

**PROVISIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE BASE DE DATOS
INSTITUCIONAL DEL SENACE****1. NOMBRE DEL ÁREA:** Oficina de Tecnologías de la Información**2. RESPONSABLE DE LA
EVALUACIÓN:** Roodwin Eduardo Bahamonde Melendrez
CARGO: Especialista de Soporte Técnico I**3. FECHA:** 09 de mayo de 2016**4. OBJETIVO:**

Evaluación de productos de software gestor de base de datos institucional para el registro, procesamiento, consulta y salvaguarda de la información del Senace

5. JUSTIFICACIÓN:

El SENACE requiere la provisión de una solución de base de datos institucional en el cual se registra, actualiza, procesa y consulta información funcional y administrativa como resultado de la atención de solicitudes de los administrados, registro de las actividades administrativas.

La OTI que tiene a cargo la administración y operación de los servicios de base de datos y el personal a cargo está capacitado y tiene experiencia en la administración y operación de base de datos.

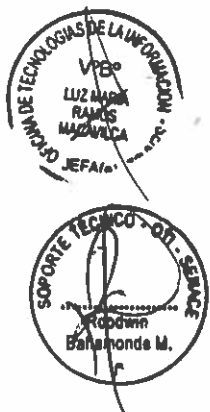
6. ALTERNATIVAS:

De la verificación de funcionalidades y características similares en el mercado nacional, se han identificado los siguientes productos alternativos:

Producto	Fabricante
Oracle 12C Enterprise Edition	Oracle
Microsoft SQL Server 2014 Enterprise	Microsoft
IBM DB2 Enterprise Server Edition	IBM

7. ANALISIS COMPARTIVO-TECNICO:

El análisis comparativo técnico se ha ejecutado sobre la base de la metodología establecida en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública, aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM y en cumplimiento de la Ley N° 28612.



7.1. Propósito de la evaluación

Identificar características de calidad mínimas del software de base de datos institucional de SENACE

7.2. Tipo de producto

Software de gestión de base de datos

7.3. Modelo de Calidad

Se aplica el modelo establecido en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública (R.M. N° 139-2004-PCM).

7.4. Selección de métricas

La selección de métricas se obtuvo a partir de los atributos especificados en el Modelo de Calidad, tal como se detalla en el **Anexo N°3: "Atributos de evaluación de software"**.

Para cuantificar cada uno los requisitos o requerimientos se ha asignado un valor de acuerdo al siguiente cuadro:

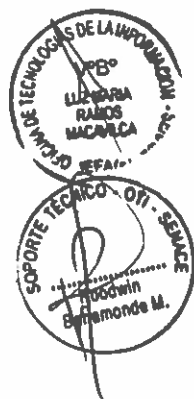
Detalle	Valor Funcional	Valor Operativo
Cumplimiento de requisito a nivel Alto	1.00	3.00
Cumplimiento de requisito a nivel Medio	0.67	2.00
Cumplimiento de requisito a nivel Bajo	0.33	1.00

Valor Funcional.- Característica estándar del software de base de datos

Valor Operativo.- Característica funcional del software de base de datos muy relevante para el personal técnico de la OTI.

Considerando que la suma de los puntajes máximos es 100 para la evaluación de alternativas, se considerará la siguiente tabla de aceptación de alternativas, para la provisión del gestor de base de datos para el SENACE.

Rango de Puntaje	Descripción
[85- 100>	Deseable El producto cumple con los requisitos/requerimientos solicitados y dispone de opciones avanzadas para tal fin.
[75-84>	Recomendable El producto cumple con los requisitos/requerimientos solicitados por SENACE
[0-74>	No recomendable. No cumple con los requisitos/requerimientos solicitados por SENACE



7.5. Comparativo Técnico/Funcional

Modelo/Característica/Sub Características		Alternativas		
		SQL Server	Oracle	DB2
	Adecuación	28.68	32.00	27.70
	Exactitud	3.00	3.00	3.00
	Interoperabilidad	1.67	2.00	2.00
	Seguridad	5.67	6.00	5.67
Fiabilidad	Tolerancia a errores	4.67	5.00	4.67
	Recuperabilidad	6.00	7.00	6.00
Usabilidad	Operabilidad	4.32	7.00	5.34
	Atracción	4.00	6.00	2.00
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	5.66	13.00	7.68
	Utilización de recursos	0.33	1.00	0.67
Portabilidad	Adaptabilidad	0.33	1.00	0.67
Calidad en uso	Eficacia	3.00	3.00	3.00
	Productividad	6.00	10.00	6.32
Total		75.00	100.00	76.39

Cuadro N° 1 Evaluación Técnica-operativa de los softwares alternativos

8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO
✓ Costos.-

Se efectuó el análisis de costo referencial para los productos alternativos.
Para el análisis comparativo de costos es 1 licencia por procesador.

ID	Producto	Precio Total (S/.)
1	Oracle 12C Enterprise Edition ¹	308,809.72
2	IBM DB2 Enterprise Server Edition ²	244,267.12
3	Microsoft SQL Server 2014 Enterprise ³	79,143.02

Cuadro N° 2 Evaluación costos de los softwares alternativos

 Tipo de cambio⁴: 3.319

✓ Beneficio.-

Con relación al beneficio técnico-económico a nivel de software de base de datos en plataforma de sistema operativo Windows el producto Microsoft SQL Server ofrece mayores ventajas que las otras alternativas.

En una plataforma de sistema operativo distinto a Windows el producto Oracle es la que ofrece mayor ventaja funcional y económica.

¹ Ver <http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/technology-price-list-070617.pdf>
<http://www.oracle.com/us/corporate/contracts/processor-core-factor-table-070634.pdf>

² Ver <http://www-01.ibm.com/software/info/app/ecatalog/>
<https://www-112.ibm.com/software/howtobuy/passportadvantage/valueunitcalculator/vucalc.wss>

³ Ver <http://mla.microsoft.com/quickquote.aspx>



⁴ El tipo de cambio corresponde al día 09-05-2016 (fuente: <http://www.sbs.gob.pe/>)



9. CONCLUSIONES

- ✓ Los productos alternativos de software para la gestión de base de datos institucional de mayor uso en el sector público del estado son:
 - Oracle,
 - Microsoft SQL Server e
 - IBM DB2
- ✓ De la evaluación técnico-económica, el software de base de datos en la plataforma de sistema operativo Windows el producto Microsoft SQL Server ofrece mayores ventajas que las otras alternativas.
- ✓ En una plataforma de sistema operativo distinto a Windows el producto Oracle es la que ofrece mayor ventaja funcional y económica.
- ✓ Desde la perspectiva de operatividad y administración de base de datos, los software de Oracle y Microsoft SQL Server ofrecen ventajas; porque el personal de la OTI conoce ambas soluciones con una mayor experiencia en base de datos Oracle

10. FIRMAS

ELABORADO POR: Roodwin Bahamonde Melendrez Especialista de Soporte Técnico I	APROBADO POR: Luz Maria Ramos Macavilca Jefa (e) de Oficina de Tecnologías de la Información
FIRMA : 	FIRMA : 

ANEXO 1
PRECIOS DE PRODUCTOS ALTERNATIVOS

MICROSOFT

Microsoft License Advisor

Use License Advisor para buscar información sobre los precios, los programas y los productos de Microsoft Volume Licensing.
Get a full quote that you can share with colleagues or your reseller.

1 Seleccione el país o región y el idioma.
Perú Español

2 Seleccionar la opción Presupuesto
Presupuesto rápido Presupuesto completo Presupuesto con supervisión

Si sólo necesita el precio de un único producto, solicite un Presupuesto rápido.
Otherwise, select the Full Quote or Guided Quote option.

Seleccione un programa de licencia. Microsoft Open Value
 Seleccione un tipo de organización. Corporate
 Seleccione un nivel de precio. C
 Seleccione un producto. SQL Server 2014 Enterprise
 Seleccione un tipo de producto. Software Assurance
 Especifique la cantidad. 1

Obtener presupuesto

Notificaciones
New Products Now Available:
• Windows 10 Enterprise
• Office 365
• Visual Studio 2015

Recuperar presupuesto
Especifique el ID de presupuesto exclusivo
Recuperar

Necesita:
• Ponerme en contacto con un socio
• Buscar una clave de producto

Recursos
• Más información acerca de Volume Licensing
• Revisar las opciones de financiación de Microsoft
• Crear un documento de Derechos de uso del producto personalizado
• Conocer los beneficios de Software Assurance

COLEGIO DE INGENIEROS DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION
VºBº
LUZ MARÍA RAMOS MACAVILCA
JEFA

SOPORTE TÉCNICO - OTI - SENACE
Rodrigo
Salamonda M.

Resumen del presupuesto

Nombre de producto	SKU	Año de compra	Periodo de compra	Cantidad	Precio	Total
Microsoft SQL Server Enterprise Edition Single Software Assurance OLV License (Per-C AdditionalProduct 1Year Acquisition)	810-07865	Acquired year 1	1 Year(s)	1	2,129.00	2,129.00
Microsoft SQL Server Enterprise Edition Single Software Assurance OLV License (Per-C AdditionalProduct 1Year Acquisition)	810-07865	Acquired year 2	1 Year(s)	1	2,129.00	2,129.00
Microsoft SQL Server Enterprise Edition Single Software Assurance OLV License (Per-C AdditionalProduct 1Year Acquisition)	810-07865	Acquired year 1	1 Year(s)	1	2,129.00	2,129.00
Microsoft SQL Server Enterprise Edition Single Software Assurance OLV License (Per-C AdditionalProduct 1Year Acquisition)	810-07957	Acquired year 2	1 Year(s)	1	2,129.00	2,129.00

Atras Actualizar cantidad Descargar informe Imprimir informe

<http://mla.microsoft.com/quickquote.aspx>

ORACLE

Section I Database Products	Oracle Database			
	Named User Plus	Software Update License & Support	Processor License	Software Update License & Support
Oracle Database Standard Edition 2	350	77 00	17,500	3,850 00
Enterprise Edition	950	209 00	47,500	10,450 00
Personal Edition	480	101 20	-	-
Mobile Server	-	-	23,000	5,060 00
NoSQL Database Enterprise Edition	200	44	10,000	2,200 00

<http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/technology-price-list-070617.pdf>

All Single Core Chips	1.0
Intel Itanium Series 93XX <i>(For servers purchased on or after Dec 1st, 2010)</i>	1.0
Intel Itanium Series 95XX	1.0
IBM POWER6	1.0
IBM POWER7, IBM POWER7+	1.0
IBM POWER8	1.0
IBM System z (z10 and earlier)	1.0
All Other Multicore chips	1.0

<http://www.oracle.com/us/corporate/contracts/processor-core-factor-table-070634.pdf>



IBM

Software Publisher	Software Title and Version (List all included modules and description of functionality for each); if licenses vary by single component or bundled products, please provide costs for both options (on separate lines)	Manufacturer's product number	Software License Fee for perpetual license	Software License Fee for annual (subscription) license or Software As A Service	Specify number of seats or servers licensed; if cost decreases for multiple seats or servers, provide single copy cost and multiple copy costs and explain
			MSRP Discount off MSRP	MSRP Discount off MSRP	MSRP Discount off MSRP
IBM - Information Management					
IBM - Information Management	IBM DB2 ENTERPRISE SERVER EDITION PROCESSOR VALUE UNIT (PVU) LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS	D5E1ULL	\$405/3345.0	NA	NA

<http://www-01.ibm.com/software/info/app/ecatalog/>
Processor value unit calculator

To calculate Processor Value Units (PVUs) for your environment, please fill in the required fields below for each server configuration and enter your processor core quantity(s) to calculate "Total value Units".

Required fields are indicated with an asterisk (*).

▼ Server configuration Remove server configuration

Select your Processor Architecture:* RISC

Select your Server Vendor and Brand:* IBM® Power Systems

Select your Processor Vendor and Brand:* IBM® POWER5 (E350)

Select your Processor Type:* Multi-core

Select your Processor Model Number:* All Existing

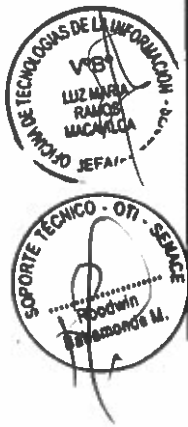
Enter number of cores you will use for the software for all server configurations of this type.*

Processor core quantity	X 100	Total value units
1		= 100 *

Add another server configuration Your total value units: 100

<https://www-112.ibm.com/software/howtobuy/passportadvantage/valueunitcalculator/vucalc.wss>


ANEXO 2: CUADRANTE DE GARTNER⁵



⁵ Gartner Inc. es una empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información a nivel mundial.

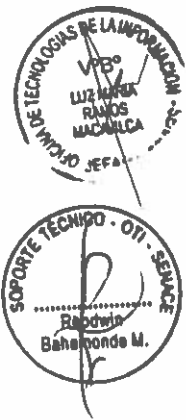
ANEXO 3: CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE SOFTWARE**3.1 TABLA RESUMEN DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS**

Características	Puntaje Máx.
Funcionalidad	47.00
Fiabilidad	12.00
Usabilidad	13.00
Eficiencia	14.00
Portabilidad	1.00
Calidad en uso	13.00
Total	100



3.2 TABLA DETALLADA DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS/SUB-CARACTERÍSTICAS

CALIDAD INTERNA Y EXTERNA PUNTAJE MÁXIMO: 85		
Característica	Sub Característica	Puntaje Máximo
Funcionalidad La capacidad del producto de software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones Específicas. Puntaje máximo: 47	Adecuación La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.	32
	Exactitud La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.	7
	Interoperabilidad La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados. La interoperabilidad se utiliza en lugar de compatibilidad para evitar una posible ambigüedad con la reemplazabilidad	2
	Seguridad La capacidad del producto de software para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas o autorizados no puedan leerlos o modificarlos, y a las personas o sistemas autorizados no se les niegue el acceso a ellos. La seguridad en un sentido amplio se define como característica de la calidad en uso, pues no se relaciona con el software solamente, sino con todo un sistema.	6
Fiabilidad La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas. Puntaje máximo: 5	Tolerancia a errores La capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificada. El nivel especificado de funcionamiento puede incluir la falta de capacidad de seguridad.	5
	Recuperabilidad La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla. Después de una falla, un producto de software a veces estará no disponible por cierto período del tiempo, intervalo en el cual se evaluará su recuperabilidad.	7



Usabilidad La capacidad del producto de software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas. Puntaje máximo: 20	Operabilidad La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.	7
	Atracción La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.	6
Eficiencia La capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas. Los recursos pueden incluir otros productos de software, la configuración de hardware y software del sistema, y materiales (Ej: Papel de impresión o diskettes). Puntaje máximo: 14	Comportamiento de tiempos La capacidad del producto de software para proveer tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, y ratios de rendimiento cuando realiza su función bajo las condiciones establecidas.	13
	Utilización de recursos La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla. Después de una falla, un producto de software a veces estará no disponible por cierto período del tiempo, intervalo en el cual se evaluará su recuperabilidad.	1
Portabilidad La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software. Puntaje máximo: 1	Adaptabilidad La capacidad del producto de software para ser adaptado a diferentes entornos especificados sin aplicar acciones o medios diferentes de los previstos para el propósito del software considerado.	1
Calidad en uso La capacidad del producto de software para permitirles a usuarios específicos lograr las metas propuestas con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción, en contextos especificados de uso. Puntaje máximo: 13	Eficacia La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad, en un contexto especificado de uso.	3
	Productividad La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto especificado de uso.	10



ANEXO 4
4.1 DETALLE DE EVALUACION DE ALTERNATIVAS - VALORACION⁶

Características	Subcaracterística	Requisitos/Requerimientos	MS SQL SERVER	ORACLE	DB2
Funcionalidad	Adecuación	Permitir la creación de tablas materializadas basadas en el resultado que una query precalculada.	Medio	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Compresión de datos, incorporar la capacidad de comprimir los datos. Recomendando tablas candidatas a ser comprimidas en base a los datos almacenados.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Constraints: Debe proveer controles que aseguren la no duplicidad de datos, que aseguren la relación de la información, que aseguren valores de datos.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Integridad referencial, manejo de transacciones y Rollback.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Triggers y secuencias.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Soportar tipos de datos complejos y/o creados por el usuario.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Permitir que las transacciones de escritura no bloqueen a las de lectura.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Permitir recrear índices en línea, la creación de índices descendentes, soportar índices basados en funciones e índices bitmap	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Permitir la implementación de alta disponibilidad mediante una configuración en cluster Activa/Activa que permita continuidad operacional en caso de fallas parciales o totales del sistema principal.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Soportar una base de datos física que sea única y que pueda ser accesada desde los diversos nodos del cluster y gestionar el balance de la carga en modo automático.	Medio	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Incluir su propio software de clusterware aunque podrá ser capaz de trabajar con clusterware de terceros.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Disponer un sistema de manejo automático del almacenamiento o storage para asignar y designar unidades de almacenamiento para utilización de la base de datos a través de sentencias SQL. Este manejador automático del almacenamiento debe permitir realizar mirroring o espejamiento y lecturas en paralelo a nivel de disco.	Alto	Alto	Bajo
Funcionalidad	Adecuación	Contar con una opción de particionamiento que permita que desde una partición requerida se mueva todas las filas a otra partición, posibilitando el reuso del espacio original.	Alto	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Contar con índices particionados, tanto globales como locales, los cuales permitan tener diferente llave de particionamiento al de la tabla.	Alto	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Permitir múltiples opciones de particionamiento: en base a rangos de valores, en base a valores discretos específicos, en base algoritmos de agrupamiento inclusive permitir combinarlos	Alto	Alto	Medio

⁶ Juicio de expertos de la Oficina de Tecnologías de la Información - SENACE

Funcionalidad	Adecuación	Permita que tablas, índices puedan ser divididos en componentes más pequeños (partición) dentro de la base de datos. Cada partición pueda tener su propio nombre y sus propias características de almacenamiento.	Alto	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Permitirá que información histórica pueda ser almacenado en diferentes dispositivos donde se encuentra la información más reciente y utilizada.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Pueda ejecutarse en varios nodos (más de dos nodos) del servidor y del clúster en total	Bajo	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Ejecutar instancias independientes en varios nodos físicamente independientes, que miran a una única base de datos física compartida y se comporten como una única base de datos para las aplicaciones.	Medio	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Use un clusterware que esté completamente integrado con la opción que controla las instancias de base de datos que se ejecuten en el clúster.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Adecuación	Disponer de componente de infraestructura propio de la Base de Datos que permita gestionar el almacenamiento compartido por el clúster de manera automática.	Medio	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Permitir el uso para aplicaciones de procesamiento de transacciones y de almacenamiento de datos en línea o para cargas de trabajo mixtas.	Medio	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Flexibilidad para escalar las cargas de trabajo de bases de datos y balancear automáticamente la carga entre los nodos.	Medio	Alto	Medio
Funcionalidad	Adecuación	Adicionar o eliminar instancias de un clúster, sin interrumpir el servicio de base de datos siempre y cuando por lo menos un nodo permanezca activo y sin que sea necesario, recrear, rebalancear, o reconstruir la base de datos físicamente.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Exactitud	Auto tuning: El software debe ser capaz de tomar acciones correctivas en caso de enfrentarse a consultas muy complejas que requieran una reevaluación de la forma en que se están ejecutando.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Exactitud	Clases de servicio: Permitir la creación de grupos de consumo que prioricen la utilización de recursos del sistema, de manera que ciertos procesos se puedan ejecutar con mayor prioridad que otros y entreguen resultados más rápidamente.	Medio	Alto	Medio
Funcionalidad	Exactitud	Soportar la realización de operaciones de mantenimiento a uno de los nodos del cluster sin apagar la base de datos	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Interoperabilidad	Debe soportar ANSI/ISO SQL 2008, JDBC, ODBC, SQL/CLI,SQL/JRT	Medio	Alto	Alto
Funcionalidad	Interoperabilidad	Capacidad de manejar datos XML, utilizando tipos de datos XML.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Mecanismos de autenticación.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Encriptación de información.	Medio	Alto	Medio
Funcionalidad	Seguridad	Privilegios que definan quien puede o no acceder a un recurso.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Niveles de autoridad que permitan agrupar privilegios.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Deberá tener la posibilidad de soportar seguridad a nivel de registros.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Integración con LDAP.	Alto	Alto	Alto

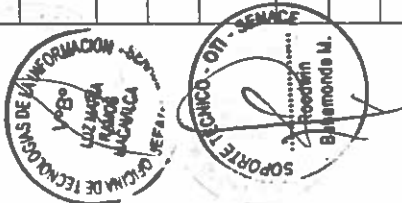


senace

INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE Nro. 006-
2016-SENACE-SG/OTI

Página 14 de 22

Fiabilidad	Tolerancia a errores	Permita ejecutar múltiples instancias de Base de Datos en diferentes servidores en clúster contra un único conjunto de archivos de datos compartido por todos los nodos del clúster, de tal forma que si uno de los servidores fallase permita continuar ofreciendo el servicio de base de datos sin interrupciones.	Alto	Alto	Alto
Fiabilidad	Tolerancia a errores	Garantizar el acceso a los servicios de bases de datos aun cuando fallen una o más máquinas que alojan el servidor de base de datos (debido al hardware o errores de software) siempre y cuando por lo menos uno de los nodos permanezca activo.	Alto	Alto	Alto
Fiabilidad	Tolerancia a errores	Permitir en el caso de que una de las particiones no está disponible, el resto de particiones de la tabla pueda ser accedido sin inconvenientes.	Medio	Alto	Medio
Fiabilidad	Recuperabilidad	Permitir recuperar una tabla a un punto del tiempo en el pasado reciente sin tener que restaurar una copia de seguridad ó backup.	Medio	Alto	Medio
Fiabilidad	Recuperabilidad	Capacidad de corregir eliminaciones de objetos de base de datos de manera accidental.	Alto	Alto	Alto
Fiabilidad	Recuperabilidad	Permitir la recuperación de una sesión ante la caída del nodo al cual estaba conectada de manera transparente para el usuario sin que tenga que volver a ejecutar el query o consulta que estaba corriendo.	Alto	Alto	Alto
Usabilidad	Operabilidad	Simplificar la administración de múltiples bases de datos con una sola herramienta de administración gráfica	Alto	Alto	Alto
Usabilidad	Operabilidad	Automatizar el monitoreo de todo el entorno permitiendo que toda esta información requerida esté disponible a los administradores	Bajo	Alto	Medio
Usabilidad	Operabilidad	Permitir una detección temprana de problemas y asegurar una resolución oportuna la base de datos, incluyendo alertas. Envío de notificaciones a email, SNMP y la ejecución de scripts o procedimientos.	Bajo	Alto	Medio
Usabilidad	Operabilidad	Proveer un sistema de respuesta intuitiva ante las alertas, incluyendo capacidades de configurar respuestas automatizadas donde sea apropiado.	Bajo	Alto	Bajo
Usabilidad	Operabilidad	Capacidad para identificar sentencias SQL que estuvieran ejecutándose pobremente y consumiendo excesivamente recursos del sistema	Bajo	Alto	Medio
Usabilidad	Atracción	Deberá contar con una consola de Administración vía HTML para acceso a través de Web Browser.	Alto	Alto	Bajo
Usabilidad	Atracción	Visualizar la información del servidor, actividad y desempeño para una fácil correlación. La información visualizada será sobre la capacidad de CPU y recursos de memoria disponibles antes de analizar la base de datos.	Alto	Alto	Alto
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Contar con un motor de auto-diagnóstico incluido dentro de la base de datos para diagnosticar de manera automática problemas de desempeño apoyando a los administradores de base de datos.	Bajo	Alto	Medio
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Capacidad de análisis sobre actividades para introducirse mediante un árbol de clasificación de problemas para determinar la causa raíz del problema, como cuellos de botella de lectura/escritura a discos, dimensionamientos de cpu y memoria errados, uso excesivo de sentencias SQL, contención, etc.	Bajo	Alto	Bajo





**INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE Nro. 006-
2016-SENACE-SG/OTI**

Página 15 de 22

Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Cada hallazgo deberá tener una métrica de beneficio e impacto asociada de tal manera de permitir habilitar la priorización de los temas más críticos	Bajo	Alto	Bajo
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	El motor de auto-diagnóstico deberá ser capaz de analizar temas específicos a un entorno de cluster así como a nodos individuales de tal manera de poder informar sobre temas que afectan al cluster total	Alto	Alto	Medio
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Contar con un repositorio de las actividades de la base de datos y las cargas de trabajo que está soportando, de tal manera de poder contar con estadísticas operacionales sobre la base de datos en particular	Bajo	Alto	Bajo
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Almacenar en intervalos regulares el estado actual de estadísticas vitales e información sobre las cargas de trabajo para contar con datos históricos sobre uso, permitiendo tomar decisiones exactas y específicas a la medida.	Bajo	Alto	Medio
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	La información almacenada facilitará el análisis de desempeño histórico, permitiendo graficar el desempeño de la base de datos en un tiempo pasado. De esta manera se podrá hacer diagnósticos de problemas de desempeño.	Medio	Alto	Medio
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Mostrar actividades de las sesiones y almacenarla en memoria y repositorio de auto-diagnóstico, de tal manera de poder detectar problemas transitorios e identificarlos rápidamente	Medio	Alto	Medio
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Soportar estados de desempeño referenciales para comparar desempeños con periodos de tiempo anteriores e identificar divergencias de desempeño y sus causas raíz.	Bajo	Alto	Medio
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Examina los signos vitales de componentes de bases de datos, instancias individuales, sistemas operativos, almacenando la información histórica para proveer a los administradores el comportamiento de sus sistemas	Medio	Alto	Medio
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	El motor de afinamiento deberá poderse configurar en modo automático, de tal manera de ser ejecutado durante ventanas de tiempos de mantenimiento, seleccionando consultas SQL de gran volumen en el sistema y generando recomendaciones de cómo afinarlas.	Medio	Alto	Medio
Eficiencia	Utilización de recursos	Permitir el ajuste de memoria asignada a cada función (obtener data, buscar data, etc.) de manera automática y dinámica mientras la carga de trabajo de cada una vaya cambiando, de tal manera que la memoria se use de una forma eficiente.	Bajo	Alto	Medio
Portabilidad	Adaptabilidad	Las funcionalidades de la Base de Datos deberán ser las mismas en todas las plataformas Linux, Windows y Unix (AIX, Solaris, HP-UX)	Bajo	Alto	Medio
Calidad en uso	Eficacia	Soporte técnico por parte del fabricante al producto motor de base de datos desde la firma del contrato y recepción de orden de compra por el periodo de 01 año.	Alto	Alto	Alto
Calidad en uso	Eficacia	Permitirá realizar actualizaciones de programas por requerimientos fiscales, legales, reglamentarios.	Alto	Alto	Alto
Calidad en uso	Eficacia	Acceso a nuevas versiones de productos; versiones generales de mantenimiento, versiones con nueva funcionalidad y actualizaciones de documentación.	Alto	Alto	Alto
Calidad en uso	Productividad	Contar con un mecanismo que provea una rápida y fácil forma de identificar y reparar problemas de rendimiento debido a ejecuciones de sentencias SQL de larga duración	Medio	Alto	Bajo



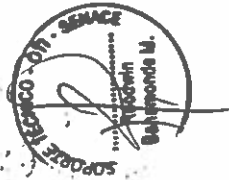


senace

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE Nro. 006-
2016-SENACE-SG/OTI**

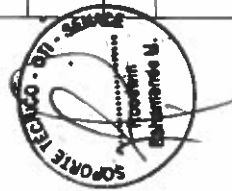
Página 16 de 22

Calidad en uso	Productividad	Proporcionar un registro visual de los detalles de la ejecución SQL, actualizados automáticamente sin costo de desempeño en los sistemas de producción.	Medio	Alto	Bajo
Calidad en uso	Productividad	Monitorear sentencias SQL que corren en paralelo y que han consumido un tiempo especificado de CPU o tiempo de lectura/escritura en disco en una simple ejecución, y automáticamente informar al DBA decidir si permite que la sentencia continúe o termine.	Bajo	Alto	Bajo
Calidad en uso	Productividad	Capacidad de automatizar el proceso de afinamiento explorando caminos posibles de afinamiento de sentencias SQL. Este análisis y afinamiento deberá ser ejecutado por la base de datos.	Bajo	Alto	Bajo
Calidad en uso	Productividad	Tener la capacidad de afinar sentencias SQL sin requerir el modificar o hacer cambios a las aplicaciones	Alto	Alto	Medio
Calidad en uso	Productividad	Permitir la actualización de programas, "fixes" y alertas de seguridad y, actualización de parches críticos a través de Internet.	Alto	Alto	Alto
Calidad en uso	Productividad	Descargar del portal del fabricante scripts de actualización (Upgrade scripts)	Alto	Alto	Alto
Calidad en uso	Productividad	Otorgar acceso al sistema de soporte al cliente a través de Internet 24x7 para el registro de requerimientos y atención a las solicitudes.	Alto	Alto	Alto



4.2 DETALLE DE EVALUACION DE ALTERNATIVAS - PUNTUACION

Características	Subcaracterística	Requisitos/Requerimientos	Puntaje Máximo	MS SQL SERVER	ORACLE	DB2
Funcionalidad	Adecuación	Permitir la creación de tablas materializadas basadas en el resultado que una query precalculada.	1.00	0.67	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Compresión de datos, incorporar la capacidad de comprimir los datos. Recomendando tablas candidatas a ser comprimidas en base a los datos almacenados.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Adecuación	Constraints: Debe proveer controles que aseguren la no duplicidad de datos, que aseguren la relación de la información, que aseguren valores de datos.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Adecuación	Integridad referencial, manejo de transacciones y Rollback.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Adecuación	Triggers y secuencias.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Adecuación	Soportar tipos de datos complejos y/o creados por el usuario.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Adecuación	Permitir que las transacciones de escritura no bloqueen a las de lectura.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Adecuación	Permitir recrear índices en línea, la creación de índices descendentes, soportar índices basados en funciones e índices bitmap	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Adecuación	Permitir la implementación de alta disponibilidad mediante una configuración en cluster Activa/Activa que permita continuidad operacional en caso de fallas parciales o totales del sistema principal.	3.00	3.00	3.00	3.00
Funcionalidad	Adecuación	Soportar una base de datos física que sea única y que pueda ser accesada desde los diversos nodos del cluster y gestionar el balance de la carga en modo automático.	1.00	0.67	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Incluir su propio software de clusterware aunque podrá ser capaz de trabajar con clusterware de terceros.	3.00	3.00	3.00	3.00
Funcionalidad	Adecuación	Disponer un sistema de manejo automático del almacenamiento o storage para 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 o espejamiento y lecturas en paralelo a nivel de disco.	1.00	0.33	1.00	0.33
Funcionalidad	Adecuación	Contar con una opción de particionamiento que permita que desde una partición requerida se mueva todas las filas a otra partición, posibilitando el reuso del espacio original.	1.00	1.00	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Contar con índices particionados, tanto globales como locales, los cuales permitan tener diferente llave de particionamiento al de la tabla.	1.00	1.00	1.00	0.67





senace

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE Nro. 006-
2016-SENACE-SG/OTI**

Página 18 de 22

Funcionalidad	Adecuación	Permitir múltiples opciones de particionamiento: en base a rangos de valores, en base a valores discretos específicos, en base algoritmos de agrupamiento inclusive permitir combinarios	1.00	1.00	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Permita que tablas, índices puedan ser divididos en componentes más pequeños (partición) dentro de la base de datos. Cada partición pueda tener su propio nombre y sus propias características de almacenamiento.	1.00	1.00	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Permitirá que información histórica pueda ser almacenado en diferentes dispositivos donde se encuentra la información más reciente y utilizada.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Adecuación	Pueda ejecutarse en varios nodos (más de dos nodos) del servidor y del clúster en total	1.00	0.33	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Ejecutar instancias independientes en varios nodos físicamente independientes, que miran a una única base de datos física compartida y se comporten como una única base de datos para las aplicaciones.	1.00	0.67	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Use un clusterware que esté completamente integrado con la opción que controla las instancias de base de datos que se ejecuten en el clúster.	3.00	3.00	3.00	3.00
Funcionalidad	Adecuación	Disponer de componente de infraestructura propio de la Base de Datos que permita gestionar el almacenamiento compartido por el clúster de manera automática.	1.00	0.67	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Permitir el uso para aplicaciones de procesamiento de transacciones y de almacenamiento de datos en línea o para cargas de trabajo mixtas.	1.00	0.67	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Flexibilidad para escalar las cargas de trabajo de bases de datos y balancear automáticamente la carga entre los nodos.	1.00	0.67	1.00	0.67
Funcionalidad	Adecuación	Adicionar o eliminar instancias de un clúster, sin interrumpir el servicio de base de datos siempre y cuando por lo menos un nodo permanezca activo y sin que sea necesario, recrear, rebalancear, o reconstruir la base de datos físicamente.	3.00	3.00	3.00	3.00
Funcionalidad	Exactitud	Auto tuning: El software debe ser capaz de tomar acciones correctivas en caso de enfrentarse a consultas muy complejas que requieran una reevaluación de la forma en que se están ejecutando.	3.00	1.00	3.00	1.00
Funcionalidad	Exactitud	Clases de servicio: Permitir la creación de grupos de consumo que prioricen la utilización de recursos del sistema, de manera que ciertos procesos se puedan ejecutar con mayor prioridad que otros y entreguen resultados más rápidamente.	1.00	0.67	1.00	0.67
Funcionalidad	Exactitud	Soportar la realización de operaciones de mantenimiento a uno de los nodos del cluster sin apagar la base de datos	3.00	3.00	3.00	3.00
Funcionalidad	Interoperabilidad	Debe soportar ANSI/ISO SQL 2008, JDBC, ODBC, SQL/CLI,SQL/JRT	1.00	0.67	1.00	1.00
Funcionalidad	Interoperabilidad	Capacidad de manejar datos XML, utilizando tipos de datos XML.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Seguridad	Mecanismos de autenticación.	1.00	1.00	1.00	1.00

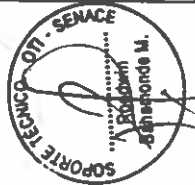
SENACE
 Oficina de Asesoría Jurídica
 Calle 14 de Julio
 15046
 Lima, Perú
 Teléfono: (51) 1 771 1234
 E-mail: ofa@senace.gob.pe



**INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE Nro. 006-
2016-SENACE-SG/OTI**

Página 19 de 22

Funcionalidad	Seguridad	Encriptación de información.	1.00	0.67	1.00	0.67
Funcionalidad	Seguridad	Privilegios que definan quien puede o no acceder a un recurso.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Seguridad	Niveles de autoridad que permitan agrupar privilegios.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Seguridad	Deberá tener la posibilidad de soportar seguridad a nivel de registros.	1.00	1.00	1.00	1.00
Funcionalidad	Seguridad	Integración con LDAP.	1.00	1.00	1.00	1.00
Fiabilidad	Tolerancia a errores	Permita ejecutar múltiples instancias de Base de Datos en diferentes servidores en clúster contra un único conjunto de archivos de datos compartido por todos los nodos del clúster, de tal forma que si uno de los servidores fallase permita continuar ofreciendo el servicio de base de datos sin interrupciones.	1.00	1.00	1.00	1.00
Fiabilidad	Tolerancia a errores	Garantizar el acceso a los servicios de bases de datos aun cuando fallen una o más máquinas que alojan el servidor de base de datos (debido al hardware o errores de software) siempre y cuando por lo menos uno de los nodos permanezca activo.	3.00	3.00	3.00	3.00
Fiabilidad	Tolerancia a errores	Permitir en el caso de que una de las particiones no está disponible, el resto de particiones de la tabla pueda ser accedido sin inconvenientes.	1.00	0.67	1.00	0.67
Fiabilidad	Recuperabilidad	Permitir recuperar una tabla a un punto del tiempo en el pasado reciente sin tener que restaurar una copia de seguridad ó backup.	3.00	2.00	3.00	2.00
Fiabilidad	Recuperabilidad	Capacidad de corregir eliminaciones de objetos de base de datos de manera accidental.	3.00	3.00	3.00	3.00
Fiabilidad	Recuperabilidad	Permitir la recuperación de una sesión ante la caída del nodo al cual estaba conectada de manera transparente para el usuario sin que tenga que volver a ejecutar el query o consulta que estaba corriendo.	1.00	1.00	1.00	1.00
Usabilidad	Operabilidad	Simplificar la administración de múltiples bases de datos con una sola herramienta de administración gráfica	3.00	3.00	3.00	3.00
Usabilidad	Operabilidad	Automatizar el monitoreo de todo el entorno permitiendo que toda esta información requerida esté disponible a los administradores	1.00	0.33	1.00	0.67
Usabilidad	Operabilidad	Permitir una detección temprana de problemas y asegurar una resolución oportuna la base de datos, incluyendo alertas. Envío de notificaciones a email, SNMP y la ejecución de scripts o procedimientos.	1.00	0.33	1.00	0.67
Usabilidad	Operabilidad	Proveer un sistema de respuesta intuitiva ante las alertas, incluyendo capacidades de configurar respuestas automatizadas donde sea apropiado.	1.00	0.33	1.00	0.33
Usabilidad	Operabilidad	Capacidad para identificar sentencias SQL que estuvieran ejecutándose pobremente y consumiendo excesivamente recursos del sistema	1.00	0.33	1.00	0.67
Usabilidad	Atracción	Deberá contar con una consola de Administración vía HTML para acceso a través de Web Browser.	3.00	3.00	3.00	1.00



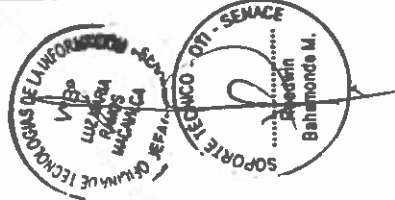


senace

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE Nro. 006-
2016-SENACE-SG/OTI**

Página 20 de 22

Usabilidad	Atracción	Visualizar la información del servidor, actividad y desempeño para una fácil correlación. La información visualizada será sobre la capacidad de CPU y recursos de memoria disponibles antes de analizar la base de datos.	3.00	1.00	3.00	1.00
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Contar con un motor de auto-diagnóstico incluido dentro de la base de datos para diagnosticar de manera automática problemas de desempeño apoyando a los administradores de base de datos.	1.00	0.33	1.00	0.67
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Capacidad de análisis sobre actividades para introducirse mediante un árbol de clasificación de problemas para determinar la causa raíz del problema, como cuellos de botella de lectura/escritura a discos, dimensionamientos de cpu y memoria errados, uso excesivo de sentencias SQL, contención, etc.	1.00	0.33	1.00	0.33
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Cada hallazgo deberá tener una métrica de beneficio e impacto asociada de tal manera de permitir habilitar la priorización de los temas más críticos	1.00	0.33	1.00	0.33
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	El motor de auto-diagnóstico deberá ser capaz de analizar temas específicos a un entorno de cluster así como a nodos individuales de tal manera de poder informar sobre temas que afectan al cluster total	3.00	1.00	3.00	2.00
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Contar con un repositorio de las actividades de la base de datos y las cargas de trabajo que está soportando, de tal manera de poder contar con estadísticas operacionales sobre la base de datos en particular	1.00	0.33	1.00	0.33
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Almacenar en intervalos regulares el estado actual de estadísticas vitales e información sobre las cargas de trabajo para contar con datos históricos sobre uso, permitiendo tomar decisiones exactas y específicas a la medida	1.00	0.33	1.00	0.67
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	La información almacenada facilitará el análisis de desempeño histórico, permitiendo graficar el desempeño de la base de datos en un tiempo pasado. De esta manera se podrá hacer diagnósticos de problemas de desempeño.	1.00	0.67	1.00	0.67
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Mostrar actividades de las sesiones y almacenarla en memoria y repositorio de auto-diagnóstico, de tal manera de poder detectar problemas transitorios e identificarlos rápidamente	1.00	0.67	1.00	0.67
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Soportar estados de desempeño referenciales para comparar desempeños con períodos de tiempo anteriores e identificar divergencias de desempeño y sus causas raíz.	1.00	0.33	1.00	0.67
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Examina los signos vitales de componentes de bases de datos, instancias individuales, sistemas operativos, almacenando la información histórica para proveer a los administradores el comportamiento de sus sistemas	1.00	0.67	1.00	0.67
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	El motor de afinamiento deberá poderse configurar en modo automático, de tal manera de ser ejecutado durante ventanas de tiempos de mantenimiento, seleccionando consultas SQL de gran volumen en el sistema y generando recomendaciones de cómo afinarlas.	1.00	0.67	1.00	0.67



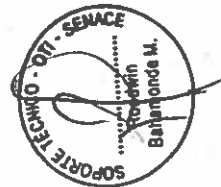
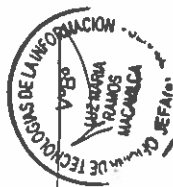


**INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE Nro. 006-
2016-SENACE-SG/OTI**

Página 21 de 22

Eficiencia	Utilización de recursos	Permitir el ajuste de memoria asignada a cada función (obtener data, buscar data, etc.) de manera automática y dinámica mientras la carga de trabajo de cada una vaya cambiando, de tal manera que la memoria se use de una forma eficiente.	1.00	0.33	1.00	0.67
Portabilidad	Adaptabilidad	Las funcionalidades de la Base de Datos deberán ser las mismas en todas las plataformas Linux, Windows y Unix (AIX, Solaris, HP-UX)	1.00	0.33	1.00	0.67
Calidad en uso	Eficacia	Soporte técnico por parte del fabricante al producto motor de base de datos desde la firma del contrato y recepción de orden de compra por el periodo de 01 año.	1.00	1.00	1.00	1.00
Calidad en uso	Eficacia	Permitirá realizar actualizaciones de programas por requerimientos fiscales, legales, reglamentarios.	1.00	1.00	1.00	1.00
Calidad en uso	Eficacia	Acceso a nuevas versiones de productos; versiones generales de mantenimiento, versiones con nueva funcionalidad y actualizaciones de documentación.	1.00	1.00	1.00	1.00
Calidad en uso	Productividad	Contar con un mecanismo que provea una rápida y fácil forma de identificar y reparar problemas de rendimiento debido a ejecuciones de sentencias SQL de larga duración	1.00	0.67	1.00	0.33
Calidad en uso	Productividad	Proporcionar un registro visual de los detalles de la ejecución SQL, actualizados automáticamente sin costo de desempeño en los sistemas de producción.	1.00	0.67	1.00	0.33
Calidad en uso	Productividad	Monitorear sentencias SQL que corren en paralelo y que han consumido un tiempo especificado de CPU o tiempo de lectura/escritura en disco en una simple ejecución, y automáticamente informar al DBA decidir si permite que la sentencia continúe o termine.	1.00	0.33	1.00	0.33
Calidad en uso	Productividad	Capacidad de automatizar el proceso de afinamiento explorando caminos posibles de afinamiento de sentencias SQL. Este análisis y afinamiento deberá ser ejecutado por la base de datos.	1.00	0.33	1.00	0.33
Calidad en uso	Productividad	Tener la capacidad de afinar sentencias SQL sin requerir el modificar o hacer cambios a las aplicaciones	3.00	1.00	3.00	2.00
Calidad en uso	Productividad	Permitir la actualización de programas, "fixes" y alertas de seguridad y, actualización de parches críticos a través de Internet.	1.00	1.00	1.00	1.00
Calidad en uso	Productividad	Descargar del portal del fabricante scripts de actualización (Upgrade scripts)	1.00	1.00	1.00	1.00
Calidad en uso	Productividad	Otorgar acceso al sistema de soporte al cliente a través de Internet 24x7 para el registro de requerimientos y atención a las solicitudes.	1.00	1.00	1.00	1.00
TOTAL			100.00	75.00	100.00	76.39

Detalle	Valor Funcional	Valor Operativo
Cumplimiento de requisito a nivel Alto	1.00	3.00
Cumplimiento de requisito a nivel Medio	0.67	2.00
Cumplimiento de requisito a nivel Bajo	0.33	1.00





senace

INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE Nro. 006-
2016-SENACE-SG/OTI

Página 22 de 22

ANEXO 4
DETALLE DE EVALUACION ECONOMICA DE ALTERNATIVAS

Producto	Licencia	Soporte	Años	Sub total	Factor ^(*)	Sfw Total	IGV	I/C ^(**)	Total
Oracle 12C Enterprise Edition	47,500.00	10,450.00	3	78,850.00	1	78,850.00	14,193.00	3.32	308,809.72
Microsoft SQL Server 2014 Enterprise	5,052.00	15,156.00		20,208.00	1	20,208.00	3,637.44	3.32	79,143.02
IBM DB2 Enterprise Server Edition	405.00	243.00	2	891.00	70	62,370.00	11,226.60	3.32	244,267.12

(*) Dependiendo del procesador y servidor

(**) Tipo de cambio (www.sbs.gob.pe) 09-05-2016

