

### 1 INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Presentación

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, es una entidad especializada en ofrecer servicios de evaluación de la educación en todos sus niveles, y en particular apoyar al Ministerio de Educación Nacional en la realización de los exámenes de Estado, y en adelantar investigaciones sobre los factores que inciden en la calidad educativa, para ofrecer información pertinente y oportuna para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación.

#### 1.2 Misión

Ofrecer el servicio de evaluación de la educación en todos sus niveles, y adelantar investigación sobre los factores que inciden en la calidad educativa, con la finalidad de ofrecer información para mejorarla.

#### 1.3 Visión

En el 2013 seremos reconocidos como expertos en evaluación y fuente válida de información y conocimiento, indispensables en la formulación de planes de mejoramiento continuo y política pública sobre la calidad de la educación y formación del talento humano”.

#### 1.4 Necesidad

Los procesos de registro, publicación de la citación y publicación de resultados presentan picos en los cuales se incrementa de forma considerable el número de usuarios, en determinadas fechas:

- Para el registro de SABER 11 CAL A en un periodo de 3 semanas se estiman que ingresarán a la plataforma cerca de 600.000 usuarios.
- Para la citación de SABER 11 CAL A se estima que ingresarán en un periodo de 1 semana 600.000 usuarios.
- Para la publicación de resultados de SABER 11 CAL A se estima que ingresarán en un periodo de 3 días 500.000 usuarios.

El ICFES ha adquirido infraestructura para soportar su operación normal, sin embargo ésta no es suficiente debido a que estos picos requieren hasta 40 veces la capacidad de servidores de la operación normal y ampliar la infraestructura para soportar dichos incrementos no sería viable en términos de costos de adquisición y mantenimiento.

Adicionalmente, para la aplicación de pruebas electrónicas se necesita probar el esquema de crecimiento a gran escala como parte de los pilotos a realizar en 2013, ya que para

dicha aplicación se tendrán un gran número de usuarios concurrentes durante un período de tiempo continuo, lo que implica tener una infraestructura que soporte dicha concurrencia.

Dada la flexibilidad y el alto grado de escalamiento que requiere el ICFES (pues se requiere pasar de un número pequeño de máquinas a cuatro, diez, veinte o cuarenta veces más en cuestión de horas de acuerdo a la carga de usuarios y luego volver a disminuir también en cuestión de horas), los modelos de infraestructura tradicionales (Hosting) no se adaptan a las necesidades, debido a que no permiten este alto grado de escalabilidad y tampoco cuentan con la opción de autoescalabilidad (es decir aumentar o disminuir el número de máquinas según la demanda, de forma automática). Adicionalmente, teniendo en cuenta que los sistemas transaccionales web del ICFES utilizan base de Datos Oracle, es necesario que dentro de los servicios por demanda se pueda contar con servicio de bases de datos Oracle, sin que se requiera que el ICFES coloque el licenciamiento.

Por lo anterior, es necesaria la contratación de servicios de infraestructura por demanda (IaaS - Infrastructure as a service) altamente elástica y de los servicios que se requieran para implementar y operar esta infraestructura, con el fin de garantizar la continuidad en la atención de los usuarios de los procesos ya mencionados.

Una vez realizado el estudio de mercado y analizadas todas las opciones y propuestas recibidas, se concluyó que el servicio que se ajusta a las necesidades actuales del ICFES, es el provisto por **Amazon Web Services (AWS)**, por lo que se requiere que los proponentes que participen en el presente proceso de selección de contratista sean canales autorizados de AWS para prestar este servicio.

## **2 OBJETO DEL CONTRATO**

Prestar los servicios de infraestructura informática por demanda (IaaS – Infrastructure as a Service) a través de la plataforma de Amazon Web Services, con alta elasticidad de crecimiento y decrecimiento para garantizar la atención de los usuarios en los momentos de altas concurrencias (picos), para los procesos de negocio que el ICFES requiera.

Alcance: El servicio requerido incluye consultoría en el diseño, implementación y aseguramiento de la plataforma definida; los servicios de operación y monitoreo de la plataforma; y los servicios de soporte técnico.

## **3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INFRAESTRUCTURA POR DEMANDA (CÓMPUTO Y OTROS).**

Los procesos de negocio que el ICFES estima que requerirán de este servicio son: registro, citación y publicación de resultados en el nuevo sistema misional; y para los pilotos electrónicos.

Para estos procesos, se definen las características de los servidores que se necesitarían.

<b>SERVIDOR APLICACIONES MISIONAL</b> SERVIDOR DE APLICACIONES PARA SOPORTAR LOS PROCESOS DE REGISTRO, PUBLICACIÓN DE CITACIÓN Y PUBLICACIÓN DE RESULTADOS	
Descripción	Servidor de aplicaciones
Sistema Operativo	Solaris 10 ó Oracle Linux ó RedHat 5. Preferido: Oracle Linux
Memoria	Mínimo 7,5 GB
Procesador	Mínimo cuatro (4) unidades de cómputo
Disco	100 GB
Aplicaciones soportadas	Glassfish 3.1.2 Java 1.7.x o superior

<b>Base de Datos MISIONAL ESCENARIO 1</b> SERVIDOR DE BASE DE DATOS PARA SOPORTAR LOS PROCESOS DE REGISTRO, PUBLICACIÓN DE CITACIÓN Y PUBLICACIÓN DE RESULTADOS	
Cantidad	Un (1) servidor de base de datos
Descripción	Servidor de base de datos
Memoria	Mínimo 7,5 GB
Procesador	Mínimo cuatro (4) unidades de cómputo
Disco	150 GB
Aplicación o Servicio incluido	Oracle 11G Standard Edition One.

<b>Base de Datos MISIONAL ESCENARIO 2 – Picos de Servicio</b> SERVIDOR DE BASE DE DATOS PARA SOPORTAR LOS PROCESOS DE REGISTRO, PUBLICACIÓN DE CITACIÓN Y PUBLICACIÓN DE RESULTADOS	
Cantidad	Un (1) servidor de base de datos
Descripción	Servidor de base de datos
Memoria	Mínimo 32 GB
Procesador	Mínimo trece (13) unidades de cómputo
Disco	150 GB
Aplicación o Servicio incluido	Oracle 11G Standard Edition One.

<b>SERVIDOR PRUEBAS ELECTRÓNICAS</b> SERVIDOR DE APLICACIONES Y BD PARA PRUEBAS ELECTRÓNICAS	
Descripción	Servidor de aplicaciones y BD
Sistema Operativo	Mínimo Linux Ubuntu 12.10 ó Debian 6.0 (Squeeze)
Memoria	Mínimo 7,5 GB
Procesador	Mínimo cuatro (4) unidades de cómputo
Disco	100 GB
Aplicaciones soportadas	Apache HTTP Server 2.0.x o superior PHP 5.3.x o superior MySQL 5.0 o superior

**Nota:** Todos los servidores de aplicaciones deben estar balanceados y conectarse a la base de datos Oracle para consulta de información.

Se debe indicar que mecanismos existen para poder mantener el estado de sesiones, cuando se tienen el balanceo de servidores de aplicaciones, de forma que las aplicaciones funcionen adecuadamente y no se “pierdan” cuando atiende un servidor en un instante y luego otro dentro de una misma sesión de un usuario.

#### **4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO**

El servicio de Infraestructura por demanda debe cumplir con las siguientes características:

- **CONFIGURACIÓN INICIAL:** Se debe poder realizar la configuración inicial en máximo 10 días hábiles, al término de este período los servicios deben estar puestos en producción.
- **FLEXIBILIDAD EN CRECIMIENTO/DECRECIMIENTO:** El servicio ofertado debe poder tener la opción de crecer/decrecer en hasta 40 servidores para los momentos pico, en un máximo de un día.
- **AUTOESCALAMIENTO:** El servicio ofertado debe poder tener la opción de realizar escalamiento automático.

#### **5 SEGURIDAD**

El contratista debe suministrar reportes de tráfico. En particular se deben entregar reportes de cantidad de accesos desde una misma ip por día y hora. Adicional se deben entregar reportes de tráfico por país.

El contratista debe realizar copias de seguridad de los servidores instalados. La política de backup será definida en conjunto con el contratista.

El contratista debe realizar las configuraciones en el firewall y demás componentes de seguridad de la plataforma, que sean necesarias para el adecuado aseguramiento de la plataforma.

El proponente debe describir los mecanismos de seguridad con los que cuenta la plataforma relacionados con los siguientes temas:

- Log y pistas de auditoría.
- Ataques de denegación de servicio.
- Otros mecanismos de seguridad con los que cuente la plataforma.

## **6 MONITOREO DE LA PLATAFORMA**

El contratista debe suministrar reportes en línea de monitoreo de disco, memoria, procesador, cantidad de usuarios concurrentes, y demás variables que pueda monitorear la plataforma; y entregar reportes por periodos de tiempo (hora, día, semana, mes) en los periodos críticos del ICFES: registro, citación, publicación de resultados y aplicación de examen en línea.

El proponente debe indicar como se usan los reportes en línea.

Adicionalmente, debe entregar informes sobre el uso y cantidad de usuarios o sesiones accediendo a los servicios en los servidores contratados.

## **7 SERVICIOS DE DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E INSTALACIÓN**

El contratista debe realizar y asesorar al ICFES en el diseño de la arquitectura de la infraestructura a implementar. El contratista debe realizar la instalación de todos los servidores solicitados, incluyendo: sistema operativo, herramientas de administración, bases de datos o servidores de aplicaciones (según se acuerde y el ICFES lo solicite), configuraciones de seguridad, y demás que sean necesarios para la adecuada prestación del servicio.

## **8 SERVICIOS DE CONSULTORÍA ADICIONALES**

El contratista debe realizar actividades por demanda de acuerdo a las necesidades del ICFES. Estos servicios se cotizarán por horas.

Dentro de los servicios de consultoría adicionales se pueden tener los siguientes:

- \* Agregar nuevos componentes en la infraestructura: Incluye sistema operativo, herramientas de administración, bases de datos o servidores de aplicaciones, configuraciones de seguridad.
- \* Copias de seguridad adicionales a las definidas en la política de backup de cada servidor.
- \* Restauración de backups
- \* Cambios a la configuración inicial.
- \* Para exámenes electrónicos, replicar la base de datos y los servidores de aplicaciones, a la cantidad de servidores que se requiera en el momento pico de aplicación del examen.

Para lo anterior el contratista debe diligenciar en el anexo económico los valores unitarios respectivos.

## 9 SOPORTE Y ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO

El proponente debe describir el procedimiento de manejo de incidentes, especificando las categorías de incidentes, los pasos para atender cada tipo de incidente y los acuerdos de niveles de servicios para cada tipo de incidente.

El nivel de servicio de disponibilidad de la infraestructura por demanda en uso debe ser mayor a 99,5%. Teniendo este requerimiento se aplicarán los siguientes descuentos en caso de no cumplirse el nivel de servicio requerido.

- En caso que la disponibilidad en alguno de los componentes de infraestructura en uso se encuentre entre 98,5% y 99,5%, el proveedor realizará un descuento por el 10% del valor total de la factura en el mes correspondiente.
- En caso que la disponibilidad en alguno de los componentes de infraestructura en uso se encuentre por debajo del 98,5%, el proveedor realizará un descuento por el 20% del valor total de la factura en el mes correspondiente.

La Fórmula de cálculo mensual del porcentaje de disponibilidad del servicio es la siguiente:

$$\% \text{ de Disponibilidad} = \frac{\text{Minutos Servicio disponible en el mes (up time)} \times 100\%}{\text{Total de Minutos en el Mes}}$$

En los períodos críticos de los procesos del ICFES, los cuales se informarán al proveedor con al menos tres días hábiles de anterioridad, se requiere un tiempo de atención de incidentes menor a 2 horas continuas.