

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE

ADQUISICION DE SOFTWARE DE BASE DE DATOS POR PROCESADOR PARA EL INGEMMET

I. NOMBRE DEL ÁREA

OFICINA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN

II. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN

Ing. Miriam Araya Carrasco

Ing. William Hanco Mamani

III. CARGOS

Analista Programador - OSI

Director(e) de la Oficina de Sistemas de Información

IV. FECHA

Viernes, 20 de Abril del 2012

V. JUSTIFICACIÓN

PP
Considerando que la licencia es la autorización del fabricante del derecho de propiedad intelectual respecto del uso del bien, es también un fundamento que determina la adquisición de licencias al mismo fabricante o titular de derecho de programa de cómputo; por lo tanto, se constituyen dichas licencias a adquirir en bienes que no admiten sustitutos.

En ese contexto el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico necesita contar con herramientas modernas y productivas que le permitan cumplir cabalmente con sus objetivos institucionales, se hace necesario por lo tanto adquirir un motor de base de datos destinado al almacenamiento y operatividad de la información que será utilizada por los diversos aplicativos actualmente en uso y los que sean demandados en el futuro. Esta solicitud se ampara en la Ley 28612, que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública y el D.S. N° 24-2005-PCM que lo reglamenta.

VI. ALTERNATIVAS

Se ha evaluado los siguientes Software:

- SQL SERVER 2008

VII. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software.

7.1 Propósito de Evaluación:

Determinar las características de calidad mínimas para el producto final, Software de Base de Datos para el INGEMMET.

7.2 Identificar el tipo de producto

Software de Base de Datos

7.3 Especificación del Modelo de Calidad

Se ha aplicado el Modelo de calidad de Software descrito en la Parte 1 de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

7.4 Selección de Métricas.

Las métricas han sido seleccionadas en base al análisis de información de requerimiento de Calidad para el software solicitado, los requerimientos de calidad en los niveles técnicos y operativos, y requerimientos de calidad que demanda nuestra arquitectura de Red.

7.4.1 Selección de requisitos de Calidad.

Hemos determinado los siguientes requisitos de calidad que debe de cumplir las Software de Base de Datos.

Requisitos de Calidad para el Software de Base de Datos para el INGEMMET

ITEM	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA
1	Soporte de Arquitectura de Internet
2	Las funcionalidades de la Base de Datos deben ser las mismas en todas las plataformas HP Tru64, HP UX, AIX, SUN Solaris, Windows, Linux.
3	Soporta Arquitectura de 32 64 bits en las plataformas mencionadas
4	Tiene facilidad de integración con sistemas Legacy e integración con otras bases de datos a través de conectores estándares (JDBC, ODBC).
5	Soporta arquitectura objeto-relacional sin necesidad de extensiones.
6	Soporte de manejo de estructuras de almacenamiento por diccionario de datos y también localmente.
7	Soporta el manejo de tablas temporales.
8	Soporta índices basados en funciones.
9	Soportará la capacidad de re-escritura de consultas con el fin de ofrecer una ejecución más rápida aprovechando vistas materializadas o resúmenes que pudieran existir.
10	Soporta la configuración y mantenimiento de una Base de Datos de contingencia
11	Soporta el mantenimiento global de los índices durante la ejecución de sentencias DDL (Data Definition Language).
12	Soporta backups y recuperaciones en línea.
13	Manejador de estadísticas estándares bajo SQL

14	Soporta funciones analíticas
15	Soporta carga de datos simultánea.
16	Soporta la inserción de múltiples tablas.
17	Autenticación por proxy.
18	El motor de BD debe tener por lo menos 10 certificaciones de seguridad independientes (otorgadas por organismos internacionales independientes)
19	Debe ofrecer características de auditoría a nivel de filas para un control granular del acceso.
20	Soporte a lenguaje SQL
21	El motor de base de datos debe soportar XML en forma nativa.
22	Soporta lenguaje de programación y procedimientos almacenados en Java.
23	Contiene componentes propios de la base de datos para realizar búsquedas de información estructurada y/o no-estructuradas sobre la propia base de datos.
24	Permite almacenar, indexar y recuperar documentos directamente en la base de datos.
25	Asignación de espacios libres.
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA	
26	Capacidad de encriptación dentro de la Base de Datos.
27	Debe permitir re-crear índices sin bajar la instancia de base de datos
28	Debe permitir compartir data entre bases de datos distintas a la ofrecida con el fin de permitir hacer las siguientes operaciones: replicación, Colas de mensajería, Cargar datos en un warehouse, Notificación de eventos, Protección de datos.
29	Debe permitir capacidad de compresión de datos en caliente con el fin de ahorrar espacio de almacenamiento.
30	Permite hacer consultas a la base de datos en tiempo pasado, hasta un máximo tiempo especificado por el DBA.
31	Debe permitir la posibilidad de recuperar registros, índices, tablas e inclusive la base de datos completa sin necesidad de restaurar backups.
32	Debe soportar la posibilidad de implementarse en clusters de tipo activo/activo
33	En caso de desastres debe garantizar cero pérdidas de datos
34	Capacidad de encriptación de datos a nivel de columna.
35	Manejo de passwords de identificación.
36	Soporta el manejo del afinamiento automático sobre la memoria.
37	Componente del Kernel del motor de la base de datos con optimizador de resolución en base a estadísticas.
38	Índices descendentes
39	APIs para soportar procesos de carga "directos" sin la necesidad de pasar por los buffers de cache de memoria de la base de datos.
40	Soporte de Insert a múltiples tablas con una sola sentencia SQL.
41	Soporta LOBs (Large Object).
42	Soporta tablas externas.
43	Debe ofrecer un sistema de manejo automático del storage en el que se puedan asignar y de- asignar unidades de almacenamiento para utilización de la base de datos a través de sentencias SQL. Este manejador automático del almacenamiento debe permitir realizar mirroring y lecturas en paralelo a nivel de disco.
44	Contiene un motor de flujo de procesos dentro de la base de datos sin contar con algún producto adicional.
45	Soporta transacciones distribuidas.
46	Soporta back up y recuperaciones incrementales.
REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO	
47	Debe permitir la administración de la base de datos a través del Web, usando interface gráfica.
48	Soporte a tipo de datos complejos y/o creados por el usuario.

49	Consistencia de lectura multiversión durante el procesamiento transaccional.
50	Las transacciones de escritura no bloquean a las de lectura.
51	Resuelve los bloqueos en forma automática.
52	No permite hacer lecturas sucias (dirty reads).
53	Bloqueo a nivel de registro automático, sin necesidad de especificar en la aplicación.
54	Permite realizar las siguientes operaciones sobre tipos de datos complejos: búsqueda, inserción, actualización aún desde ambientes cliente/servidor e Internet.
55	Soporte técnico y mantenimiento al producto motor de Base de Datos.
56	Actualización de programas, "fixes" y alertas de seguridad y, actualización de parches críticos a través de Internet
57	Scripts de actualización (Upgrade scripts)
58	Nuevas versiones de productos y tecnología, incluyen, versiones generales de mantenimiento, versiones con nueva funcionalidad y actualizaciones de documentación
59	Asistencia técnica telefónica con los requerimientos de servicios 24 horas al día, 7 días a la semana
60	Acceso al sistema de soporte al Cliente 24*7 incluyendo la habilidad de registro de requerimientos de servicio en el Internet
61	Servicio no-técnico al cliente durante horas laborales normales

7.4.2 Selección de atributos de Calidad.

Los atributos de calidad que se utilizarán para la evaluación del Software de Base de Datos las Regiones, de acuerdo a lo especificado en la parte 2 de la Guía de Evaluación de Software se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.2

Atributos de calidad tomados en cuenta en la Evaluación	
ATRIBUTOS INTERNOS	Características del Software de Base de Datos que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades propias e implícitas.
ATRIBUTOS EXTERNOS	Características del Software de Base de Datos que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas
ATRIBUTOS EN USO	Características del Software de Base de Datos que determinan los requerimientos de los usuarios finales de manera que satisfagan sus necesidades

7.4.3 Asignación de puntajes a los atributos de Calidad.

Los puntajes establecidos a los atributos de calidad seleccionados de acuerdo a nuestras necesidades se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.3

Métricas adoptadas de acuerdo a la Necesidad	
Tipo de Atributo	Puntaje
ATRIBUTOS INTERNOS	36
ATRIBUTOS EXTERNOS	42

ATRIBUTOS EN USO	23
TOTAL	100

Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 100

7.5 Evaluación de los criterios de calidad para las alternativas de Software de Base de Datos tomados como referencia.

Cuadro 7.4

ITEM	CALIDAD REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA	CALIFICACION		
		Puntaje Max	SQL SERVER 2008	ORACLE ENTERPRISE 11G
1	Soporte de Arquitectura de Internet	2	2	2
2	Las funcionalidades de la Base de Datos deben ser las mismas en todas las plataformas HP Tru64, HP UX, AIX, SUN, Solaris, Windows, Linux.	2	1	2
3	Soporta Arquitectura de 32 y 64 bits en las plataformas mencionadas	2	2	2
4	Tiene facilidad de integración con sistemas Legacy e integración con otras bases de datos a través de conectores estándares (JDBC, ODBC)	2	2	2
5	Soporta arquitectura objeto relacional sin necesidad de extensiones	1	1	1
6	Soporte de manejo de estructuras de almacenamiento por diccionario de datos y también localmente	2	2	2
7	Soporte el manejo de tablas temporales	1	1	1
8	Soporta índices basados en funciones	1	1	1
9	Soportará la capacidad de re-escritura de consultas con el fin de ofrecer una ejecución más rápida aprovechando vistas materializadas o resúmenes que pudieran existir.	2	2	2
10	Soporta la configuración y mantenimiento de una Base de Datos de contingencia	2	2	2
11	Soporta el mantenimiento global de los índices durante la ejecución de sentencias DDL (Data Definition Lenguaje)	1	1	1
12	Soporta backups y recuperaciones en línea	2	2	2
13	Manejador de estadísticas estándares bajo SQL	1	1	1
14	Soporta funciones analíticas	1	1	1
15	Soporta carga de datos simultánea	1	1	1
16	Soporta la inserción de múltiples tablas	1	1	1
17	Autenticación por proxy	1	1	1
18	El motor de BD debe tener por lo menos 10 certificaciones de seguridad independientes (otorgadas por organismos internacionales independientes)	2	2	2
19	Debe ofrecer características de auditoría a nivel de filas para un control granular del acceso.	2	2	2
20	Soporte a lenguaje SQL	1		1
21	El motor de base de datos debe soportar XML en forma nativa.	1	1	1
22	Soporta lenguaje de programación y procedimientos almacenados en Java.	1	1	1

23	Contiene componentes propios de la base de datos para realizar búsquedas de información estructurada y/o no-estructuradas sobre la propia base de datos.	1	1	1
24	Permite almacenar, indexar y recuperar documentos directamente en la base de datos.	1	1	1
25	Asignación de espacios libres.	1	1	1
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA				
26	Capacidad de encriptación dentro de la Base de Datos.	2	2	2
27	Debe permitir re-crear índices sin bajar la instancia de base de datos	1	1	1
28	Debe permitir compartir data entre bases de datos distintas a la ofrecida con el fin de permitir hacer las siguientes operaciones: replicación, Colas de mensajería, Cargar datos en un warehouse, Notificación de eventos, Protección de datos.	2	2	2
29	Debe permitir capacidad de compresión de datos en caliente con el fin de ahorrar espacio de almacenamiento.	1	1	1
30	Permite hacer consultas a la base de datos en tiempo pasado, hasta un máximo tiempo especificado por el DBA.	2	2	2
31	Debe permitir la posibilidad de recuperar registros, índices, tablas e inclusive la base de datos completa sin necesidad de restaurar backups.	2	2	2
32	Debe soportar la posibilidad de implementarse en clusters de tipo activo/activo	3	2	3
33	En caso de desastres debe garantizar cero pérdidas de datos	3	2	3
34	Capacidad de encriptación de datos a nivel de columna.	2	2	2
35	Manejo de passwords de identificación.	2	2	2
36	Soporta el manejo del afinamiento automático sobre la memoria.	3	2	3
37	Componente del Kernel del motor de la base de datos con optimizador de resolución en base a estadísticas.	2	2	2
38	Índices descendentes	1	1	1
39	APIs para soportar procesos de carga "directos" sin la necesidad de pasar por los buffers de cache de memoria de la base de datos.	2	2	2
40	Soporte de Insert a múltiples tablas con una sola sentencia SQL.	1	1	1
41	Soporta LOBs (Large Object).	2	2	2
42	Soporta tablas externas.	2	2	2
43	Debe ofrecer un sistema de manejo automático del storage en el que se puedan asignar y de- asignar unidades de almacenamiento para utilización de la base de datos a través de sentencias SQL. Este manejador automático del almacenamiento debe permitir realizar mirroring y lecturas en paralelo a nivel de disco.	3	2	3
44	Contiene un motor de flujo de procesos dentro de la base de datos sin contar con algún producto adicional.	1	1	1
45	Soporta transacciones distribuidas.	2	2	2
46	Soporta back up y recuperaciones incrementales.	3	2	3
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD DE USO				
47	Debe permitir la administración de la base de datos a través del Web, usando interfase gráfica.	2	2	2
48	Soporte a tipo de datos complejos y/o creados por el usuario.	1	1	1
49	Consistencia de lectura multiversión durante el procesamiento transaccional.	1	1	1
50	Las transacciones de escritura no bloquean a las de lectura.	1	1	1
51	Resuelve los bloqueos en forma automática.	1	1	1
52	No permite hacer lecturas sucias (dirty reads).	1	1	1

53	Bloqueo a nivel de registro automático, sin necesidad de especificar en la aplicación.	2	2	2
54	Permite realizar las siguientes operaciones sobre tipos de datos complejos: búsqueda, inserción, actualización aún desde ambientes cliente/servidor e Internet.	2	2	2
55	Soporte técnico y mantenimiento al producto motor de Base de Datos.	2	2	2
56	Actualización de programas, "fixes" y alertas de seguridad y, actualización de parches críticos a través de Internet	2	2	2
57	Scripts de actualización (Upgrade scripts)	1	1	1
58	Nuevas versiones de productos y tecnología, incluyen, versiones generales de mantenimiento, versiones con nueva funcionalidad y actualizaciones de documentación	2	2	2
59	Asistencia técnica telefónica con los requerimientos de servicios 24 horas al día, 7 días a la semana	2	2	2
60	Acceso al sistema de soporte al Cliente 24*7 incluyendo la habilidad de registro de requerimientos de servicio en el Internet	2	2	2
61	Servicio no-técnico al cliente durante horas laborales normales	1	1	1
Totales		100	94	100

Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 10

VIII. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO — BENEFICIO

Para la elaboración del análisis de costo beneficio se han tomado en cuenta los criterios solicitados en el punto 8 del reglamento de la Ley N° 28612, los cuales son:

Criterios mínimos:

- Licenciamiento
- Hardware necesario para su funcionamiento
- Soporte y mantenimiento externo
- Personal y mantenimiento interno
- Capacitación

Criterios adicionales:

- Impacto en el cambio de plataforma.
- Garantías Comerciales Aplicables.

Estos criterios se expresan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8.1

Criterios para Análisis de costo – beneficio

ITEM	Criterios a EvalUar	SQL SERVER 2008	ORACLE ENTERPRISE 11G
1	Licenciamiento	Requiere	Requiere
2	Cantidad de Licencias referenciales	2	2

3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de Licencias requeridas	180000,00	240000,00
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	Intel / AMD, 350 Mhz, 128 Mb. RAM, 2 Gb Disco Duro, Adaptador de video SVGA	Intel / AMD, 350 Mhz, 128 Mb. RAM, 2 Gb Disco Duro, Adaptador de video SVGA
5	Soporte y Mantenimiento Externo	Requiere	Requiere
6	Personal y mantenimiento Interno	Requiere	Requiere
7	Capacitación para el Uso de Software de Base de Datos	Se requiere para personal técnico	Se requiere para personal
		(2 personas)	técnico (2 personas)
8	Costo referencial, en Nuevos soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	5.000,00	6.000,00
9	Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	Realizar la migración del motor de Base de Datos tendría un gran impacto sobre las aplicaciones críticas de la Institución y por ende en la continuidad de las operaciones. La adquisición de todas las licencias necesarias para la migración de las bases de datos de la Institución demandaría un alto grado de inversión. Un nuevo motor de BD demandaría la inversión de muchas horas hombre por conceptos de aprendizaje y capacitación, lo cual podría tener impacto sobre el performance y la calidad de los servicios.	No habría Impacto

8.1 Asignación de puntajes para los criterios a evaluar

Para poder medir los criterios indicados en el Cuadro 8.1 se ha elaborado una escala de puntajes y pesos para cada criterio, las cuales se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro 8.2

Escala de puntajes y pesos

ITEM	PARAMETRO (Referido al Elemento a evaluar)	PUNTAJE	PESO	PUNTAJE X PESO
1	REQUIERE	0	1	0
	NO REQUIERE	10		10
2	MAYOR CANTIDAD DE LICENCIAS	0	1	0
	IGUAL CANTIDAD DE LICENCIAS	5		5
	MENOR CANTIDAD DE LICENCIAS	10		10
3	MENOR COSTO	10	3	30
	MAYOR COSTO	0		0
4	MENOS HARDWARE	10	1	10
	IGUAL HARDWARE	5		5
	MAYOR HARDWARE	0		0
5	REQUIERE	0	1	0

	NO REQUIERE	10		10
6	REQUIERE	0	1	0
	NO REQUIERE	10		10
7	PARA TODO EL PERSONAL	0	1	0
	SOLO PARA PERSONAL TECNICO	10		10
8	MENOR COSTO	10	3	30
	MAYOR COSTO	0		0
9	SE PROPORCIONA GARANTIA	10	3	30
	NO SE PROPORCIONA GARANTIA	0		0
10	ALTO IMPACTO	0	10	0
	MEDIANO IMPACTO	5		50
	NO HAY IMPACTO	10		100

Nota 1: Los Items del cuadro 8.2 son los mismos a los del cuadro 8.1

Nota 2: La escala de evaluación que se ha tomado es de:

- De 1 a 10 para los puntajes
- De 1 a 10 para los pesos

8.2 Resultados de la Evaluación

El cuadro que a continuación se muestra es el resultado de la evaluación de costo beneficio de los Software de Base de Datos evaluados.

Cuadro 8.3

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE COSTO BENEFICIO

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR	SQL SERVER 2008	ORACLE ENTERPRISE 11G
1	Licenciamiento	0	0
2	Cantidad de Licencias	5	5
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de licencias requeridas	30	0
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	0	0
5	Soporte y Mantenimiento Externo	0	0
6	Personal y mantenimiento Interno	0	0
7	Capacitación para el Uso de Software de Base de Datos	10	10
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	30	0
9	Garantía Comercial	30	30

10	Impacto en el cambio de la Plataforma	0	100
PUNTAJE TOTAL		105	145

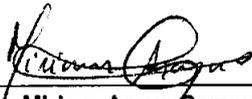
Nota1: Los Items del cuadro 8.3 son los mismos a los del cuadro 8.1 y cuadro 8.2

Nota2: Los valores resultados en el cuadro 8.3 están referidos al calculo PUNTAJE x PESO del cuadro 8.2

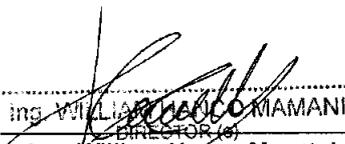
IX. CONCLUSIONES

De acuerdo con la evaluación de los criterios de calidad requeridos, las cuales se indican en el Cuadro 7.4 y Cuadro 8.3, para la adquisición de Software de Base de Datos, se recomienda considerar los resultados de las evaluaciones de calidad y costo beneficio respectivos.

X. FIRMAS



Ing. Miriam Araya Carrasco
 Analista Programador - OSI



Ing. WILLIAM MAMANI MAMANI
 DIRECTOR (e)
 Ing. William Mamani Mamani
 INGENMET
 Director(e) de la Oficina de Sistemas de Información