

ANEXO TÉCNICO

ANEXO TECNICO PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONECTIVIDAD A INTERNET Y ESPECIALIZADOS DE DATA CENTER.

El proponente deberá responder punto a punto que está **Enterado, Acepta y Cumple**. Donde se requiera debe explicar cómo cumple el numeral respectivo.

1.1. ANTECEDENTES

El ICFES en desarrollo de sus actividades misionales y administrativas, año a año, requiere de servicios especializados de conectividad e infraestructura tecnológica en data center, a fin de garantizar la continuidad operativa del Instituto, teniendo en cuenta que no dispone de la infraestructura de hardware, software, ni telecomunicaciones para satisfacer la necesidades. Actualmente estos servicios son provistos por Global Crossing, en un contrato que termina el próximo 12 de Diciembre, más un mes adicional para poder realizar la migración al proveedor adjudicatario de este proceso.

Los servicios soportados actualmente sobre la plataforma se describen brevemente a continuación:

Portales: El ICFES cuenta con un conjunto de portales entre los cuales se encuentran:

- Página Web Institucional: www.icfes.gov.co.
- Sistema Integrado de Atención al Ciudadano – SIAC: <http://w3.icfes.gov.co:8080/>.
- Portal PISA - Program for International Student Assessment: <http://hydra.icfes.gov.co/pisa/>.
- Portal TIMSS - Estudio internacional de tendencias en matemáticas y ciencias: <http://hydra.icfes.gov.co/timss/>.
- Portal SERCE - Segundo estudio regional comparativo y explicativo: <http://hydra.icfes.gov.co/serce/>.
- Portal ICCS - Estudio internacional de cívica y ciudadanía 2008-2009: <http://www.icfes.gov.co/iccs/>.



- Portal PIRLS - Estudio internacional del progreso en competencia lectora: <http://www.icfes.gov.co/pirls/>.
- Portal SABER 5º y 9º: <http://www.icfessaber.edu.co/>.
- Portal Programa ICFES de fomento a la investigación: <http://www.icfes.gov.co/investigacion/>.

Icfes Interactivo: <http://www.icfesinteractivo.gov.co/>. Aplicativo que se encarga de soportar los procesos misionales asociados con la aplicación de las pruebas: Inscripción, Citación, Corrección de datos, Lectura y depuración, Análisis de Ítems, Resultados, Módulo Administrativo, Consultas Adicionales, Generación de Diplomas, Verificador Académico, Gestión del Recaudo y Generador de Reportes de Datos Históricos.

Todas las aplicaciones de ICFES Interactivo están implementadas sobre una base de datos Oracle Enterprise Edition 10g Release 2 y sobre servidores de aplicaciones Sun GlassFish. El servidor de base de datos se encuentra en hosting y los servidores de aplicaciones en hosting y en housing.

El proceso misional tiene en el año algunos momentos importantes relacionados con los cuatro exámenes de estado que se aplican, especialmente en los periodos en que se realiza el registro y cuando se publican los resultados. Estas evaluaciones son: Dos exámenes Saber 11 (Examen para ingreso a la educación superior) y dos exámenes Saber Pro (ECAES – Examen de Calidad de la Educación Superior). Especialmente, el de mayor volumen es el de Saber 11 para los colegios de Calendario A, que normalmente se aplica en Septiembre. El ICFES podría en momentos determinados aplicar en el año más de dos veces estos exámenes. También aplica otro tipo de evaluaciones con un volumen relativamente menor que los exámenes de estado.

El volumen estimado de estudiantes en estas evaluaciones es el siguiente, aunque pueden existir variaciones:

Examen	Cantidad	Mes de Aplicación
Saber 11 Calendario B	180.000	Abril
Saber Pro	80.000	Mayo
Saber 11 Calendario A	700.000	Septiembre
Saber Pro	140.000	Noviembre

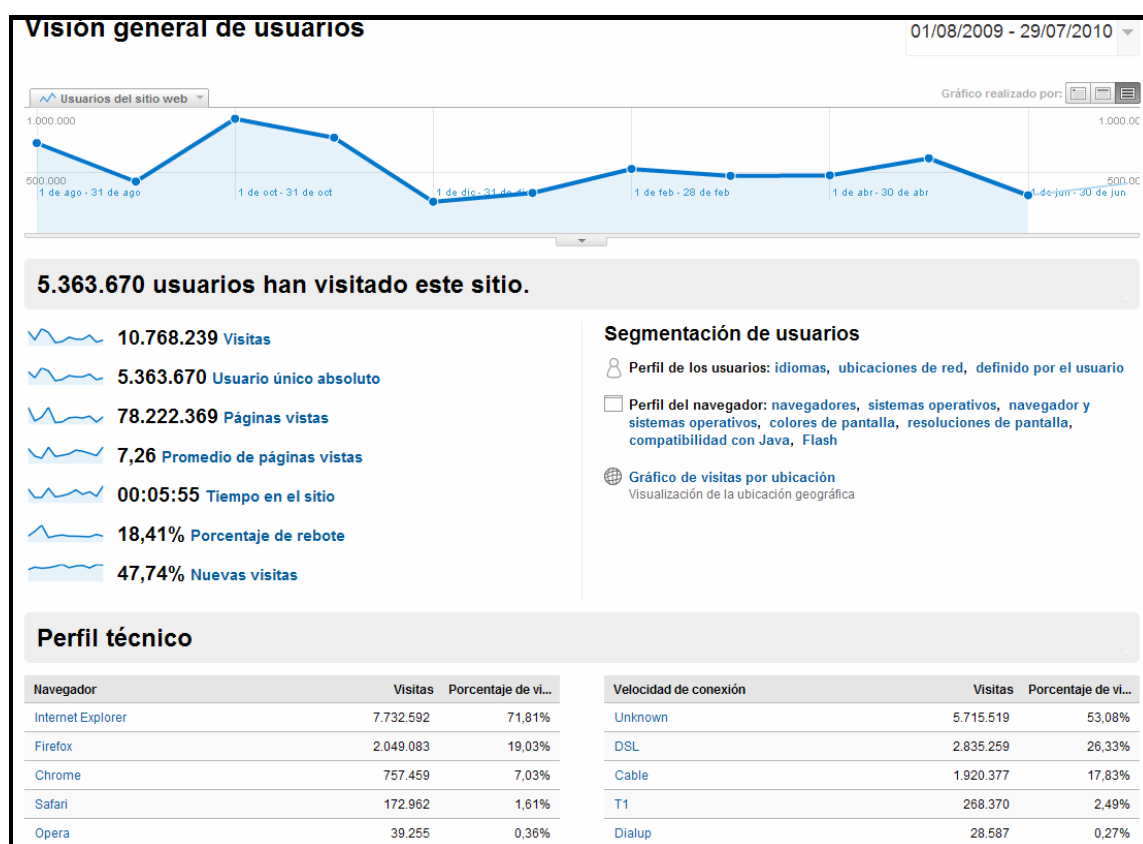
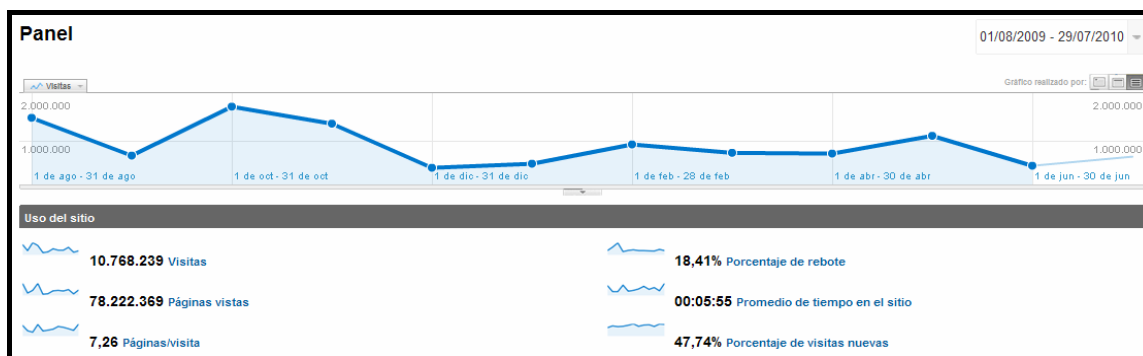
Durante periodos relacionados con los procesos misionales de estos exámenes se presenta una mayor transaccionalidad.

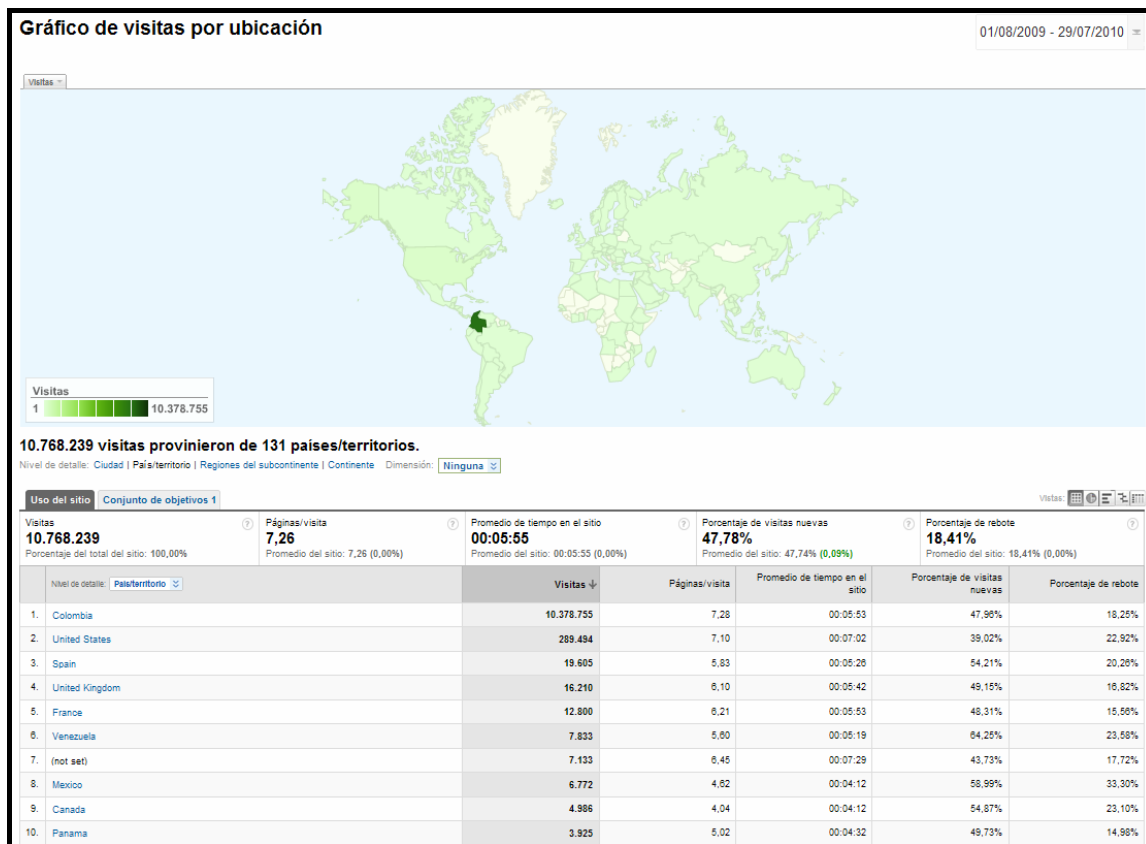
Otros servicios:

- Servidor de FTP: <ftp://ftp.icfes.gov.co/>.
- Sistema de correo electrónico
- DNS
- Antivirus de correo
- Appliances antispam

Los procesos misionales del ICFES se encuentran soportados sobre la infraestructura contratada y no se cuenta con una plataforma interna de Data Center apropiada para este tipo de aplicaciones críticas, ni los equipos de conexión a Internet con la capacidad necesaria para alojar la base de datos la cual recibe anualmente para registro y consulta de resultados de las pruebas cerca de 10.768.238 visitas, tal como se puede apreciar en las siguientes estadísticas que muestran el comportamiento del portal durante los últimos 12 meses:

Accesos		Porcentaje de visitas nuevas	
10.768.238		47,74%	
Porcentaje del total del sitio: 100,00%		Promedio del sitio: 47,74% (> 0,00%)	
Mes		Accesos	Porcentaje de visitas nuevas
1.	01/08/2009 - 31/08/2009	1.529.143	39,59%
2.	01/09/2009 - 30/09/2009	663.636	48,48%
3.	01/10/2009 - 31/10/2009	1.786.621	44,53%
4.	01/11/2009 - 30/11/2009	1.394.304	46,82%
5.	01/12/2009 - 31/12/2009	380.436	51,69%
6.	01/01/2010 - 31/01/2010	473.737	57,41%
7.	01/02/2010 - 28/02/2010	918.151	47,03%
8.	01/03/2010 - 31/03/2010	726.375	52,13%
9.	01/04/2010 - 30/04/2010	707.943	54,46%
10.	01/05/2010 - 31/05/2010	1.117.458	45,33%
11.	01/06/2010 - 30/06/2010	429.366	56,69%
12.	01/07/2010 - 29/07/2010	641.068	54,66%





Con el aumento en el número de servicios disponibles en los portales del ICFES, para satisfacer la creciente demanda de usuarios en Internet, se requiere ampliar y mantener una plataforma robusta y confiable, que haga uso adecuado de los avances tecnológicos en aras de mantener un servicio eficiente y oportuno en la modalidad de hosting y housing de las aplicaciones.

2. COMPONENTES DEL SERVICIO A CONTRATAR DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO

El ICFES requiere continuar y mejorar la infraestructura de tecnología y comunicaciones que apoya los procesos misionales y de apoyo del instituto, por medio de los componentes descritos en este documento.

2.1 COMPONENTE 1: SERVICIO DE HOUSING para seis (6) servidores de propiedad del ICFES:

2.1.1. DATACENTER

Definiciones	1 rack completo. Cerrado con puerta y llave individual. El ICFES podrá en cualquier momento de la vigencia del contrato utilizar la totalidad de los recursos del rack solicitado.
Altura	42 U/R
Ancho	600 mm
Profundidad	1000 mm

Puertas	Puerta delantera súper-ventilada
Toma de corrientes	Conectores hembra multipropósito. • Hasta (2) dos circuitos AC de PDU's independientes por Rack. • Salidas de PDU en rack con 2 clavijas libres L6-30 208 VAC bifásico.
Tipo de circuito	1 Circuito Bifásico A+B 208 VAC 30 Amperios por Rack.
Tipo de bus & conectores	Hasta 2 buses eléctricos cada uno con 24 tomas A+B con conectores IEC-320 C13/14 (208 VAC).
Puntos de Red	Hasta 6 Puntos de cableado estructurado UTP Categoría 6 por cuerpo de Rack.
Peso Máximo soportado	450 Kg por espacio de un rack
Potencia incluida:	Hasta 2 KVA de Potencia Incluidos por cuerpo de Rack

2.1.2 SERVICIOS ASOCIADOS AL HOUSING

Monitoreo	<p>Servicio de monitoreo en Data Center 7x24x365 de los siguientes servidores propiedad del ICFES:</p> <p>SUN SPARC Enterprise T2000 Server DELL POWER EDGE 6950 DELL POWER VAULT MD3000 IRONPORT C150</p> <p>Estos equipos podrían cambiarse por similares o superiores durante la vigencia del contrato.</p> <p>Servicio de monitoreo en Datacenter 7x24x365</p> <p>Dentro de las actividades generales del servicio deberán estar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de la conectividad del servidor • Monitoreo de Variables de rendimiento (CPU, memoria, disco, tarjetas de red) • Monitoreo de los procesos identificados por el ICFES como esenciales para su operación: Servidores de aplicaciones, bases de datos, etc. • Herramientas que soporten de forma automática este servicio y que permitan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Monitorear la conectividad al servidor y "Well Known ports TCP/IP" configurables. ○ Tráfico a Internet con MRTG (Si es requerido) ○ Vista de operación y Performance ○ Reportes en la Web • Incluir los agentes de software. <p>Para cada sistema monitoreado se deberá realizar la conexión a la red de monitoreo y backup del Data Center.</p>
Backup	<p>Backup automático como copia de respaldo de Archivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Backup management • Agente de herramienta de backup para cinco(5) servidores • Instalación y configuración de los agentes • Librería robotizada con cintas LTO3 o LTO4 • Servidor de administración de backup <p>Debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política de Full backup Semanal con retención de 2 semanas en cintas compartidas para los 5 servidores • Política de full backup mensual con retención anual en cintas dedicadas. • Restore por demanda para recuperación de información • Hasta dos restore anuales para pruebas de consistencia de backups programables de común acuerdo con el ICFES
Manos remotas	<p>Hasta 3 horas de operación de manos remotas incluidas al mes.</p> <p>Este servicio está definido para apoyar labores básicas que requiera el ICFES en Data Center y no pueda realizar</p>

	<p>remotamente.</p> <p>Cada actividad deberá tener un mínimo de 15 minutos.</p> <p>Tiempo de respuesta: una vez se tenga la solicitud formal: 30 minutos.</p> <p>Número de Horas incluidas: 3 horas de Manos Remotas por Rack.</p> <p>Las horas mensuales incluidas dentro del servicio no son acumulables.</p> <p>Tareas relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de cinta • Recepción y entrega de cintas. • Reset equipo • Apagar y Encender equipo • Conectar/desconectar equipo del Rack. • Leer pantalla • Conexión/desconexión de cables • Conexión/desconexión de elementos Hot Plug. • Ejecutar un comando* <p>*Se ejecutarán comandos puntuales y no se retendrá al operador delante la consola para corroborar el resultado del mismo.</p> <p>Las intervenciones se solicitarán mediante los mecanismos especificados por los procesos de Data Center.</p>
Retiro de Servicios sobre equipos en Housing	<p>El ICSES según requiera podrá solicitar el retiro de los servicios sobre los equipos de Housing.</p> <p>El proponente deberá indicar el valor mensual de descuento por retirar de cada uno de los servidores, los servicios de monitoreo, backup, y manos remotas.</p>

2.1.3 EQUIPOS DE PROPIEDAD DEL ICSES: Los equipos de propiedad del ICSES que se alojarán en el Data Center se describen a continuación:

Característica	Descripción	Cantidad
IDENTIFICADOR	HOUSING SERV APP MISIONALES	3
SERVIDOR	SUN SPARC Enterprise	
MODELO	T2000 Server	
SISTEMA OPERATIVO	Solaris 10	
SERVICE PACK		
PROCESADOR	16 GB Ocho (8) Cores de 1.2 Ghz	
MEMORIA	16 GB	
ALMACENAMIENTO	Dos (2) discos SAS de 73 GB	
PRODUCTOS ADICIONALES INSTALADOS	Glassfish, Apache Tomcat	
ADICIONALES	Dos (2) fuentes de poder, Un DVDRO/ CD-RW Slimline, Cuatro (4) 10/100/1000 Ethernet Ports, un puerto Serial, Tres (3) PCI Slots	
SOPORTE Y GARANTIA	Vigente hasta diciembre de 2010	

Característica	Descripción	Cantidad
IDENTIFICADOR	HOUSING SERV CORREO 1	2

SERVIDOR	DELL POWER EDGE	
MODELO	6950	
SISTEMA OPERATIVO	Windows 2003 Server R2 Enterprise x64	
SERVICE PACK		
PROCESADOR	AMD OPTERON DUAL CORE 2.8 GHz	
MEMORIA	8GB	
ALMACENAMIENTO	584 GB	
PRESENTACION	4U	
PRODUCTOS ADICIONALES INSTALADOS	EXCHANGE	
SWAP		
ADICIONALES		
SOPORTE Y GARANTIA	3 años de garantía con el fabricante desde el 17 de Noviembre de 2007 hasta el 17 de Noviembre de 2010.	

Característica	Descripción	Cantidad
IDENTIFICADOR	HOUSING ALMACENAMIENTO EXTERNO EXCHANGE	1
SERVIDOR	DELL POWER VAULT	
MODELO	MD3000	
SISTEMA OPERATIVO		
SERVICE PACK		
PROCESADOR		
MEMORIA		
ALMACENAMIENTO	2.4 TB	
PRESENTACION	4U	
SWAP		
ADICIONALES		
SOPORTE Y GARANTIA	Soporte y garantía: 3 años de garantía con el fabricante desde el 19 de Noviembre de 2007 hasta el 19 de Noviembre de 2010	

Característica	Descripción	Cantidad
IDENTIFICADOR	HOUSING SERV IRON PORT	1
SERVIDOR	IronPort	
MODELO	C150	
SISTEMA OPERATIVO	Versión 7.1 del S.O propietario del AsycOS	
SERVICE PACK		
PROCESADOR		
MEMORIA	2GB	
ALMACENAMIENTO	160 GB	
PRESENTACION	1U	
SWAP		
ADICIONALES		
SOPORTE Y GARANTIA	Hasta 31 de Diciembre de 2010	

2.2. COMPONENTE 2: SERVICIO DE HOSTING DEDICADO

2.2.1 SERVIDOR DE BASE DE DATOS ORACLE: El proveedor deberá contemplar en la solución

un servidor para la base de datos de las aplicaciones, que deberá tener como mínimo las siguientes características:

Característica	Descripción	Cantidad
Identificador	HOSTING ICFES BD	1
Procesador	Dos (2) núcleos activos de 4.2 GHZ. Informar hasta cuántos procesadores crece y cuántos núcleos por procesador. Se puede mejorar la configuración, siempre y cuando la cantidad de licencias de Oracle se mantenga en 2 unidades.	
Memoria	Mínimo 16 GB	
Espacio en disco	Mínimo dos (2) discos SAS de 73 GB. Un adaptador SAS interno	
Sistema operativo	AIX 6.1 mantenimiento durante la vigencia del contrato o Solaris 10 con mantenimiento durante la vigencia del contrato.	
Service Pack	Más estable de acuerdo a la plataforma	
Adaptadores	Dos (2) fc de 4gb pci-e para conectividad a la SAN	
Swap	5 GB	
Fuentes	Redundantes	
Instancias	1	
Tamaño de la base de Datos	260 GB	
Sistema operativo	64 bits	
Productos Oracle	El ICFES posee dos licencias por procesador de Oracle Enterprise Edition 10g Release 2.0.1.0.	
Monitoreo	Reportes en la web que incluyen memoria, disco, procesador y disponibilidad de los servicios/procesos críticos definidos por el ICFES	

2.2.2 SERVIDOR DE APLICACIONES: El proveedor deberá contemplar en la solución un (1) servidor de aplicaciones para el portal www.icfesinteractivo.gov.co, que deberá tener como mínimo las siguientes características:

Característica	Descripción
Procesador	1 Procesador Intel Xeon Quad Core de 2,33 Ghz o Superior
Memoria RAM	32 GB
Almacenamiento	Almacenamiento interno 3 x 146 GB SAS RAID 5 Conexión redundante de almacenamiento
Service Pack	Se aplican los service pack más estables a la fecha de implementación
Adaptadores	2 x Fast Ethernet 10/100/1000 Mbps (1 para monitoreo y backup)
Fuentes	Fuentes de poder redundantes conectadas a circuitos eléctricos independientes

Mantenimiento	Inventario de repuestos en Datacenter para reemplazo en caso de falla.
Otras características	Ventiladores redundantes
	Mantenimiento de Hardware 7x24x365 con atención a fallas en 4 horas (MTTR)
	Switching de Red y Cableado en Data Center para los servidores de Hosting Dedicado
	Administración y gestión de la conectividad en el Data Center
Gestión	Tráfico a Internet con MRTG
Monitoreo	Reportes en la web que incluyen memoria, disco, procesador y disponibilidad de los servicios/procesos críticos definidos por el ICFES
	El proveedor debe incluir en la solución los agentes de software
Seguridad	Firewall
Políticas de Seguridad	Instalación de políticas para el ICFES

2.2.3 SERVICIO DE VIRTUALIZACIÓN: El proveedor deberá contemplar en la solución un servicio de virtualización con capacidad para soportar las siguientes máquinas virtuales:

Servicio	Sistema Operativo	Memoria (GB)	Procesador (GHZ)	Disco (GB)	Política Backup Frio (Imagen)	Política Backup Datos
PORTALES	Linux Centos / Linux Red Hat 5 Ent	8	7,00	40	Mensual último sábado de cada mes. La imagen queda en disco.	Diario con retención semanal Semanal con retención de 4 semanas
FTP	W2K3 STD	2	1,5	10	Semestral última día de cada semestre. La imagen queda en disco.	Semanal con retención de 4 semanas
OWA1	W2K3 R2 STD	2	1,5	50	Mensual última día de cada mes. La imagen queda en disco.	Semanal con retención de 4 semanas
OWA2	W2K3 R2 STD	2	1,5	50	Mensual última día de cada mes. La imagen queda en disco.	Semanal con retención de 4 semanas
DNS	Linux Red Hat 5 Ent	2	2,33	10	Mensual última día de cada mes. La imagen queda en disco.	Semanal con retención de 4 semanas
SIAC	W2K3 R2 STD	4	4,66	75	Mensual última día de cada mes. La imagen queda en disco.	Diario con retención semanal Semanal con retención de 4 semanas
IMSS	Linux Red Hat 5 Ent	2	2,33	80	Mensual última día de cada mes. La imagen queda en disco.	Semanal con retención de 4 semanas

ERP	W2K3 R2 STD / Linux Red Hat 5 Ent	8	4,66	200	Mensual última día de cada mes. La imagen queda en disco.	Diario con retención semanal Semanal con retención de 4 semanas
-----	--	---	------	-----	--	--

2.2.4 SERVICIOS DE STORAGE EN SAN:

Tipo de Storage	<ul style="list-style-type: none"> • Storage Area Network SAN • Controladoras redundates • Switchs Fiber Channel Redundantes
Capacidad Incluida	<ul style="list-style-type: none"> • Hasta un (1) Terabyte efectivo en SAN con redundancia en RAID 5 disponible para un servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos
Puertos de switch	Hasta 4 puertos de switch Fiber Channel a 4 Gbps en dos switches de SAN para conectividad redundante de hasta 2 servidores.
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Storage Management Incluido

El servicio de almacenamiento en SAN puede crecer, según solicitudes de servicios en el cupo por demanda.

2.2.5 BALANCEADOR DE CARGA

El proveedor deberá contemplar en la solución un mecanismo de balanceo de carga por hardware, el cual permita distribuir los requerimientos realizados por los usuarios (hits), a través de los diferentes servidores que posee el ICFES en modalidad hosting o housing.

Característica	Descripción
Balanceador de carga	<p>Balanceador de carga por hardware, que permita distribuir los requerimientos realizados por los usuarios (hits), a través de los diferentes servidores que posee el ICFES en modalidad hosting o housing.</p> <p>El proponente deberá detallar la marca, modelo y características del balanceador de carga ofertado.</p>
Mecanismo de balanceo	<p>El dispositivo de hardware debe contar un mecanismo de balanceo que seleccione el servidor con menos carga, basado en el valor de hasta 8 objetos SNMP MIB definidos por ICFES.</p> <p>Estos objetos pueden ser recursos del servidor tales como utilización de CPU, recursos de memoria, disponibilidad del disco, entre otros.</p> <p>El ICFES deberá poder asociar pesos a cada objeto SNMP MIB definido para lograr un control más granular en el proceso de balanceo.</p> <p>El proponente deberá detallar el (los) mecanismo(s) de balanceo del balanceador</p>

de carga ofertado.

2.2.6 SERVICIO DE CONTINGENCIA

El Proveedor deberá contemplar en la solución un servicio de contingencia en Data Center alternativo como sitio en frío (Cold site), donde se restauren los servicios de hosting desde backup u otro mecanismo que el proponente considere para lograr la recuperación del servicio en el menor tiempo posible, y que se preste la conectividad necesaria realizando los redireccionamientos necesarios para poder prestar los servicios a los usuarios externos, y la conectividad desde la sede del ICFES para los usuarios internos. Este sitio mientras opere contará también con los dispositivos y herramientas que permitan mantener la seguridad requerida, backup, y la administración de la Base de Datos.

El esquema de contingencia debe cumplir con las siguientes características:

Característica	Capacidad solicitada
Data center alternativo	El proveedor deberá indicar el nombre, ubicación y características del Data Center Secundario
Procesamiento	Mínimo 70% de la capacidad del servidor de producción.
Memoria	Mínimo 70% de la capacidad del servidor de producción.
Disco	100% de la capacidad del servidor de producción.
Esquema de contingencia	<p>El proponente deberá detallar el esquema de contingencia de la solución, para cada uno de los componentes incluidos en el servicio de Hosting, de manera que se tengan los menores tiempos posibles de recuperación.</p> <p>Copias de los full backups más recientes de los servidores en hosting del data center principal, deberán ser trasladados al Data Center alternativo mínimo semanalmente.</p> <p>El proponente podrá ofertar cualquier mecanismo que pueda ser mejor.</p> <p>Mejoras y/o modificaciones al proceso deberán ser acordadas entre las partes.</p>
Ancho de banda entre data center principal y data center alternativo	<p>El proponente deberá garantizar un ancho de banda suficiente, entre el data center principal y el data center alternativo para la verificación de los servicios o para la realización de las labores necesarias para el mantenimiento del esquema de contingencia.</p> <p>El proponente debe indicar el ancho de banda disponible para la conexión entre el data center principal y el Data Center alternativo, en operación normal y en caso de contingencia.</p>
Servicios de conectividad de red privada y acceso internet para el ICFES por data center secundario	En caso de contingencia, el proveedor dentro de la solución deberá incluir los servicios de Red privada y acceso a Internet para el ICFES por Data Center Secundario con los mismos anchos de banda del

	principal. Mínimo 12 MB de ancho de banda.
Pruebas del Esquema de contingencia	Realización de hasta dos (2) pruebas anuales del esquema de contingencia, para cada uno los componentes incluidos en el servicio de contingencia.
Clientes de VPN	En caso de contingencia el proponente debe garantizar una VPN client to site, con acceso remoto a mínimo 10 usuarios concurrentes, para labores de administración con mecanismos de autenticación seguros y proveer los mecanismos de hardware y/o software que requiera la solución propuesta.

2.2.7 CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO DE HOSTING DEDICADO

Característica	Descripción
Gestión Sistema Operativo	Gestión del sistema operativo de todos los servidores en hosting, incluidos los que se encuentran en máquinas virtualizadas. Debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> • Instalación y puesta en marcha • Administración del Sistema Operativo • Aseguramiento del Sistema Operativo • Soporte con Especialistas en Data Center (3 Nivel) como mínimo. • Help Desk 7x24x365 para incidentes de Sistema Operativo. • Problem Management (sistema de seguimiento de casos de soporte).
Migración de la base de datos de producción del ICFES	El proponente deberá realizar la migración de la información de las bases de datos de los sistemas de información que actualmente apoyan la misión del ICFES. El ICFES a través del operador actual entregará al contratista la base de datos implementada y brindará un acompañamiento continuo durante esta etapa, con el fin de realizar la tarea de migración de los datos. El formato es LT04. El proponente deberá presentar el plan de trabajo que realizará en la etapa de migración de la información de las bases de datos de los sistemas de información actuales, para lo cual debe tener en cuenta los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la información de parámetros y configuración de la base de datos con el propósito de generar el procedimiento para la migración. • Procedimiento de validación de la consistencia de la información después de la migración. • Es de aclarar que los sistemas de información antes mencionados deben ser migrados desde la infraestructura de hosting del actual proveedor.
Administración de Bases de datos Oracle 10g	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar los motores Oracle Enterprise Edition y Oracle Standard Edition en el release más estable de la versión 10g, según acuerdo con el ICFES y las mejores prácticas. La instalación de la versión Enterprise se realizará en el servidor descrito en la sección 2.2.1 SERVIDOR DE BASE DE DATOS ORACLE, y la instalación de la versión Standard de realizará en el servidor descrito en la sección 2.6.2 SERVIDOR DE BASE DE DATOS PARA BANCO DE ÍTEMS. • Documentar el proceso de instalación, configuración y migración de las bases de datos Oracle. • Monitorear y gestionar las bases de datos y presentar informes periódicos (mensual, trimestral y por demanda cuando se solicite). • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a la bases de datos. • Implementar las políticas de backup recomendadas por el fabricante Oracle para la base de datos. • Atender los requerimientos que el ICFES le indique durante la vigencia del contrato a través de los mecanismos definidos para la atención de solicitudes. • Garantizar la administración del almacenamiento de los datos de conformidad con las recomendaciones del fabricante para un mejor rendimiento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las políticas de seguridad sobre las bases de datos, de manera que se garantice la integridad y confidencialidad de la información de los procesos misionales del ICFES. • Crear y asignar los permisos a un usuario administrador para el ICFES para todas las bases de datos.
Servicio de Backup para la base de datos y los aplicativos	<ul style="list-style-type: none"> • Backup automático como copia de respaldo de Archivos • Backup management para todos los servidores en modalidad de hosting. • Agente de backup de red para el Sistema Operativo Solaris para dos(2) servidores • Agente para backup (frio y caliente) de base de datos Oracle. • Agente de backup de red de Sistema Operativo para un (1) servidor • Instalación y configuración de los agentes • Librería robotizada con cintas LTO3 o LTO4, VTL o servidor de administración de backup <p>Políticas de backups para servidores en hosting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política de backup incremental diaria, con rotación semanal, siguiendo las mejores prácticas recomendadas (Uso de catálogos, backups online, programación de backups y archivolog). • Política de full backup semanal con retención de 4 semanas en cintas compartidas para todos los servidores. • Política de full backup mensual con retención anual en cintas dedicadas. • Restore por demanda para recuperación de información • Hasta dos restore por año para pruebas de consistencia de backups programables de común acuerdo con el ICFES. <p>El ICFES dispondrá de un servicio para la logística de transporte y custodia de los medios. El contratista deberá entregar a este servicio el juego completo más reciente de full backup de todos los servidores.</p> <p>Detalles o modificaciones a los procedimientos de backup deberán ser acordados entre la partes.</p>
Servicios de Monitoreo	<p>Servicio de monitoreo en Data Center 7x24x365</p> <p>Dentro de las actividades generales del servicio deberán estar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de la conectividad del servidor en hosting • Monitoreo de Variables de rendimiento (CPU, memoria, disco, tarjetas de red) • Monitoreo de los procesos identificados por el ICFES como esenciales para su operación: Servidores de aplicaciones, bases de datos, etc. • Herramientas que soporten de forma automática este servicio y que permitan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Monitorear la conectividad al servidor y "Well Known ports TCP/IP" configurables. ○ Tráfico a Internet con MRTG (Si es requerido) ○ Vista de operación y Performance ○ Reportes en la Web • Incluir los agentes de software. <ul style="list-style-type: none"> • Para cada sistema monitoreado se realizará la conexión a la red de monitoreo y backup del Data Center
Servicios de switching y cableado de red LAN en data center	<p>La solución deberá incluir los servicios de switching de red LAN con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Switch dedicado de 24 puertos 10/100/1000 para los servicios de Housing y Hosting del ICFES • Instalación, configuración, soporte y mantenimiento 7x24x365 • Housing en Data Center Administración y gestión de la conectividad • Cableado estructurado UTP categoría 6
Servicios de hosting en	<p>El objeto de este servicio es garantizar la eficiencia, agilidad y calidad con que se</p>

data center secundario	desarrollen las actividades misionales del ICFES con un tiempo de respuesta permanente para suplir las necesidades que se presentan en base a sus dos ejes misionales de Registro y Resultados, todo lo cual depende del nivel de infraestructura técnica y humana con que cuente la entidad en casos excepcionales. Por lo anterior el proponente deberá contemplar en su propuesta este servicio sin costo adicional para el contrato. El proveedor deberá indicar el nombre, ubicación y características del Data Center Secundario e indicar el ancho de banda disponible para la conexión entre éste y el Data Center principal que estará disponible en caso de contingencia.
Planeación de Capacidad (Capacity Planning)	El servicio debe incluir la realización anual de una revisión y planeación de la capacidad, con las respectivas recomendaciones.

2.3 COMPONENTE 3 SERVICIOS DE SEGURIDAD GERENCIADA: Estrategia de Seguridad Unificada más un servicio básico de Detección de Intrusos.

Característica	Descripción
Seguridad Gerenciada en Data Center Principal	Doble (2) Appliance de seguridad dedicados, configurados en alta disponibilidad (capacidad de fail over automático) cada uno con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad de Firewall • IPS (Deep Inspection firewall) • Protocol anomaly detection • Stateful protocol signatures • IPS/DI attack pattern obfuscation • 8x10/100, 2x10/100/1000 • Firewall Packets Per Second (64Byte) 100.000PPS • Maximum firewall throughput (Mbps) 350 Mbps • Maximum concurrent sessions 48,000 • Cambios de políticas por demanda • Backup de del Firewall • Mantenimiento de hardware • Updates y hotfixes que afectan la funcionalidad del Firewall • Aplicación de filtros ante un ataque detectado por el SOC. • El SOC debe estar orientado a controlar, monitorear y ajustar las políticas de seguridad de las soluciones que requieren altos estándares y están involucradas en esquemas de certificaciones de seguridad de la información. • Tratamiento de eventos para ajuste de políticas • Horario de atención 7 x 24 x 365 • La solución de firewall debe contar con representación del fabricante en Colombia, permitir la publicación de puertos a diferentes host, publicación de subdominios hacia host en diferentes puertos al 80.
Seguridad Gerenciada en Data Center Secundario	El proveedor deberá proveer los servicios de seguridad con un appliance dedicado como mínimo en igualdad de condiciones a las del Data Center Principal.
Soporte y Mantenimiento de la solución de Firewall	El firewall debe contar con representación del fabricante en Colombia, permitir la publicación de puertos a diferentes host, publicación de subdominios hacia host en diferentes puertos al 80. Indicar el fabricante y la vigencia del soporte
Clientes de VPN	El proveedor debe garantizar la creación de VPN client to site, con acceso remoto a mínimo 20 usuarios concurrentes, para labores de administración con mecanismos de autenticación seguros y proveer los mecanismos de hardware y/o software que requiera la solución propuesta.

2.4 COMPONENTE 4: SERVICIOS DE TRAFICO DE BACKBONE DATA CENTER

Característica	Descripción
----------------	-------------

Servicios de tráfico de backbone data center	Conexión a Internet con mínimo 12 MB de ancho de banda. Se debe garantizar mínimo este ancho de banda al NAP Colombia y a la conexión internacional. Con reuso 1:1. backup igual o superior al canal principal
	El proveedor deberá presentar la certificación de conexión directa al NAP Colombia y deberá tener enlaces redundantes
	Conectividad directa al backbone de Internet por data center
	Conectividad en anillo de fibra óptica propio al NAP Colombia
	Conectividad por rutas redundantes de salida internacional

2.5 COMPONENTE 5: SERVICIOS DE CONECTIVIDAD DE RED PRIVADA

Característica	Descripción
Conexión a Internet	Conexión a Internet con mínimo 12 MB de ancho de banda. Se debe garantizar mínimo este ancho de banda al NAP Colombia y a la conexión internacional. Con reuso 1:1. backup igual o superior al canal principal El proveedor deberá presentar la certificación de conexión directa al NAP Colombia y deberá tener enlaces redundantes
Conexión desde la red LAN del ICFES a las instalaciones del Data Center	12 MB de ancho de banda Canal seguro y directo entre ICFES y el Data Center

2.6 COMPONENTE 6: BANCO DE ITEMS

El proveedor deberá contemplar en su solución la siguiente configuración de servidores en un segmento de red independiente dentro de su datacenter:

2.6.1 Servidor de Aplicaciones de banco de ítems con las siguientes características

Característica	Descripción
Procesador	1 Procesador Intel Xeon Quad Core de 2,33 Ghz o Superior
Memoria RAM	8 GB
Almacenamiento	Almacenamiento interno de 200 GB en RAID 5
Service Pack	Se aplican los service pack más estables a la fecha de implementación
Adaptadores	2 x Fast Ethernet 10/100/1000 Mbps (1 para monitoreo y backup)
Fuentes	Fuentes de poder redundantes conectadas a circuitos eléctricos independientes
Otras características	Ventiladores redundantes
	Mantenimiento de Hardware 7x24x365 con atención a fallas en 4 horas (MTTR)
	Switching de Red y Cableado en Data Center para los servidores de Hosting Dedicado
	Administración y gestión de la conectividad en el Data Center
Gestión	Tráfico a Internet con MRTG
Monitoreo	Reportes en la web que incluyen memoria, disco,

	procesador y disponibilidad de los servicios/procesos críticos definidos por el ICFES
	El proveedor debe incluir en la solución los agentes de software
Seguridad	Firewall
Políticas de Seguridad	Instalación de políticas para el ICFES

2.6.2 Servidor de base de datos para banco de ítems con las siguientes características:

Característica	Descripción
Procesador	1 Procesador Intel Xeon Quad Core de 2,33 Ghz o Superior. Debe utilizar máximo una licencia de procesador de Oracle.
Memoria RAM	8 GB
Almacenamiento	Almacenamiento interno de 200 GB en RAID 5
Service Pack	Se aplican los service pack más estables a la fecha de implementación
Adaptadores	2 x Fast Ethernet 10/100/1000 Mbps (1 para monitoreo y backup)
Fuentes	Fuentes de poder redundantes conectadas a circuitos eléctricos independientes
Otras características	Ventiladores redundantes
	Mantenimiento de Hardware 7x24x365 con atención a fallas en 4 horas (MTTR)
	Switching de Red y Cableado en Data Center para los servidores de Hosting Dedicado
	Administración y gestión de la conectividad en el Data Center
Gestión	Tráfico a Internet con MRTG
Monitoreo	Reportes en la web que incluyen memoria, disco, procesador y disponibilidad de los servicios/procesos críticos definidos por el ICFES
	El proveedor debe incluir en la solución los agentes de software
Seguridad	Firewall
Políticas de Seguridad	Instalación de políticas para el ICFES

3. CONDICIONES GENERALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO

3.1 CARACTERÍSTICAS DE DATACENTER PRINCIPAL Y ALTERNO

Los data centers principal y alterno deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- Diseñado con especificaciones TIA/EIA, con disponibilidad de sitio 99,9 como mínimo
- Construcción o refuerzo sismo resistente.
- Disponibilidad de comunicaciones de mínimo 99,8%.
- Edificio propio con acceso independiente

- Proveedor multi-marcas de hardware y software con acuerdos regionales
- Seguridad de acceso con guardia 24 x 7
- Sistemas de detección inteligente de incendio
- Extinción de incendio con FM200
- Seguridad física certificada.
- CCTV digital con cámaras en circulaciones
- Acceso al sitio mediante autorización en listas de acceso.
- Acceso de visitantes con cita previa
- Operación, CAC (Centro de Atención a Clientes) y Monitoreo 7X24.
- Redundancia de recursos y alta disponibilidad
- Concepto N+1 en energía y aire acondicionado
- Sistemas de UPS configurados en redundancia.
- Autonomía eléctrica de mínimo 24 horas en caso de interrupción del fluido eléctrico.
- Control ambiental: Sistemas de aire acondicionado redundantes diseñados para que los equipos alojados en el Data Center obtengan siempre condiciones ambientales optimas en cuanto a temperatura y humedad para su buen desempeño
- Alimentación segura a los sistemas de control Ambiental

3.2 INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Y CALIDAD DEL SERVICIO DE SOPORTE

El proveedor deberá describir los mecanismos de soporte para la solución, la organización y los tiempos estimados para este servicio, el cual en todo caso no podrá ser superior a 4 horas para la atención de incidentes o solicitudes.

3.3 ARQU/ITECTURA DE LA SOLUCION PROPUESTA

El proveedor deberá describir y anexar los diagramas de la solución propuesta en Data Center principal y secundario.

3.4 PROPIEDAD DE LOS EQUIPOS

Los equipos empleados para la prestación del servicio de Housing son de propiedad del ICFES, y el hecho de que sean instalados en el DATA CENTER no representa derechos de propiedad sobre ellos por parte del CONTRATISTA.

De igual manera los equipos instalados por el contratista para el servicio de conectividad son de su propiedad y el hecho de que sean instalados en el área privada del ICFES dentro del Data Center, no representa derechos de propiedad sobre los equipos por su parte.

3.5 OBRAS CIVILES

El proponente debe cumplir para todas las obras civiles con la siguiente normatividad:

ANSI/EIA/TIA 568B.1 Standard Commercial Building Telecommunications Wiring Standard.

ANSI/EIA/TIA-568B.2 100-ohm Twisted-pair Cabling Standard.

ANSI/EIA/TIA-568B.2-1 Categoría 6.

ANSI/EIA/TIA-568B.3 Especificaciones de componentes e instalación de fibra óptica.

ANSI/EIA/TIA – 569 A Norma de edificios comerciales para vías de cableado y espacios.

ANSI/EIA/TIA – 606 A Norma de administración para la infraestructura de telecomunicaciones de edificios comerciales.

En los sitios que se requiera instalación de fibra óptica se debe utilizar fibra para exteriores (exterior de edificios), cajas de conversión en los sitios de Entrada de servicios de cada edificio y fibra de distribución para interiores (interior de los edificios) con características de baja emisión de gases tóxicos y retardante al fuego.

Todos los cables, patch cords, equipos activos y demás elementos a instalar se deben organizar y rotular de acuerdo a la norma ANSI/EIA/TIA – 606 A.

3.6 CONDICIONES ELECTRICAS Y AMBIENTALES

- Será responsabilidad del oferente verificar que en el sitio en donde se instalarán estos equipos y que las condiciones eléctricas y ambientales estén dentro de los parámetros con los que trabajan óptimamente dichos equipos. Por ningún motivo este punto será causal de retraso de la ejecución o cumplimiento del Contrato por parte del oferente.
- En caso de encontrar factores que imposibiliten la instalación de algún canal, deberá informarse por escrito al Supervisor o Interventor del contrato, quien informará al interior de la Entidad, la cual deberá realizar las adecuaciones requeridas y solicitar nuevamente la instalación del canal,

para lo cual el proveedor dispondrá de veinte (20) días calendario para su instalación, a partir de la solicitud.

- En las sedes que no cumplan con las condiciones eléctricas mínimas de funcionamiento, el proveedor deberá suministrar en calidad de alquiler, los correspondientes reguladores de voltaje que permitan proteger los equipos de comunicación a instalar cuyo costo estará incluido en el valor del contrato.
- Las instalaciones eléctricas necesarias para la instalación de los equipos de comunicación y último kilómetro deberán cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.

3.7 ÚLTIMO KILOMETRO Y OBRAS CIVILES

- Para todos los casos se debe incluir la solución de último kilómetro debe ser por fibra óptica, El oferente se debe encargar de todos los procesos relacionados con la instalación, puesta en marcha y monitoreo del último kilómetro. Así mismo deberá cubrir todos los costos de las obras civiles teniendo en cuenta: elementos, accesorios, ducterías, analizaciones, acometidas internas, instalaciones eléctricas y demás necesarios para la instalación del canal que se encuentren fuera del edificio del ICFES y de la Sede de Procesos Editoriales.

3.8 LICENCIAMIENTO Y USO DE SOFTWARE

- En el caso que el contratista para la prestación del servicio, requiera implementar algún software, éste debe estar debidamente licenciado y autorizado para ser utilizado en el ICFES.

Se requiere que una vez sea perfeccionado el contrato, el contratista entregue al ICFES el original o copia autenticada de la licencia.

3.9 REUSO DE LOS CANALES

- Los canales deben ser garantizados en su totalidad con el ancho de banda solicitado, es decir que deben estar soportados por MPLS.
- Para el caso del canal de Internet el proveedor debe garantizar un reuso de 1:1 en el último kilómetro, en su backbone y hasta su conectante internacional a Internet en su sitio de llegada el país de destino.

3.10 TIEMPO DE RESPUESTA (DELAY)

- El proveedor debe garantizar tiempos de respuesta menores a 150 ms de extremo a extremo de cada canal, a excepción de los canales satelitales en que el tiempo de respuesta máximo aceptado será de 1000 ms.

3.11 EQUIPOS PARA LA SOLUCION

- Los equipos ofrecidos dentro de la solución deberán ser de última tecnología, no deben haber sido discontinuados por el proveedor o casa matriz, no deben llevar más de tres (3) años de fabricación y se debe garantizar que su funcionamiento esté al 100% de acuerdo al marco de referencia del fabricante. El oferente es responsable de prestar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo durante la vigencia del contrato para todos los equipos en la solución de los enlaces de último kilómetro y todos los demás elementos suministrados en la solución. Los costos derivados de fletes, transporte, seguros, bodegaje y movimiento de técnicos (soporte en garantía on site), serán asumidos por el contratista. El soporte podrá prestarse por el Oferente y/o por el fabricante directamente.
- Los enrutadores ofertados para los servicios de Internet deben ser robustos para permitir en caso de contingencia soportar el default Gateway de la Entidad, manteniendo el rendimiento de la red privada para 500 usuarios.

3.12 MODALIDAD ENTREGA EQUIPOS DE LA SOLUCION

El proveedor debe entregar en modo de arrendamiento todos los dispositivos, equipos enrutadores, switch hubs, antenas, accesorios cables, patch cord, etc y demás elementos físicos y de software necesarios para realizar las conexiones, comunicaciones y proveer el Servicio de canales de datos, este costo debe estar incluido dentro del valor del contrato.

3.13 DISPONIBILIDAD DE CANALES

El mínimo exigido de disponibilidad es del 99.8% medido con base en la siguiente fórmula:

$$ND = (T / 720) \times 100$$

Donde:

ND: Es el nivel de disponibilidad del periodo mensual.

720: Es el total de horas mensuales que debe estar disponible el enlace.

T: Es el número de horas efectivas disponibles durante el período, las cuales se calculan restándole al número de horas que debería estar disponible el servicio, el número de horas de indisponibilidad por factores pertinentes al proveedor. Este valor se calcula no a partir del momento de colocación del ticket por parte de la ICFES, si no a partir del momento en que el software de monitoreo reporte caída del enlace. La indisponibilidad terminará en el momento en que la falla sea solucionada.

La indisponibilidad no aplica para los cálculos anteriores, en los casos que se mencionan a continuación, previo aviso de al menos 24 horas al interventor o supervisor:

- Cuando se requiera realizar una prueba de un canal, aunque no se hubiere detectado o reportado falla.
- Cuando el canal deba ser modificado por requerimiento del cliente, de acuerdo con lo especificado en el contrato.
- Por falta o falla de los equipos del cliente, o por otras causas no imputables a fallas técnicas de los equipos del proveedor.

Cuando se presenten inconvenientes en la autorización de acceso oportuno a las sedes, luego de la solicitud hecha por el encargado del mantenimiento al interventor o supervisor con el propósito de verificar el estado de los equipos y efectuar las correcciones necesarias.

3.14 CONSIDERACIONES PARA LOS DESCUENTOS EN EL PAGO POR NIVELES DE INDISPONIBILIDAD

La disponibilidad y no cumplimiento de ésta se calcula teniendo en cuenta los diferentes componentes del servicio, de la siguiente forma.

Sitio Data Center	Conectividad	Dispositivos de Seguridad	Servidores Hosting	Disponibilidad total
99.90%	99.80%	99.80%	98.50%	98.01%
99.00%	99.00%	99.00%	97.50%	94.60%
98.00%	98.00%	98.00%	97.00%	91.30%
97.00%	97.00%	97.00%	96.00%	87.62%
95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	81.45%

Según la disponibilidad total se realizarán los descuentos definidos en el capítulo 5 del pliego de condiciones.

Cualquier indisponibilidad en alguno de los componentes del servicio contará en la medición de la disponibilidad, y en consecuencia para el cálculo de descuentos. Cada máquina virtualizada también cuenta como componente individual del servicio. En todo caso, caídas de servicio simultáneas que afecten a diferentes componentes cuentan como una sola indisponibilidad.

No se considera indisponibilidad cuando un enlace o componente se encuentre en mantenimiento preventivo. No obstante, dichos mantenimientos deberán ser programados en horario no hábil, ser avisados por lo menos con tres días de anticipación y estarán sujetos a la aprobación por parte del supervisor o interventor.

El ICFES se reserva el derecho de verificar el pleno funcionamiento de toda la solución, incluyendo anchos de banda disponibles, versiones de software y firmware, fallas en el canal, uso de CPU y memoria, tablas de enrutamiento y tiempos de respuesta, para ello el proveedor deberá suministrar, reportes del funcionamiento pleno de toda la solución ante el interventor o supervisor del ICFES, los cuales deberán poder generarse en tiempo real vía web.

3.15 DERECHO DE VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

A criterio del supervisor del contrato, en caso de ser necesario, se podrá solicitar por escrito el acceso de administración, o similar con las capacidades de gestión mencionadas anteriormente, para cada uno de los enrutadores que intervengan en el proyecto, para este fin el proveedor efectuará copias previas de configuraciones y de los sistemas operativos como respaldo a una contingencia

3.16 CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD DE LA CONFIGURACIÓN

El acceso a la consola de administración de los equipos deberá hacerse únicamente por SSH al puerto estándar (22) o por conexión directa a la consola. Igualmente, la configuración de todos los equipos deberá basarse en un estándar de seguridad que al menos incluya passwords encriptados y generados de tal manera que hagan difícil su determinación por delincuentes informáticos, hackers o personas no autorizadas, y diferentes para cada uno de los equipos de la solución. Igualmente todos los equipos deberán disponer de banners (mensajes) de bienvenida a las conexiones a la consola por SSH, indicando que el acceso a ese equipo es restringido y está prohibido a personal ajeno al proveedor y a la ICFES

El oferente deberá proveer la seguridad tanto física como lógica de los canales y los equipos que conforman la solución.

3.17 SOFTWARE DE MONITOREO

El proveedor deberá suministrar un sistema de monitoreo de los equipos y enlaces, en el cual se detalle la cantidad de tráfico cursado entrante y saliente, el ancho de banda disponible y la disponibilidad del equipo, de sus interfases y del enlace, registro de tickets y reportes de disponibilidad diaria, semanal, mensual y anual de cada uno de los canales instalados, vía web.

Se debe habilitar acceso al Sistema de monitoreo como mínimo para tres (3) usuarios del ICFES, los cuales serán definidos por el supervisor del contrato.

3.18 DIRECCIONES IP PÚBLICAS

Se deberán suministrar mínimo 20 direcciones IP válidas para publicar los servicios de la ICFES en Internet. El proponente debe proveer un rango de mínimo 20 direcciones IP públicas contiguas para asignar a los servidores y servicios del ICFES, debe ofrecer el servicio de DNS para las zonas del dominio autoritativo del ICFES.

El contratista se comprometerá a cooperar con el ICFES para la actualización de zonas en su DNS y para la delegación de sub-redes en las zonas de resolución inversa del conjunto de direcciones IP asignado. Así mismo, gestionar ante los organismos clasificadores para sacar de las listas negras las direcciones IP que correspondan al ICFES.

3.19 SERVICIO DE DNS SECUNDARIO

Deberá proveerse el servicio de hasta dos (2) DNS secundarios para todos los dominios que la ICFES solicite.

3.20 CONEXIÓN AL NAP COLOMBIA

El proveedor debe ofrecer conexión redundante con el NAP Colombia de manera directa, es decir, sin utilizar la interconexión con otro proveedor para llegar al NAP.

3.21 INFORME MENSUAL

Mensualmente el proveedor debe entregar un informe detallando la disponibilidad, uso de los canales, uso de las capacidades de los equipos en Hosting y Housing, y un detalle de cada uno de los reportes de fallas que hayan ocurrido en el que se indique, hora y fecha de inicio, hora y fecha de solución, causa y responsable de la falla. Para canales que presenten saturación, el proveedor entregará a solicitud del supervisor, un informe que indique el tráfico cursado por tipo de calidad de servicio que ayude a identificar la razón de la congestión del canal, independientemente de que el ICFES tenga acceso directo a la aplicación que los genera.

3.22 ENRUTAMIENTO

El proveedor deberá garantizar el completo enrutamiento entre la red LAN del ICFES y el Data Center, integrando totalmente el servicio de datos, para esto debe tenerse en cuenta el actual esquema de direccionamiento de la Entidad y las políticas de seguridad implementadas en Firewall del ICFES.

3.23 SERVICIO DE SOPORTE TECNICO

El oferente deberá brindar servicio técnico y de soporte, incluido el desplazamiento a la sede del ICFES para realizar la evaluación de las posibles fallas que puedan presentarse y proveer una línea

de soporte a nivel nacional gratuita para que el ICFES pueda reportar inconvenientes con el sistema y abrir tiquetes de reporte de fallas de los mismos.

El centro de soporte debe estar disponible 24 horas al día, 7 días a la semana, durante el tiempo de ejecución del contrato. El grupo de soporte del oferente debe garantizar que los tiquetes de problema tengan un seguimiento adecuado, se manejen rápida y eficientemente, y se lleven a los niveles adecuados hasta su cierre, además, se debe mantener informada la Entidad constantemente de los progresos para solucionar la falla. El ICFES se reserva el derecho de efectuar visitas de verificación física o lógica a las instalaciones del proveedor

3.24 RECUPERACION DE FALLAS

El tiempo máximo de recuperación de fallas debe ser de cuatro (4) horas.

Estos tiempos no excluyen la aplicación de las penalidades mencionadas y se utilizan como indicador de capacidad de respuesta del proveedor.

En la oferta el proponente debe indicar claramente el procedimiento como se solicitará y atenderá el servicio.

3.25 INGRESO A OPERACIÓN DE CANALES

El oferente deberá garantizar que la conexión de los canales se realice con todas sus adecuaciones físicas y lógicas en el momento en que el ICFES requiera su conexión y solamente podrá cobrarse por su instalación y por el servicio con cargo al contrato a medida se instalen y cada uno de ellos quede funcionando adecuadamente.

3.26 CAMBIOS EN LA CAPACIDAD DE LOS CANALES

El ICFES se reserva el derecho de solicitar cambios (aumentos o disminuciones) de la capacidad (anchos de banda) de todos los canales, de acuerdo con el estado del tráfico cursado por esos canales, este cambio deberá hacerse efectivo a más tardar una semana después de haber sido solicitado por el interventor o supervisor. Las disminuciones deberán generar descuentos en el costo mensual.

Los aumentos de ancho de banda se podrán cobrar de acuerdo con las tarifas unitarias mensuales planteadas en la oferta.

3.27 TECNOLOGIA EN EL BACKBONE

Teniendo en cuenta que la Entidad requiere que el proveedor pueda garantizar la aplicación de tecnologías que permitan las funcionalidades de: Calidad de servicio por canal y por aplicación en el backbone, enrutamiento automático de la red en el backbone para implementación de políticas de recuperación de desastres y redundancia, el proponente debe ofrecer la tecnología MPLS en su backbone.

Preferiblemente en todas las sedes a instalar el equipo CPE (Customer Premises Equipment) o equipos de comunicaciones instalados en el cliente, deben estar conectados directamente a un nodo o equipo PE (Provider Edge) configurado con MPLS con el fin de garantizar la calidad de servicio de extremo a extremo de la solución de conectividad.

3.28 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Para el momento de la instalación del servicio el proveedor deberá transferir conocimiento a tres funcionarios del ICFES en la configuración de la solución, en la que se especifique los elementos que la componen, el esquema de enrutamiento, las características de calidad de servicio, los sistemas de monitoreo, características de los equipos de conectividad, manejo del software de gestión de los enlaces y en todo software que se entregue como parte de la solución. Esta transferencia deberá ser de al menos ocho (8) horas a tres funcionarios designados por el ICFES. Al finalizar la transferencia, el proveedor deberá entregar al supervisor del contrato las certificaciones de asistencia correspondientes.

3.29 DOCUMENTACION

Para todos los equipos instalados el oferente debe entregar impreso y en medio magnético (incluyendo esquemas, gráficas y texto) y separada por capítulos independientes, en la fecha en que se estipule en el contrato, una documentación total y actualizada de:

- Configuración total de los equipos de comunicación (routers), listas de acceso y configuración de enrutamiento que está operando.
- Detalle del funcionamiento de la solución de Calidad de servicio (QoS) y cómo se garantiza.
- Un inventario detallado de cada equipo tanto de hardware como de software que incluya entre otras cosas: tipo de elemento, No. de parte, versión de software, interfaces de red, configuración del enrutamiento, etc.
- Catálogos de los equipos instalados.

Esta documentación debe haberse recibido a entera satisfacción dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario siguiente a la fecha de suscripción del acta de inicio del contrato.

3.30 INSTALACION Y ENTREGA DE LA SOLUCIÓN

A partir de la suscripción de la orden de Inicio, el contratista contará con los siguientes plazos máximos para instalar, configurar y poner en funcionamiento la solución objeto de la licitación:

1. Canales Internet: treinta y cinco (35) días calendario.
2. Canales dedicados: treinta y cinco (35) días calendario.

3. Migración de la base de datos y de las aplicaciones al nuevo Data Center: treinta y cinco (35) días calendario.

El supervisor del contrato, junto con el contratista cuenta con un término de diez (10) días calendario para realizar las actividades de revisión y prueba de la solución. El plazo total tratado en este numeral no deberá ser superior a treinta y cinco (35) días calendario. Se tendrán en cuenta los descuentos por retrasos en el pago único inicial, de acuerdo a lo estipulado en los pliegos.

Teniendo en cuenta el empalme con el proveedor actual, la solución deberá estar en funcionamiento antes del 12 de Enero de 2011.

El contratista ejecutará todos los trabajos necesarios para el correcto montaje, instalación y configuración de la solución ofertada. Cualquier faltante que impida poner en correcto funcionamiento los equipos, correrá por cuenta del proponente y no causará pagos adicionales, ni cancelación de honorarios extras por parte del ICFES.

El proponente sin costo adicional para el ICFES, realizará todas las pruebas necesarias para comprobar el correcto montaje, conexión y condiciones para el adecuado funcionamiento de los elementos de la solución. Estas pruebas serán validadas por el supervisor y los Ingenieros que el ICFES designe, quienes aprobarán los informes correspondientes entregados por el contratista. Dichas pruebas no eximen al contratista de las garantías que se exigen para todos los elementos de la solución.

El contratista deberá disponer de personal certificado por los fabricantes para la instalación, configuración y puesta en marcha de la solución.

Si durante el tiempo que dure la prestación de los servicios los equipos instalados llegaren a presentar fallas en el funcionamiento, el contratista deberá proceder a cambiar el bien o los bienes defectuosos de inmediato, teniendo en cuenta los tiempos definidos en el ítem recuperación de fallas.

3.31 PERSONAL CALIFICADO

Las actividades de instalación, configuración, soporte, mantenimiento e inducción deberán ser ejecutadas por personal calificado y con la experiencia necesaria para el desarrollo exitoso del objeto contratado. Con este fin, el proveedor deberá presentar certificaciones del grupo de trabajo expedidas por el fabricante de los equipos y software ofertados.

En cualquier momento de la ejecución del contrato, el supervisor podrá solicitar cambio de las personas que considere no satisfacen los requerimientos necesarios para desarrollar adecuadamente el objeto contratado.

El CONTRATISTA tendrá responsabilidad total sobre su grupo de trabajo y las herramientas que requiera para el funcionamiento de los servicios.

Durante la ejecución del contrato el CONTRATISTA deberá mantener personal certificado en las siguientes áreas:

- Certificación en Administración de Bases de Datos Oracle como OCA (Oracle Certified Associate) u OCP (Oracle Certified Professional).
- Certificación en seguridad de la información CISM o CISSP otorgada por Isaca o la ISC2.
- Certificación ITIL Foundations otorgada por Exin, BCSC/ISEB, o APMG.
- Certificación del Fabricante o certificado de curso en al menos dos de los sistemas operativos a utilizar, incluyendo el de virtualización.
- Certificación del Fabricante o certificado de curso de la plataforma de red a utilizar.

El ICFES podrá solicitar en cualquier momento, durante la vigencia del contrato, las certificaciones de experiencia y estudios del personal de Data Center.

3.32 LICENCIAS PARA EL SERVICIO OFRECIDO EN HOSTING

Los equipos ofrecidos deberán contar con las licencias del software del Sistema Operativo y todo software entregado y requerido dentro de la solución.

3.33 VISITA TECNICA

Durante el proceso de selección de proponentes, se realizará una visita a las instalaciones de la sede principal del ICFES, ubicada en la Calle 17 No. 3-40 de la ciudad de Bogotá D. C., en donde se encuentra ubicado el Centro de Cómputo de la Entidad, con el fin de que los proponentes conozcan el área, las condiciones físicas, lógicas y eléctricas, así como todos los demás detalles que consideren necesarios para presentar su oferta.

Esta diligencia será coordinada por un funcionario del ICFES y se levantará un acta de asistencia de los participantes.

Aunque la visita no es obligatoria, en caso de no asistir a la visita programada por la Entidad, el oferente asumirá toda la responsabilidad en cuanto a las características y las condiciones que puedan afectar la ejecución del contrato.

La visita la puede realizar directamente el oferente, su personal o un representante debidamente autorizado, por medio de un escrito en el cual se indique el nombre de la persona que representa.

3.34 ACTUALIZACIONES Y MANTENIMIENTOS

El proveedor deberá programar y dar aviso al supervisor del contrato las actualizaciones de hardware, firmware, licenciamiento y software de la plataforma contratada con el fin de garantizar los niveles de servicio requeridos.

En caso de requerirse ventanas de mantenimiento que generen indisponibilidad deberán ser acordadas y aprobadas por el ICFES.

3.35 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

El proveedor deberá incluir dentro de la solución los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema operativo, base de datos y hardware necesarios para garantizar la consulta de los servicios publicados en el portal del ICFES. Para lo anterior, debe contar con el personal debidamente certificado y disponer de los repuestos y niveles de servicio para la plataforma de servidores, almacenamiento, seguridad y transmisión de datos. Deberá contar con un centro de operaciones que permita visualizar y monitorear la plataforma permanentemente, así como los mecanismos para la consulta en línea.

3.36 REPORTE DE GESTION DE LA SOLUCION

El oferente debe proveer las herramientas necesarias para la generación y entrega de los siguientes reportes vía web ó cuando el ICFES lo requiera:

- Informe de seguimiento mensual.
- Informe de gestión consolidado trimestral.
- Informe de gestión consolidado anual y/o cuando se termine el contrato.
- Otros informes requeridos por el ICFES relevantes al servicio.

Cada informe debe contener mínimo:

- Disponibilidad de los servicios durante la duración del contrato.
- Causas de fallas de la plataforma, componentes o incidentes de seguridad y gestiones realizadas para mantener el servicio contratado.
- Uso del recurso de almacenamiento en la plataforma ofrecida.
- Uso de capacidad de procesamiento.
- Uso de capacidad de almacenamiento de la base de datos y file system utilizados para almacenar documentos e imágenes.

El CONTRATISTA deberá proveer las herramientas para consulta permanente vía web del estado de la solución, por parte del personal designado por el ICFES.

3.37 PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR PEDIDOS DE AUMENTO DE CAPACIDAD POR DEMANDA

Los pedidos de aumento de capacidad por demanda se realizarán por parte del supervisor del contrato, teniendo en cuenta la lista de precios y registrándola en un acta de pedido. Si el ICFES requiere componentes o servicios que no se encuentren en la lista de precios, el contratista deberá cotizar los elementos solicitados y el ICFES verificará la cotización, reservándose el derecho de realizar o no el pedido. El contratista deberá entregar y/o aprovisionar los componentes y/o servicios solicitados en un término menor a cuarenta y cinco (45) días calendario. Detalles o cambios al procedimiento serán acordados por las partes.

3.38 CONFIDENCIALIDAD E INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Dada la naturaleza de las actividades a realizar en desarrollo del objeto contractual, el CONTRATISTA, su personal y subcontratistas deberán garantizar la confidencialidad de la información Institucional a la cual lleguen a tener acceso directamente o por intermedio de terceros.

De igual manera, el diseño de la red, su configuración, los resultados de las pruebas que se realicen, las políticas y los procesos de seguridad, serán considerados por el CONTRATISTA como información confidencial propiedad del ICFES; en tal virtud, adoptará todas las medidas necesarias para impedir su duplicación, sustracción, divulgación, alteración, ocultamiento o utilización indebida por parte suya, del personal a su cargo y de sus subcontratistas.

3.39 MECANISMOS DE SEGURIDAD ADICIONALES SUMINISTRADOS POR EL ICFES

El contratista dentro de su data center, deberá permitir al ICFES adicionar los mecanismos de seguridad que considere pertinentes con el fin de garantizar la seguridad de la información y de los aplicativos que se alojan en este.

Estos mecanismos serán costeados por el ICFES y pueden ser contratados con terceros distintos al contratista.

Estos mecanismos pueden incluir appliances de seguridad, VPNs, SaaS, BPO, etc.

El espacio ocupado por este tipo de appliances se contará dentro de la capacidad contratada en el servicio de housing aunque tenga que ser instalado próximo a los componentes de hosting.