problemas e incidentes de seguridad en la plataforma computacional objeto de este contrato.
- Realizar recomendaciones con miras de optimizar y mejorar el rendimiento de los equipos de seguridad ubicados en el DC del Operador, DC- CAN.
- Identificar, diagnosticar y gestionar las vulnerabilidades desde la capa de la 3 a la capa 7.
- Contar con un sistema de detección de brechas (BDS), fuera de banda, en línea en punto final.
- Definir parámetros de seguridad en servidores de Aplicaciones, Servidores WEB y servicios en internet para prevenir ataques a los activos informáticos objeto de este contrato.
- Designar personal especializado que se encuentre disponible de forma permanente (7x24x365) para responder a los incidentes y alertas generadas por la plataforma tecnológica objeto del contrato.
- Gestionar el procedimiento en el cual se entregue al administrador de la aplicación de antivirus de los end point's del Ministerio de Educación Nacional, un hash con la firma del malware cuando se detecten malware de día cero, para que el proveedor dentro de la aplicación del Ministerio de Educación Nacional genere una actualización del sistema para ser aplicada a los dispositivos comprometidos.

El operador debe alinearse a las políticas para manejo de contraseñas del Ministerio.

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co

Estos procedimientos de custodia aplican para todos aquellos casos donde el operador haga uso de cuentas y contraseñas de administración de los elementos de configuración (Servidores físicos o virtuales, Bases de Datos, Capa Media, Dispositivos de Conectividad y Seguridad), usadas para el cumplimiento de los servicios incluidos en el alcance del presente Anexo Técnico.

Realizar las actividades preventivas y disponer de las herramientas orientadas a detectar, diagnosticar, evitar, gestionar e informar sobre posibles fallas e incidentes de seguridad informática, con el objetivo de prevenir incidentes que disminuyan la disponibilidad y desempeño requerido en la infraestructura de software, hardware, conectividad, comunicaciones y seguridad de la información de la infraestructura tecnológica objeto del contrato:

Prevenir, detectar y corregir caídas en el software base, relacionadas a incidentes de seguridad tales como: sistemas operativos, motor de base de datos, servidor de aplicaciones y servidores web.

- Acordar con MEN las prioridades de solución concentrándose en los componentes de toda la arquitectura de conectividad, comunicaciones, software, hardware y dispositivos de seguridad informática, esta priorización debe iniciar sobre los componentes críticos.
- Monitorear el desempeño de la red de comunicaciones, específicamente, monitorear el estado físico de la red y sus parámetros lógicos (tiempos de respuesta, balanceo de tráfico), verificando la existencia de los controles de seguridad perimetral requeridos para cada caso.

9.1.16 HORARIOS Y MEDIOS DE ATENCIÓN

Monitoreo: lunes a Domingo 7x24x365 de 00:00:00 a 23:59:59

HORARIOS DE SOLUCIÓN DE INCIDENTES

Fuera del anterior horario, el soporte de gestión técnica será remoto con disponibilidad de tiempo completo 7x24x365 de 00:00:00 a 23:59:59, el cual consiste en soporte remoto vía telefónica, web o cualquier otro medio disponible para atender problemas, incidentes en:

- Disponibilidad lógica de servidores.
- Disponibilidad lógica de motores de base de datos.
- Servicio de correo electrónico CAN y Secretarías de Educación.
- Disponibilidad de los equipos de balanceo de carga.
- Disponibilidad de los equipos de seguridad.
- Disponibilidad de la estructura de todos los componentes.
- Disponibilidad de servicios.

En caso de presentarse una falla que genere indisponibilidad general de algún servicio, sistema de información, solución, componente, correo electrónico el Operador debe presentar un plan de choque que brinde soporte en sitio permanente hasta la solución del incidente.

La función de gestión técnica, a través de sus actividades de integración con mesa de servicio nivel 1, centros de datos, conectividad, Colocation, plataforma como servicio es responsable de asegurar los tiempos de respuesta, de la siguiente forma:

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co

9.1.16.1 Tipos de Prioridad de solución de Incidentes

Tipo	Descripción
Tipo 1	Un incidente de servicio de tipo 1 causa una completa pérdida del servicio, solución o aplicación, que se encuentran en un ambiente productivo. La operación no puede continuar de una manera razonable y no puede ser restablecida. Debe tener atención inmediata.
Tipo 2	Un incidente de servicio de tipo 2 causa un error en el software o un comportamiento incorrecto que causa una pérdida severa del servicio, solución o aplicación. No se dispone de una solución alterna, sin embargo, las operaciones pueden continuar de una manera restringida.
Tipo 3	Un incidente de servicio de tipo 3 causa una pérdida mínima del servicio, solución o aplicación. El problema o defecto tiene un impacto menor o produce algún inconveniente. Comprende características importantes inoperables, pero con una solución alterna o características no tan importantes inoperables sin solución alterna.
Tipo 4	Un incidente de servicio de tipo 4 no causa pérdida del servicio, solución o aplicación. El resultado del problema es un error menor, comportamiento incorrecto o error que, de ninguna manera, impide la operación del mismo.

9.1.16.1.1 Tiempos de solución

Se estiman los siguientes **tiempos totales de solución** para todos los servicios (7x24x365 para CENTRO DE DATOS EXTERNO y MEN CAN):

1. Tiempo de solución a incidente tipo 1: Hasta 2 horas continuas
2. Tiempo de solución a incidente tipo 2: Hasta 4 horas continuas
3. Tiempo de solución a incidente tipo 3: Hasta 12 horas continuas
4. Tiempo de solución a incidente tipo 4: Hasta 48 horas continuas

9.1.16.1.2 Desempeño / Rendimiento de Aplicaciones, Soluciones y Servicios

Se definen los siguientes tiempos de respuestas máximos esperados para cada una de las categorías de aplicaciones, soluciones y servicios del Ministerio.

- Tiempo Promedio de Respuesta de acceso Login Aplicaciones Categoría I: Máximo 700 milisegundos.
- Tiempo Promedio de Respuesta de acceso a Login Aplicaciones Categoría II: Máximo 1 segundo.
- Tiempo Promedio de Respuesta de acceso a Login Aplicaciones Categoría III: Máximo 1,2 segundos.

El operador deberá apoyar la gestión de las aplicaciones para propender para que estos tiempos se mantengan en los ambientes productivos, con la metodología y herramienta que el operador defina.

9.2 GESTIÓN DE APLICACIONES

Prestar el servicio de Gestión de Aplicaciones conforme con las mejores prácticas de ITIL en su última versión.

La Gestión de aplicaciones es responsable del **conocimiento técnico de las aplicaciones** y la **experiencia relacionada con las mismas**. La Gestión de Aplicaciones que estará a cargo del

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co



Operador es el Monitoreo de Servicios, relación y contacto con Proveedores y Fabricantes supervisada a través de los líderes técnicos, Capa Media, Soporte de Segundo Nivel sobre Solicitudes, Peticiones, Eventos, Incidentes y Control de Cambios, y apoyar al Líder Técnico de Ministerio de Educación Nacional en la planeación de actividades propias de la gestión de aplicaciones.

La **gestión de aplicaciones** da soporte al ciclo de vida, es la función responsable de asegurar que la aplicación cumple en forma adecuada con las **necesidades del área correspondiente** y valida que **realmente se esté utilizando por usuarios finales, funcionales y administradores**.

9.2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Entregar el modelo de servicio para **gestión de aplicaciones**, incluyendo las responsabilidades del equipo de trabajo, roles, perfiles y funciones asignados a la Operación para asegurar disponibilidad, desempeño de las aplicaciones. El modelo de servicio debe indicar las actividades periódicas diarias, semanales y mensuales de cada uno de los roles que participan en la **gestión de aplicaciones**, en el informe de seguimiento de actividades mensual se debe reportar el cumplimiento de estas actividades periódicas diarias, semanales y mensuales y sus respectivos soportes.
- b) Coordinar con los líderes técnicos de la OTSI las necesidades desde el área usuaria, reporte de eventos especiales, capacitación a usuarios, análisis de nivel de satisfacción con el desempeño de la aplicación, reporte de eventos que generen aumento y/o disminución de usuarios, transacciones.
- c) Coordinar con Gestión Técnica una adecuada planeación de la capacidad, aumento y/o disminución de recursos; para el cumplimiento con los criterios de rendimiento de la aplicación y sus componentes (capa media, capa base, plataforma, almacenamiento) y los ciclos de uso de los sistemas de información, por ejemplo, atención de fechas de cierre, atención de eventos especiales como el “día de la excelencia”, entre otros.
- d) Coordinar con MESA DE SERVICIOS TIC nivel 1 para gestionar la actualización permanente de la lista de chequeo de documentación, base de datos de problemas conocidos y soluciones, atención de las solicitudes relacionadas con la aplicación, atención de las solicitudes escaladas y escalamiento a terceros cuando se requiera.
- e) Analizar estadísticas semanales de casos recibidos, casos escalados desde la mesa de servicio para la aplicación, identificación de posibles problemas, identificación de necesidades de mantenimiento proactivo, ajustes menores a la funcionalidad, capacitación a usuarios internos y externos.
- f) Analizar uso semanal de la aplicación por parte de los usuarios internos y externos, funcionalidades más utilizadas, sujeto a factibilidad técnica del Operador.
- g) Analizar uso de recursos de infraestructura TI objeto del contrato.
- h) Apoyar la gestión el ciclo de vida de las aplicaciones.
- i) Dar soporte a la mesa de servicio, de acuerdo con los niveles de escalamiento definidos, atender los casos que le correspondan y escalar a operadores de mantenimiento de aplicaciones en caso de requerirse, gestionar tiempo de respuesta de fabricantes.
- j) Validar las solicitudes de cambio (acciones preventivas, correctivas, reparación de defectos de despliegue), proponer RFC.
- k) Solicitar RFC para ser realizado en Gestión técnica y hacer seguimiento al cumplimiento del mismo y pruebas funcionales para validar la efectividad y eficiencia.
- l) Mantener actualizada la documentación, instructivos y demás elementos definidos en la **lista de chequeo** relacionada con gestión de aplicaciones, en coordinación con la OTSI.
- m) Atender los casos relacionados con gestión de aplicaciones escalados por la mesa de servicios, diagnosticar de acuerdo con los ANS.
- n) Informar eventos en la herramienta de gestión de mesa de servicio de tal forma que se conozcan antes que lo reporte el usuario.



- o) Mantener actualizada la base de conocimiento de errores conocidos y componentes relacionados con gestión de aplicaciones.
- p) Mantener actualizado la documentación acorde a las salidas de los procesos o modelo de gobierno del Ministerio.
- q) Las adicionales que el Operador considere de acuerdo con su experiencia y mejores prácticas para cumplir a cabalidad con los objetivos del servicio.

9.2.2 ESTADO ACTUAL Y TECNOLOGÍA DE LAS APLICACIONES

Las aplicaciones se han categorizado conforme con el anexo “Estado_Actual_Servicios_TIC”, hojas “Aplicaciones Cat I”, “Aplicaciones Cat II”, “Aplicaciones Cat III” de la siguiente manera:

a) Aplicaciones Cat I:

- 1. Aplicaciones de gran impacto o misión crítica para el Ministerio y el Sector Educativo Colombiano.
- 2. En este grupo de aplicaciones se encuentran las que registran mayor transaccionalidad especialmente desde las Secretarías de Educación Nacional.
- 3. En el anexo “Estado_Actual_Servicios_TIC” hoja “Aplicaciones Cat I” se encuentra el Listado de aplicaciones categoría I

b) Aplicaciones Cat II:

- 1. Aplicaciones de impacto medio para el Ministerio y para el Sector Educativo.
- 2. En este grupo de aplicaciones se encuentran sistemas con poca cantidad de registros, y con una baja transaccionalidad para las bases de datos y para el canal de Internet.
- 3. Anexo “Estado_Actual_Servicios_TIC” hoja “Aplicaciones Cat II”: Listado de aplicaciones categoría II

c) Aplicaciones Cat III:

- 1. Aplicaciones con impacto bajo para el Ministerio y el Sector.
- 2. En este grupo de aplicaciones se encuentran sistemas de uso interno del Ministerio
- 3. Anexo “Estado_Actual_Servicios_TIC” hoja “Aplicaciones Cat III”: Listado de aplicaciones categoría III

En forma adicional en la sección de “**CONTEXTO**” al inicio de este documento se presenta en detalle los componentes y aplicaciones, en resumen, se tienen las siguientes tecnologías principales:

- Java Versiones 1.6, 1.7, 1.8
- PHP - Versiones 5.x y 7.0.x
- .NET - Versiones 4.7.x
- Apache 2.2.x y 2.4.x
- Tomcat 5.x, 6.x, 7.x, 9.x
- WebLogic 10.x y 12.x
- IIS 7.x, 8.x, 10.x
- Jboss 4.2, 5.0, 7.1, 7.2 y Wildfly 10.
- OAS 10g.
- Oracle Glassfish 3.1.2.
- OpenLDAP: slapd 2.4.40
- Portal bajo el framework liferay

- **Motores de bases de datos**

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co



- Oracle 11g y 12Cg
- MySQL 5.x
- Maria DB 10.x
- SQL Server 2008, 2012, 2016
- Postgress 8.x y 9.x

Tabla TECNOLOGÍAS PRINCIPALES

Se debe gestionar también las aplicaciones, soluciones, componentes y adicionales que se requieran para atender las necesidades de crecimiento y nuevos servicios (IaaS, PaaS, nube híbrida).

9.3 MESA DE SERVICIOS TIC

Prestar el servicio de la Mesa de servicio conforme con las mejores prácticas de ITIL, COBIT e ISO en sus últimas versiones y específicamente es responsable de las atenciones de solicitudes de información relacionadas con los procesos del Ministerio y atención de la mesa de servicio nivel 1 de servicios TIC y confirmar con los líderes técnicos y funcionales el avance de los casos escalados, confirmar con el usuario el cierre y encuesta de satisfacción.

9.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Entregar el modelo de servicio de **mesa de servicio TIC** (telefónica y en sitio), incluyendo las responsabilidades del equipo de trabajo, roles, perfiles y funciones asignados a la Operación para asegurar los **acuerdos de niveles de servicio**. El modelo de servicio debe indicar las actividades periódicas diarias, semanales y mensuales de cada uno de los roles que participan en la **mesa de servicio TIC**, en el informe de seguimiento de actividades mensual se debe reportar el cumplimiento de estas actividades periódicas diarias, semanales y mensuales y sus respectivos soportes, así como las recomendaciones frente al servicio.
- b) Implantar un Mesa de Servicios la cual deberá ser el punto de contacto para el usuario y que, cumpliendo con los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) pactados, registre, categorice, priorice, solucione o escale, haga seguimiento y cierre las solicitudes reportadas por los usuarios.
- c) Soportar la operación de los servicios de TI de forma integral, incluyendo el primer nivel y la gestión del escalamiento para los procesos de la función de mesa de servicio:
 - ✓ Gestión solicitudes.
 - ✓ Gestión del Acceso.
 - ✓ Cumplimiento de Petición.
 - ✓ Gestión de Eventos (en fase de documentación).
 - ✓ Gestión de Incidentes.
 - ✓ Gestión de Problemas.
 - ✓ Soporte en sitio para el Ministerio en el CAN, CNA y Dirección de Calidad de Educación Superior, Regalías.
- d) Efectuar el diseño, instalación, configuración, implementación y puesta en operación, administración y soporte de la mesa de servicios TIC que sea una única Mesa para todos los servicios y tecnologías a utilizar por el Ministerio. Para lo anterior, el Operador durante el proceso de transición garantizará que se le suministre la información necesaria a la Mesa de Servicios y la capacitación al equipo de trabajo relacionado con los procesos del Ministerio, modelo de servicio para las aplicaciones, servicios y componentes, manuales de usuario, manuales técnicos.
- e) Realizar actividades de atención de Mesa de servicios para todos los servicios TIC objeto del contrato y aplicativos y sistemas de información del Ministerio, así como los servicios de

- conectividad, centro de datos y Collocation.
- f) Realizar el control de la totalidad de los casos registrados en la herramienta Service Desk Management en todos sus niveles (N1, N2 y N3). Así mismo, entregar mensualmente el informe consolidado del comportamiento integral de la mesa de servicios, así como el seguimiento y las acciones que se tomaron durante el periodo sobre los usuarios que calificaron de forma negativa el servicio en todos los niveles. Entregar las recomendaciones al MEN sobre las opciones que sugieren como expertos en el servicio para la mejora continua de la mesa.
 - g) Realizar por lo menos mensualmente seguimiento integral a la operación y desempeño de la mesa de servicio en todos sus niveles (N1, N2 y N3). Se aclara que para el N1 y N2 que corresponde a personal provisto por el Operador aplicarán ANS, sin embargo, para el N3 que corresponde a especialistas del MEN no serán objeto de aplicación de ANS; no obstante, el seguimiento y las acciones de mejora se deberán realizar de forma integral y transversal a todos los niveles.
 - h) Realizar trimestralmente una encuesta de satisfacción integral del servicio de mesa con los usuarios internos y una muestra de los usuarios externos. La encuesta deberá proponerla el operador y ser avalado por el Ministerio antes de ser lanzada a los usuarios. Los medios para la difusión serán acordados con el área de Comunicaciones del Ministerio para los usuarios internos, para los usuarios externos deberán validarse las opciones para su aplicación (telefónico y/o mail). El operador deberá entregar el informe consolidado con los resultados de la encuesta y las recomendaciones propositivas, acciones correctivas y preventivas al Ministerio.

9.3.2 MEDIOS DE RECEPCIÓN DE SOLICITUDES

El servicio es atendido desde los siguientes medios, los cuales deben ser proporcionados en forma integral por el Operador:

- f) Número único nacional (018000).
- g) Número fijo local.
- h) Herramienta ticket Web (Registro y seguimiento para los ciudadanos y/o usuarios); La herramienta de ticket es provista por el Ministerio.
- i) Chat en línea.
- j) Mensajes de texto de móvil celular, redes sociales.
- k) Cuenta de correo corporativa (dominio.gov.co) mesadeayuda@tecnologia.mineducacion.gov.co. Las cuentas de correo son provistas por el Ministerio.
- l) Para soporte en sitio un número de extensión del PBX del Ministerio y cuenta de correo interna.
- m) El Operador debe mantener en servicio el módulo de preguntas frecuentes dinámica (dispuesta en la herramienta CA por el Ministerio), en la cual se destaquen las preguntas frecuentes de los últimos tres (3) días y el histórico, debe permitir formularios de consulta sobre los históricos, está a cargo del Operador la puesta en servicio de esta herramienta desde la finalización del protocolo de transferencia al inicio del contero, su administración, gestión, soporte y actualización diaria.

Horario de Servicio: lunes a sábado entre las 7:00 am y las 9:00 pm en jornada continua.

El Operador debe considerar dentro de la propuesta los siguientes servicios: La Capacidad de la Planta Telefónica para las llamadas entrantes y salientes, su interconexión con la Red Telefónica, interconexión con la central telefónica del Ministerio, las líneas telefónicas requeridas y el canal de datos con el centro de datos (a contratar) del Ministerio.

Nota: La **herramienta de gestión del centro de contacto** (Software de gestión de operaciones de TI) será suministrada por el Ministerio.



9.3.3 NIVELES DE ESCALAMIENTO

El modelo de escalamiento se define en forma específica por cada servicio, solución y aplicación, para lo cual el Ministerio suministrará el modelo de servicio actual, dentro de la ejecución del contrato se espera que el modelo de servicio sea actualizado para cumplir con las mejores prácticas de ITIL.

Dentro del modelo de servicio actual se tienen contemplados los siguientes niveles de escalamiento:

9.3.3.1 Nivel 1 - Mesa de Servicio.

A ser prestado por el Operador en un 100%. Atendido por los Agentes de primer nivel reciben las solicitudes por los diferentes medios (llamada, web, chat, correo electrónico, Mensajes de texto de móvil celular, redes sociales) y cumplen las siguientes actividades:

1. Recepción de Solicitudes e incidentes.
2. Clasificación de la misma (Informativa, Peticiones, Problemas, Incidencias, Acceso)
3. Atención:
 - a) Información:
 - i. Suministro de Información general sobre procesos del Ministerio.
 - ii. Suministro de Información sobre actividades específicas como convalidaciones de títulos, apostillamiento con transferencia.
 - iii. Suministro de información sobre el uso de las aplicaciones, servicios, componentes (todos los requeridos por el Ministerio, dado que el costo del servicio se considera dimensionado por número de solicitudes, no por el tipo de solicitud).
 - b) Peticiones, Acceso:
 - i. Consulta del Modelo de Servicio y de los manuales de usuario (por solución, aplicación, servicio) en los cuales se registra y se mantiene actualizado: funcionalidad, actores, operaciones permitidas para cada actor, requisitos por solicitud, usuarios permitidos, nivel de escalamiento de peticiones a gestión de aplicaciones y/o líder funcional.
 - c) Incidentes, Problemas:
 - i. Consulta de Eventos en servicios, componentes, aplicaciones que se encuentren relacionados con el ticket.
 - ii. Consulta de la Base de Datos de Errores Conocidos (KEDB), registrados por causas: Hardware, Software, Red, Conectividad, Servicios, Políticas, Controles de Seguridad, Forma de Uso, Aplicaciones.
 - d) Problemas de conectividad:
 - i. En caso de reportar problemas de conectividad por parte de los usuarios de las Secretarías de Educación, estos deben ser escalados directamente a la mesa de servicio del Operador de conectividad, para lo cual se debe disponer de un mecanismo de transferencia de llamada automático; guardando la trazabilidad hasta la confirmación del cierre con el usuario solicitante.
 - e) Soporte en sitio para el Ministerio en el CAN, CNA y Dirección de Calidad de Educación Superior.
 - i. Las solicitudes e incidentes de soporte en sitio son asignadas al grupo de agentes de soporte en sitio ubicados en las Instalaciones del Ministerio en el CAN.
 - ii. Configuración de PC, gestión de repuestos (no incluye los repuestos, sí incluye su instalación, configuración y prueba).
4. Escalamiento: De ser necesario
 - a) Al mismo Operador global frentes de gestión de aplicaciones, gestión técnica y/o seguridad informática administrada.
 - b) A líderes técnicos de la OTSI.
 - c) A líderes funcionales de las áreas misionales del Ministerio.



5. Cierre de Tickets

- a) Cierre de tiquetes durante la atención.
- b) Cierre de tiquetes luego de ser atendidos en los niveles de escalamiento.
- c) Llamadas salientes para confirmar el cierre de tiquetes con los usuarios, ciudadanos.

En los casos en los cuales la solicitud no sea resuelta en el primer nivel de atención en la MESA DE SERVICIOS TIC, o que, de acuerdo con el modelo de servicio de la aplicación, solución, servicio se requiera escalarlo, el ticket deberá ser escalado según corresponda con toda la información necesaria para su atención y tratamiento.

En forma adicional dentro del nivel 1 se tenga a su vez agentes con un nivel superior de gestión para asistir en los escalamientos, administración de usuarios, contraseñas, permisos de usuarios, entre otros.

Dentro de la función de mesa de servicio se incluye el seguimiento a la atención de los tickets y al cumplimiento de los niveles de servicio de atención en todos los niveles de escalamiento.

9.3.3.2 Escalamiento a Gestión de Aplicaciones.

Se debe escalar desde mesa de servicio a gestión de aplicaciones lo siguiente:

- a) Peticiones que específicamente se ha definido en el modelo de servicio deben ser escaladas a gestión de aplicaciones.
- b) Problemas identificados en la funcionalidad de la aplicación.
- c) Solicitudes que requieran para su solución diseño de scripts, reportes de base de datos, corrección de archivos de configuración, cambio de versiones, entre otros.
- d) Requerimientos de ajustes en la funcionalidad, identificados en la mesa de servicio nivel 1 como posible solución a solicitudes reiterativas de los usuarios sobre alguna funcionalidad.
- e) Las adicionales que se consideren en el modelo de servicio.

En la solución de problemas de las aplicaciones, desde gestión de aplicaciones se identifica la solución y se prueba la solución en el ambiente de pruebas y correr los RFC para las instalaciones y revisión de los logs o reportes de las bases de datos, en caso de requerirse un cambio en la configuración, versión de la aplicación y/o componentes, ejecución de scripts en motor de base de datos, se escala a gestión técnica de infraestructura TI el RFC formal.

9.3.3.3 Escalamiento a Líder Funcional del Ministerio.

Se debe escalar desde la mesa de servicio al líder funcional de la aplicación en el Ministerio los siguientes casos:

- a) Solicitudes de Información específicas que no se puedan resolver directamente en mesa de servicio nivel I o Nivel II.
- b) Peticiones que específicamente se ha definido en el modelo de servicio o catalogo debe ser escaladas al líder funcional.
- c) Las adicionales que se consideren en el modelo de servicio o catálogo.

9.3.3.4 Escalamiento a Gestión Técnica Infraestructura TI

Se escala desde la mesa de servicio a Gestión Técnica; es responsabilidad en un 100% del Operador.

Se escala a integración gestión técnica de Infraestructura TI de tal forma que se pueda asignar al especialista correspondiente (administradores de infraestructura TI de aplicaciones, web hosting, integración con conectividad, integración con centro de datos, capa media, motor de base de datos, sistemas operativos, almacenamiento, backups y restauración, otros componentes, servicios y aplicaciones, seguridad informática, monitoreo).

Gestión Técnica resuelve Tickets relacionados con Infraestructura TI del Ministerio:

- Incidentes, Identifica Problemas
- Reporta Eventos
- Solicitudes
- Peticiones de RFC formales desde gestión de aplicaciones
- Acceso relacionado con los componentes de infraestructura de TI y seguridad

En la solución de problemas, desde gestión técnica se evalúa si la causa del problema está relacionada con la Infraestructura TI asociada a la aplicación, servicio, componente; caso en el cual propone la solución, incluyendo pruebas en el ambiente de calidad y de acuerdo con el resultado pertinente de las pruebas funcionales y de rendimiento se procede a solicitar una ventana de mantenimiento para el despliegue de los cambios en ambiente de producción.

Para la aplicación de RFC solicitados desde gestión de aplicaciones, se debe realizar primero en el ambiente de calidad, y de acuerdo con el resultado pertinente de las pruebas funcionales y de desempeño procede a solicitar una ventana de mantenimiento para el despliegue de los cambios en ambiente de producción.

9.3.3.5 Escalamiento a Proveedores MEN

En los casos que se requiera se debe solicitar el escalamiento a proveedores del Ministerio (primero debe ser escalado al líder técnico del Ministerio y él define si es necesario escalarlo al proveedor)

- a) Mantenimiento, Soporte, Garantía de aplicaciones (errores de funcionamiento debido al código fuente, solicitud de control de cambios, garantías, soporte).
- b) Soporte, Garantía de Infraestructura de TI

El escalamiento a proveedores se debe realizar en coordinación con el Ministerio, seguimiento de los mismos a través de la herramienta de gestión de mesa de servicio que habilite el Operador.

9.3.4 CAPACIDAD DE LLAMADAS ENTRANTES Y LLAMADAS SALIENTES

El Operador dentro del servicio de mesa de ayuda TIC debe incluir la planta telefónica y los siguientes servicios:

- a) Capacidad para gestionar las llamadas de entrada y las llamadas de salida, transferencia de llamadas hacia la mesa de servicio del operador de conectividad.
 - 8.500 llamadas de Entrada (Se estima un incremento de 10% en los próximos 24 meses), tiempo medio de atención en línea de cinco (5) minutos.
 - 5.500 llamadas de Salida (Se estima un incremento de 10% en los próximos 2 años), tiempo medio de atención en línea es cinco (5) minutos.
- b) Interconexión con la RTPC.
- c) Interconexión con la Planta Telefónica del Ministerio para soportar las llamadas para solicitudes de usuarios internos y soporte en sitio.
- d) Número fijo local – PRI, con habilitación de llamadas entrantes y salientes, el costo de las llamadas salientes (locales y nacionales) es a cargo del Operador del presente servicio de mesa de ayuda TIC, incluyendo las líneas telefónicas de entrada y salida para soportar el tráfico de las horas pico.
- e) El cargo fijo del 018000 y de las líneas de entrada.
- f) El costo de los minutos de las llamadas de salida, los cuales pueden ser a números telefónicos locales, nacionales y/o móviles celulares.

9.3.5 ESTADÍSTICAS DE SOLICITUDES MESA DE SERVICIO

Con el objetivo que el Operador pueda dimensionar los recursos para la prestación del servicio de mesa de ayuda se presenta a continuación las estadísticas de solicitudes.

9.3.5.1 SOLICITUDES RECIBIDAS POR LAS DIFERENTES MEDIOS DE RECEPCIÓN

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co



Se presente el histórico de las solicitudes recibidas por los diferentes medios de recepción habilitados en el Ministerio. Los datos presentados van desde el 01 de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2019 y se presentan con cortes mensuales.

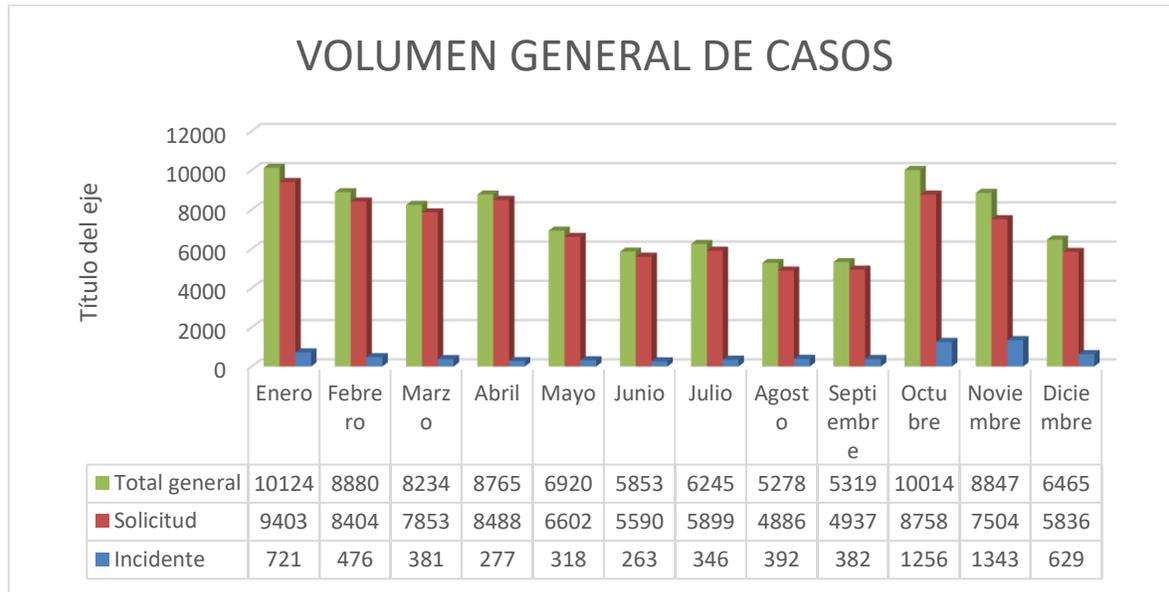


Figura x Histórico de caso recibidos desde enero 01 hasta diciembre 31 de 2019.

9.3.5.2 LLAMADAS ENTRANTES

Se presente el histórico de las llamadas entrantes a la mesa de servicio del Ministerio. Los datos presentados van desde el desde el 01 de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2019 y se presentan con cortes mensuales:

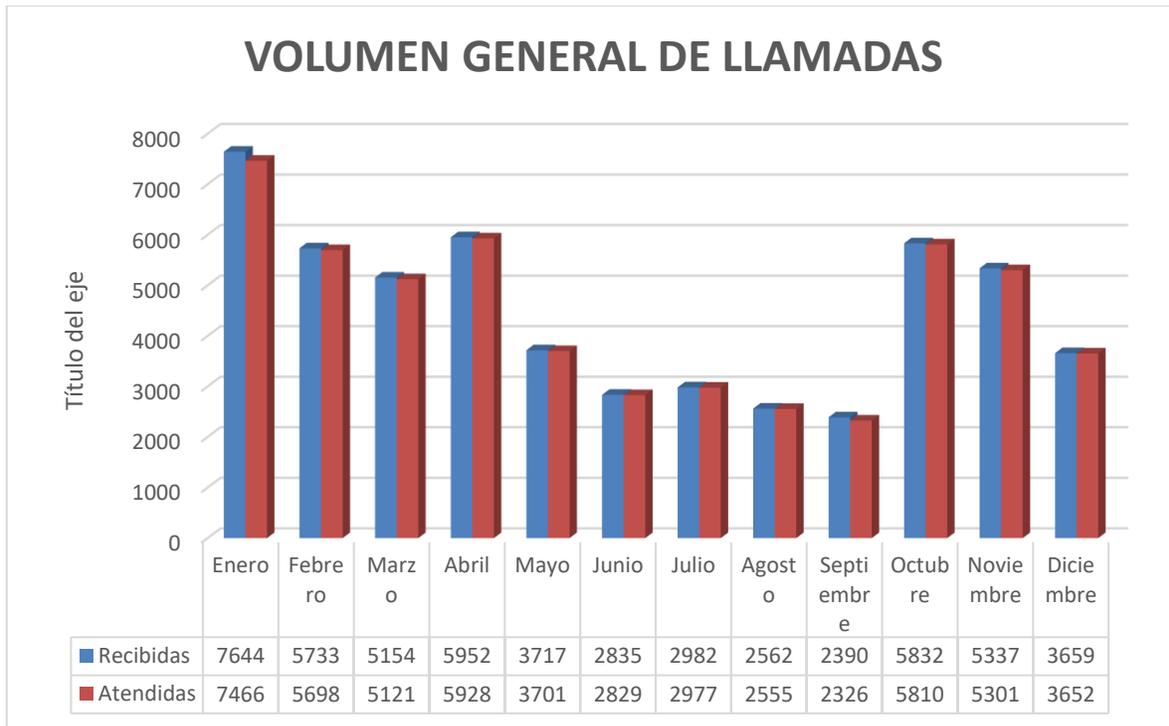


Figura 1 Histórico Tráfico de Llamadas Entrantes

Se debe considerar un crecimiento a demanda, ya que hay eventos en los cuales el Ministerio tiene concursos abiertos o convocatorias, como se ve en las gráficas se tienen picos y no es un valor constante, se podría estimar con un valor promedio de 8.500 llamadas con picos del 30%.

Nota: Todas las solicitudes escaladas a gestión técnica deben ser atendidas por el Operador, se aclara que las solicitudes relacionadas con fallas en la conectividad, bajo la nueva operación, podrían ser escaladas desde nivel 1 a la mesa de servicio propia del Operador de Conectividad, guardando trazabilidad y efectuando el cierre en nivel 1.

9.3.6 NIVELES DE SERVICIO

Para la función mesa de servicio se proponen los siguientes niveles de servicio: cumpliendo de acuerdo al anexo.

1. Tiempo Máximo de respuesta en llamadas en mesa de servicio: tiempo máximo en segundos (30 segundos), para que una llamada que ingresa a las líneas de servicio sea contestada por uno de los agentes de la mesa de servicio. El 99% de las llamadas deben ser atendidas dentro de los 30 segundos.
2. Llamadas abandonadas: Las llamadas entre el usuario y las líneas de servicio de mesa de servicio; que por motivos no conocidos no logren ser atendidas por agente de servicio (humano), se considera abandonada. Para este indicador no se tiene en cuenta las llamadas colgadas por los usuarios en un tiempo inferior a 30 segundos. Un valor mayor al 4% genera incumplimiento.
3. Tiempo máximo de atención en primer nivel: el tiempo máximo garantizado en el que se dará respuesta efectiva (Creación del Ticket, Solución o escalamiento) a la solicitud del usuario una vez reportada la solicitud, requerimiento o reporte de fallas; el cual no deberá superar los 25 minutos. Para este indicador aplica todas las solicitudes (originadas en

herramienta Web, Llamada, Chat, Mensajes de texto de móvil celular, redes sociales, correo electrónico). El 93% de las solicitudes deben tener respuesta efectiva en menos de 25 Minutos.

4. Tiempo de escalamiento: Es el tiempo máximo en el que se dará el escalamiento a la solicitud será de 40 minutos. El 94% de las solicitudes escaladas deben tener un tiempo de traslado menor a 40 minutos.

9.3.7 SOPORTE EN SITIO PARA EL MINISTERIO EN EL CAN, DIRECCIÓN DE CALIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y CNA.

En la actualidad está conformado por el siguiente equipo de trabajo:

1. Líder soporte en sitio (1)
2. Agentes de Soporte en Sitio (8), para estos agentes de soporte en sitio el Ministerio suministra los puestos de trabajo, Se considera dos de los agentes de soporte en sitio móvil entre el CAN y el CNA – Dirección de Calidad de Educación Superior.

El Operador puede definir los roles y perfiles que considere y realizar su propio dimensionamiento con base en su experiencia y mejores prácticas que le permitan asegurar los niveles de servicio solicitados y tiempos de respuesta.

Se espera que en una posible operación el Operador presente el modelo de operación, equipo de trabajo, roles, perfiles, funciones y los responsables de cada uno de los componentes, los cuales serán validados por la Interventoría sobre el cumplimiento de las competencias mínimas.

9.3.8 TRANSFERENCIA DE MESA DE SERVICIO

Se debe realizar conforme con la sección “**PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE SERVICIOS**”. La mesa de servicio actual y nuevo, deberán estar al tanto de la programación de la transferencia y haber predefinido la manera de transferir llamadas del uno al otro, de acuerdo con avance.

9.3.9 SERVICIOS REQUERIDOS

Para la determinación de los precios ofertados tener en cuenta que se está solicitando un servicio tipo precio fijo, es decir, es responsabilidad del Operador prestar el servicio de mesa de servicio en forma integral cumpliendo con los niveles de servicio requeridos, y con las condiciones mínimas relacionadas en el presente Capítulo, el Operador es responsable del suministro de todos los recursos humanos, técnicos y servicios de telecomunicaciones para soportar el servicio, entre otras:

1. Equipo de trabajo (recurso humano, puestos de trabajo, herramientas de cómputo, teléfonos, elementos requeridos de seguridad, mejora de competencias, capacitación, evaluación de desempeño).
2. Herramienta de Monitoreo para el seguimiento de las llamadas y servicios creados con el fin de garantizar la calidad de los servicios. Medición de datos para seguimiento a cumplimiento de niveles de servicio.
3. Chat en línea.
4. Mensajes de texto de móvil celular, redes sociales.
5. Herramienta de gestión y consulta de preguntas frecuentes.
6. Capacidad de planta telefónica con capacidad para gestión de las llamadas entrantes y salientes.
7. Transferencia de llamadas para los casos de solicitudes relacionadas con conectividad o soporte en sitio, las cuales deben ser transferidas a la línea de atención correspondiente.
8. Transferencia de llamadas para los casos de solicitudes relacionadas con información general del Ministerio, las cuales deben ser transferidas a la línea de atención correspondiente del Ministerio (Atención al ciudadano).
9. Número 01800



10. Líneas telefónicas de entrada y salida
11. Consumo de minutos a números telefónicos fijos locales, nacionales o móviles para hacer seguimiento y cierre de tickets.
12. Grabación 100% de las llamadas cuando superan los 30 segundos en línea. Entrega de medios al Ministerio en forma mensual.
13. IVR con manejo de menú y submenú.
14. Interconexión con la planta telefónica del Ministerio para entrada y salidas de llamadas de usuarios internos.
15. Capacitación en el uso de la herramienta de gestión de servicios de mesa de ayuda a los usuarios de Gestión Técnica, Gestión de Aplicaciones y Servicios de Conectividad, mínimo 30 Personas.
16. Las adicionales para garantizar la prestación del servicio.

9.3.9.1 Soporte en sitio para el Ministerio en el CAN, CNA y Dirección de Calidad de Educación Superior.

Incluye los servicios de:

1. Soporte en sitio para el Ministerio en el CAN, CNA y Dirección de Calidad de Educación Superior.

El soporte en sitio está compuesto los siguientes servicios.

- i. Uso de PC, Software Base.
- ii. Mantenimiento preventivo y correctivo PCs, Impresoras, Proyector, Pantallas, Equipos de Video Conferencia, Scanner. Periodicidad del mantenimiento cada que se cumpla seis (6) meses, iniciando el primer mantenimiento, máximo al cumplimiento del primer mes de ejecución del contrato.
- iii. Mantenimiento de Centro de Cableado. Periodicidad del mantenimiento cada que se cumpla seis (6) meses, iniciando el primer mantenimiento, máximo al cumplimiento del primer mes de ejecución del contrato.
- iv. Reparación de puntos de red. Adicionalmente el contratista deberá entregar la certificación de la totalidad de los puntos de voz y datos del Ministerio sede CAN.

El Ministerio cuenta con el respectivo licenciamiento de la herramienta **CA SERVICE DESK**, las cuales pueden ser usadas para la gestión de las solicitudes de **Soporte en Sitio**,

9.4 ADMINISTRACIÓN CENTRO DE DATOS / NUBE Híbrida (IaaS, PaaS SaaS) –

9.4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Se espera que durante la ejecución del contrato se realice la implementación del DRT (plan de recuperación tecnológica), en la cual debe participar el Operador desde Gestión Técnica y Gestión de Aplicaciones como parte del procedimiento de gestión de la capacidad, y gestión de la continuidad.

9.4.2 NIVEL DE SERVICIO

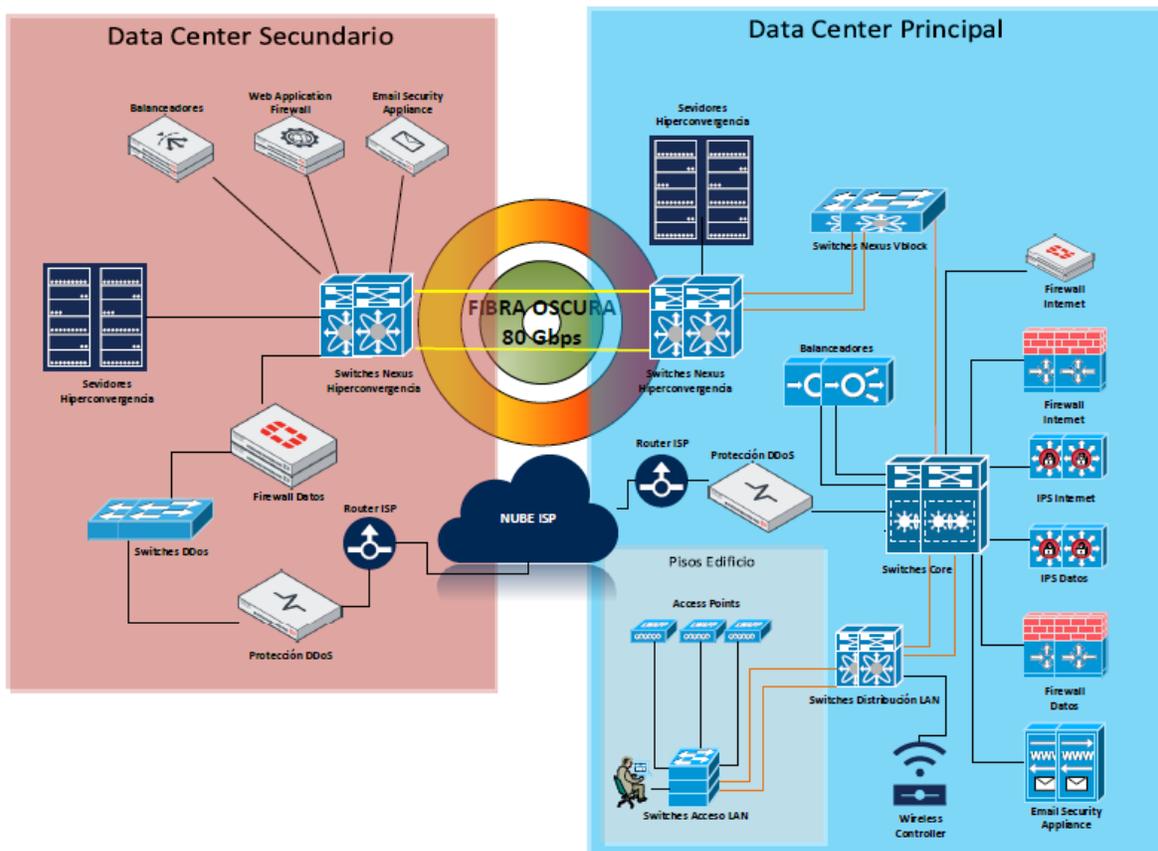
Para la implementación de la estrategia de **DRT** y migración de algunas aplicaciones a la **NUBE** se requiere alta disponibilidad. El Operador desde Gestión Técnica, es responsable del ciclo de vida de las aplicaciones, componentes, servicios y por lo tanto será el encargado de la instalación, configuración, pruebas, puesta en servicio, administración y operación en el centro de datos alterno / nube híbrida cuando se requiera por necesidades del Ministerio y cumplir con el anexo Anexo_ANS_Operacion_Global_ServiciosTIC.



- Disponibilidad: 99.9%

9.5 ADMINISTRACIÓN RED LAN – WLAN Y CABLEADO ESTRUCTURADO (INCLUYE DATOS Y ELÉCTRICO)

El Ministerio cuenta con su propia red local, elementos activos y pasivos de red. Todos los Equipos se encuentran en el Edificio del Ministerio de Educación Nacional, ubicado en la calle 43 # 57-14 Can- en la ciudad de Bogotá D.C. La topología del Ministerio de Educación se representa en el siguiente esquema:



9.5.1 ALCANCE

Dentro de la oferta realizada por el oferente se espera que se incluyan elementos relacionados con:

- Mantenimiento y aseguramiento de Cableado estructurado incluyendo el cableado de datos y eléctrico. (semestral durante la vigencia del contrato en la sede CAN del Ministerio)
 - Tipo de cableado: Categoría 6A, SIEMONS. El único cableado a intervenir en la Sede CAN del Ministerio.
 - Salidas de datos, reguladas y normales aproximadamente 1500. Se aclara que los diagramas unifilares se entregarán al operador adjudicado.
 - En total 1500 salidas de datos aproximadamente.
 - En total son 14 Centros de cableado, incluyendo el datacenter, en la sede CAN.
 - Respecto al inventario de equipos, esto está discriminado en el inventario estado

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co



actual.

- b) Mantenimiento y aseguramiento de Equipos activos para LAN y WLAN. (semestral durante la vigencia del contrato)
- c) Mantenimiento y aseguramiento de Equipos UPS (3 UPS marca PowerSun 80KVA) (semestral durante la vigencia del contrato, sede CAN del Ministerio)
 - o Seriales y antigüedad:
 - UPS 60KVA serial A060AA0522; 10 años
 - UPS 80KVA serial A080AA0559; 10 años
 - UPS 80KVA serial 7508; 2 años
 - o Son equipos trifásicos Online de Doble Conversión/Control DSP/Con Corrección de factor de potencia/Gestión de Carga de baterías y monitoreo inteligente, vía GPS.
 - o Equipos que cuentan con interfaz usuario RS232 mediante la cual se puede monitorear desde un PC. Display con pantalla LCD que muestra diferentes parámetros: voltajes en cada fase, frecuencia, temperatura, corriente, entre otros.
 - o Monitoreable desde dispositivo SMNP ó modem celular, para monitoreo y ubicación remota a través de Internet o módem GPS.
 - o Los equipos UPS no tienen soporte y garantía de fábrica; no obstante, se encuentran al día en mantenimientos.
- d) Mantenimiento y aseguramiento de Equipo de Aire Acondicionado de precisión (1 aire acondicionado marca APC) para el Datacenter (semestral durante la vigencia del contrato, sede CAN del Ministerio)
 - o Equipo marca APC de 12000BTU, serial JK1226006637.

Model	Width	Range of Capacity	Heat Rejection	Humidifier/ Reheat	Power
ACRP100	600 mm	Up to 37 kW	Air-cooled	Yes	200–240V 3-Phase 50/60 Hz

- o No cuenta con garantía ni soporte de fábrica; no obstante, se encuentran al día en mantenimientos.
- o Tiene un tiempo de servicio de 10 años en la entidad.

Se espera que el oferente:

- a) Realizar la operación, mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo la provisión de repuestos) para los puntos de red y puntos eléctricos normal y regulado existentes en el Ministerio.
- b) Realizar la selección, instalación, certificación, mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo la provisión de repuestos), del sistema de cableado estructurado (incluye red de datos, eléctrico normal y regulado) para los nuevos puntos que sean instalados.
- c) Suministrar, instalar, configurar y mantener los equipos activos, cables de interconexión, hardware y software necesarios para la administración y operación de los servicios de conectividad LAN y WIFI requeridos en el Ministerio.
- d) Realizar el levantamiento de los diagramas unifilares para la red eléctrica normal y regulada.

Nota al respecto de los repuestos para el servicio de mantenimiento detallado en el numeral 9.5.1.: El costo máximo asociado a repuestos será el correspondiente a un valor unitario de \$100.000, si el costo unitario del repuesto supera este monto, se evaluará de común acuerdo el modelo de facturación por bolsa de partes. El costo unitario del repuesto con cargo a la bolsa, corresponderá al menor valor del estudio de mercado que realice el Ministerio, de acuerdo con lo expuesto en la sección de Bolsa de Servicios por Demanda.

9.6 VIDEOCONFERENCIA EN ALTA DEFINICIÓN

Garantizar la operación de los servicios de videoconferencia (webex y teams de Microsoft con las que cuenta el Ministerio) desde la red privada internet y redes que requieran conexión a través de firewall, proxy o NAT para las Secretarías de Educación, CNA y el Ministerio en el CAN. Así mismo, herramientas de envío de correos masivos y mensajes de texto masivos.

9.6.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Garantizar la operación de la solución de videoconferencia del Ministerio para la gestión administrativa, la gobernabilidad y la administración presencial remota, presentaciones adelantadas por el Ministerio.
- b) Utilizar tecnologías modernas de la comunicación y la multimedia que permitan el aprovechamiento del dialogo simultaneo y posibilitando el intercambio en el mismo momento en que se está realizando la transmisión.
- c) Reducir costos de desplazamiento del talento humano y facilitar la asistencia a conferencias, cursos y seminarios.
- d) Suministrar y operar una herramienta de envío de correos masivos con capacidad mínima de 500.000 correos mensuales (acumulables, la capacidad no consumida pueda ser usada por el Ministerio cuando éste lo requiera durante el contrato).
- e) Suministrar y operar una herramienta de envío de mensajes de texto masivos con capacidad mínima de 500.000 mensajes mensuales (acumulables, la capacidad no consumida pueda ser usada por el Ministerio cuando éste lo requiera durante el contrato).

(El literal d. y e. sin costo adicional para el Ministerio)

9.6.2 ALCANCE

El Ministerio requiere la Operación de la Videoconferencia (webex y teams de Microsoft con las que cuenta el Ministerio) para apoyar sus diferentes procesos y extenderlos a las Secretarías de Educación mediante la transmisión a través de sus redes de telecomunicaciones (punto – multipunto) con calidad de servicio entre el Ministerio y las Secretarías de Educación, esto integrado con los servicios de conectividad solicitados. En esta solución se requiere garantizar el servicio de videoconferencia de alta calidad.

10 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

Para la Infraestructura TI administrada por el Operador se requiere alta disponibilidad:

- o Disponibilidad: 99.9%
- o A través de la adecuada gestión asegurar el Rendimiento para que No genere retardos en las solicitudes, ni degradación del desempeño y rendimiento de aplicaciones, soluciones y servicios.

EL Operador al **presentar oferta acepta explícitamente** que los valores mensuales de facturación por servicio están sujetos a menores valores de facturación por no cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio que se incluyen en detalle en el anexo "Anexo_ANS_Operacion_Global_ServiciosTIC.doc".

Así mismo si el no cumplimiento de los ANS genera una reducción mayor al 8% del valor de facturación en un mes, el Operador debe presentar un plan de acción de inmediato cumplimiento que permita recuperar el cumplimiento de los ANS.

10.1.1 MENOR FACTURACIÓN POR INCUMPLIMIENTO DE NIVELES DE SERVICIO

Aplica sobre la facturación mensual de los servicios de acuerdo con Anexo “Anexo_ANS_Operacion_Global_ServiciosTIC”.

La menor facturación por incumplimiento de niveles de servicio se trasladará a la bolsa de Recursos por Demanda.

11 BOLSA DE SERVICIOS POR DEMANDA

Corresponde a la provisión de servicios profesionales, Infraestructura por Demanda, Ampliación de los Servicios actuales, Servicios por Demanda que requiera el Ministerio para el mantenimiento de la Operación.

Los menores valores de facturación debidos a la aplicación de descuentos por no cumplimiento de los niveles de servicio (Anexo_ANS_Operacion_Global_ServiciosTIC”) harán parte de esta bolsa.

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN EL SUMINISTRO DE PARTES O SERVICIOS DE LA BOLSA POR DEMANDA:

- Todas las partes y elementos suministrados en el marco del contrato a celebrar deberán ser nuevos.
- En consideración a las directrices emanadas por el Ministerio de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones para la implementación del protocolo IPV6, la Oficina de Tecnología y Sistemas de información, en la prestación de sus servicios de Tecnología, debe propender por el incremento en la movilidad de los usuarios de estos servicios en la conectividad y seguridad en le direccionamiento IP de su red de datos. Por tal motivo, el proveedor debe suministrar los elementos y partes (dispositivos de red, adaptadores, tarjetas inalámbricas, periféricos, unidades de almacenamiento, entre otros.) que soporten el nuevo protocolo de direccionamiento IPV6.
- El contratista deberá entregar la documentación que certifique la garantía y soportes para cada elemento o parte que suministre, así mismo el protocolo para brindar dicho soporte.
- El contratista deberá garantizar la prestación del servicio de soporte técnico de garantía de los repuestos, partes, dispositivos, herramientas y/o elementos tecnológicos que suministre. En los casos en que la garantía brindada por el fabricante sea superior a la garantía mínima definida en el contrato, prima la garantía del fabricante.
- Garantía de repuestos o partes importadas: la garantía de bienes importados será responsabilidad entre el productor e importador. El proveedor será solidariamente responsable por la aplicación de la garantía a los bienes, repuestos o partes importados y suministrados en el marco del contrato de bolsa. Para la atención de los requerimientos relacionados con la solicitud de garantía de determinado bien, serán aplicables los acuerdos de niveles de servicio establecidos en el anexo técnico del contrato de bolsa.

Las condiciones mínimas a tener en cuenta respecto a las garantías son:

- a. Se define como servicio técnico de garantía, el servicio prestado por el contratista para reemplazar partes, piezas, equipos por defectos de fabricación de los mismos, durante el período de garantía otorgado a cada parte, contado a partir de la fecha de su entrega y recibido a satisfacción por parte del Ministerio.
- b. La prestación del servicio de la garantía será sin ningún costo adicional del valor del contrato, por lo tanto, el Ministerio de Educación Nacional no asumirá costo alguno por la asistencia de la garantía.
- c. Reemplazo y corrección de cualquier componente que presente defecto imputable a fallas en su proceso de fabricación o que no cumpla con las especificaciones ofrecidas originalmente, lo cual incluirá mano de obra y repuestos, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos durante el periodo de garantía. En el evento en que un equipo o uno de los componentes fallen más de tres (3) veces durante el periodo

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co



- de garantía, el contratista deberá reemplazar la totalidad del equipo por uno nuevo de igual o superiores características al ofertado, siempre y cuando el daño persistente no obedezca a causas diferentes a las cubiertas por la garantía.
- d. La atención deberá prestarse dentro del día hábil siguiente a la fecha en que el Ministerio lo solicite, en caso de reemplazo del elemento o parte, ésta se realizará dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al reporte efectuado al proveedor. La garantía debe ser otorgada por el fabricante.
 - e. El contratista deberá entregar un reporte por cada caso atendido, en el evento de ser aplicada la garantía.
 - f. El contratista deberá entregar un reporte mensual hasta la terminación del contrato de los elementos que fueron reportados por garantía, como mínimo el reporte debe contener: Clasificación, nombre del elemento o parte, serial y tipo de daño.
 - g. En el evento en que el Ministerio realice la devolución en igual o más de dos (2) oportunidades de algún elemento o parte adquirida a través del presente contrato y que la calidad del mismo compromete la integridad de los servicios TI o del equipo sobre el cual se esté utilizando la parte, el Ministerio a través del supervisor del contrato podrá exigir el reemplazo de la parte por una marca diferente a la ofertada por el Contratista que cumpla con las especificaciones mínimas técnicas exigidas en el Anexo Técnico. *Los valores unitarios ofertados por el proponente, no podrá comprometer la garantía y calidad de los bienes suministrados y solicitados por el Ministerio.*

Durante la ejecución del contrato, la bolsa podrá ser modificada y adicionada según se acuerde con el supervisor del mismo. Para el manejo de esta bolsa, el Ministerio de Educación Nacional a través del supervisor, realizará solicitud de tres (3) cotizaciones, preliminares (incluida la del contratista) para su comparación. Una vez realizado el análisis comparativo, el contratista suministrará el (los) elemento (s) / servicio(s) al valor mínimo ofertado en dichas cotizaciones. Una vez recibida la facturación, se registrará el valor de la misma, descontándolo del saldo de la bolsa, y así sucesivamente hasta agotar el valor del presupuesto reservado para la correspondiente vigencia para este fin; si los recursos de la bolsa de soporte no son consumidos en su totalidad estos serán reembolsados al Tesoro Nacional.

TIEMPOS MÁXIMOS DE SOLUCIÓN PARA LA ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE SERVICIOS Y SUMINISTRO DE PARTES, REPUESTOS, DISPOSITIVOS Y/O ELEMENTOS:

ÍTEM	REQUERIMIENTO	TIEMPO MÁXIMO DE SOLUCIÓN DESPUÉS DE REPORTADO EL CASO
1	Cada requerimiento del Ministerio deberá ser estudiado técnicamente por el Operador y presentar en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles la oferta que dé solución al requerimiento del MEN.	5 días hábiles
2	Una vez el MEN haya estudiado la oferta y a partir de su aprobación, el Operador tendrá ocho (8) días hábiles para la entrega del servicio por demanda requerido por el Ministerio.	8 días hábiles



ÍTEM	REQUERIMIENTO	TIEMPO MÁXIMO DE SOLUCIÓN DESPUÉS DE REPORTADO EL CASO
3	Suministro de partes, repuestos y componentes tecnológicos, que el Ministerio identifique como necesarios para operar.	4 días hábiles
4	Solución a las solicitudes de aplicación de garantía de las repuestos, partes y componentes tecnológicos y de soporte técnico que sea necesario adelantar para hacerla efectiva, una vez comunicada al contratista.	5 días hábiles

Nota 1: Las horas hábiles serán en el horario de 8 a.m a 5 p.m de lunes a jueves y de 7 a.m a 4 p.m los viernes, no incluye festivos. Los tiempos empezarán a contar a partir de la aprobación por escrito por parte del Ministerio previa presentación de oferta por parte del contratista.