

FIRMADO POR:

ADQUISICIÓN DE SOFTWARE GESTOR DE BASE DE DATOS

1. NOMBRE DEL ÁREA:	Oficina de Tecnologías de la Información
2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:	Alvin Enrique Romero Moreno
3. CARGO	Especialista Administrador de Base de Datos I
4. FECHA	14 de febrero 2023

5. OBJETIVO

El presente informe se ha elaborado sobre la base del Decreto Supremo N° 024-2006- PCM Reglamento de la Ley N° 28612 - Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública. Las herramientas que se toman en consideración en el presente informe son las disponibles en el mercado peruano, que cuenten con soporte local a través de una red de asociados de negocio que aseguren el adecuado soporte en el tiempo y la pluralidad de ofertas.

Asimismo, este informe tiene por objetivo evaluar productos de software del tipo gestor de base de datos, los cuales permiten crear, almacenar, procesar, administrar, recuperar y analizar los datos, garantizando su seguridad e integridad, para administrar la información que alimentan a los procesos de negocio del Senace.

6. JUSTIFICACIÓN

El SENACE, mediante la Oficina de Tecnologías de la Información (OTI), es responsable de garantizar la disponibilidad de los servicios, activos y/o aplicaciones informáticas que garanticen el correcto funcionamiento de los servicios de TI de la institución.

Para cumplir con estas funciones el Senace adquirió en el año 2017, dos (02) licencias de software gestor de base de datos:

N°	Fecha de Adquisición	Descripción	Cantidad de Licencias
01	12/12/2017	Oracle Database Standard Edition 2 – Processor Perpetual	02

Estas licencias permitieron el desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones informáticas más importantes de la entidad, como son la Plataforma Informática de Ventanilla Única de Certificación Ambiental - EVA, SIGA Senace, Mesa de Partes, Geo Senace, Senace App, entre otros.

Desde el 2017 el trabajo que viene realizando el Senace ha estado en constante crecimiento, asimismo el nivel de modernización y digitalización de los procesos de negocio han aumentado y con esto la carga de trabajo en los sistemas informáticos que los soportan. El

componente central de estos sistemas es la base de datos, cuya capacidad para gestionar la información depende directamente de la cantidad de procesadores (CPU) que pueda utilizar de acuerdo a las licencias que dispone la entidad.

Por tanto, para poder mantener la operatividad de la base de datos, el Senace necesita adquirir nuevas licencias del software gestor de base de datos, las que sumadas a las actuales licencias que la entidad dispone, permitan soportar la carga de procesamiento de información que el Senace requiere para brindar un óptimo servicio a la ciudadanía.

Considerando que es una adquisición de software, y en concordancia con lo expuesto en el marco de la Ley N° 28612 “Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública”, se aplicarán las medidas para garantizar la legalidad de su adquisición.

7. ALTERNATIVAS DE EVALUACIÓN:

Considerando los requerimientos del Senace, se ha buscado alternativas de software en el mercado local que cumplan con la necesidad de la entidad. Dentro de los productos de software con funcionalidades y características similares en el mercado nacional, se tiene identificadas las siguientes alternativas:

Nro.	Producto	Fabricante y/o Empresa
1	Oracle Database 19c Standard Edition 2	Oracle
2	Microsoft SQL Server 2019 Standard Edition	Microsoft

Cuadro N° 01: Alternativas de software gestor de base de datos

Es por ello, que la herramienta de software que sea seleccionada debe contar como mínimo con las funcionalidades que permitan mantener la operatividad actual de las aplicaciones y facilitar su crecimiento integrado.

Descripción de los softwares a comparar.

Oracle Database 19c Standard Edition 2, es un software gestor de base de datos, construido con una variedad de funcionalidades que brindan facilidad de uso, potencia y rendimiento. Desde entornos de servidor único para pequeñas empresas hasta sucursales altamente distribuidas, la base de datos Oracle Standard incluye características necesarias para construir aplicaciones comerciales, tales como.

- Arquitectura de base de datos de contenedores lista para la nube, lo que facilita la migración a la nube
- Alta disponibilidad, además de brindar compatibilidad con versiones superiores, protegiendo su inversión a medida que aumentan sus requisitos de uso.
- Disponibilidad para servidores que admiten un máximo de dos (02) CPU, en todos los sistemas operativos compatibles con Oracle, incluidos Windows, Linux y Unix. El número

máximo de núcleos (cores) por servidor de 2 sockets aumenta con el tiempo sin afectar la obligación de licencia del cliente.

Microsoft SQL Server 2019 Standard Edition, es un software gestor de base de datos que presta servicio a un amplio abanico de aplicaciones. Está basado en el lenguaje Transact-SQL y es ideal para almacenar la información en bases de datos relacionales y administrar dichos datos sin complicaciones. Cuenta con una variedad de herramientas destinadas a la gestión y análisis de datos e inteligencia de negocios, tales como:

- Integración fácilmente de los datos en aplicaciones y aprovechar un conjunto de servicios cognitivos con los que potenciar la inteligencia artificial en cualquier escala de datos tanto en entornos locales y nube.
- Entrega al usuario una alta disponibilidad con la que permitir procesos de conmutación más rápida.

Para la determinación de estos productos, así como para la evaluación técnica, se ha tomado como referencia:

- a) La información disponible de proveedores locales de cada producto.
- b) Información disponible en Internet.
- c) Evaluaciones similares en otras instituciones del Estado Peruano

8. EVALUACIÓN DE SOFTWARE

El análisis comparativo técnico está basado en la metodología establecida en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública, aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

8.1. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

Identificar los atributos o características de calidad mínimas del software gestor de base de datos que más se adecúe a las necesidades del Senace.

8.2. TIPO DE PRODUCTO:

Software Gestor de Base de Datos.

8.3. 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).

TIPO DE CALIDAD	CARACTERÍSTICA
Calidad Externa e Interna	Funcionalidad
	Fiabilidad
	Usabilidad
	Eficiencia
	Capacidad de Mantenimiento
	Portabilidad
Calidad en uso	Eficacia
	Productividad
	Satisfacción
	Seguridad

Cuadro N° 02: Criterios en evaluación del Software Gestor de Base de Datos.

8.4. 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 "A": "Atributos de evaluación de software"**.

Asimismo, se ha procedido a efectuar al análisis comparativo técnico en base a las características técnicas mínimas y las métricas aplicables (ver Anexo "B"), para lo cual se aplica el Modelo de Calidad de Software descrito en la parte "I" de la "Guía técnica sobre evaluación del software para la Administración Pública", aprobado mediante R.M. N° 139-2004-PCM.

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 Software Gestor de Base de Datos del 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

Cuadro N° 03: Rango de Puntaje para la evaluación de alternativas.

9. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO-BENEFICIO

Mediante la adquisición de licencias del software gestor de base de datos se podrá desarrollar, almacenar y procesar grandes repositorios de datos, manteniendo su disponibilidad, confidencialidad, integridad y seguridad, para ser consultados y analizados por los sistemas de información mejorando el proceso de toma de decisiones en la entidad. Además, permitirá una consolidación de las bases de datos logrando reducir los costos y facilitando su administración. Asimismo, se contará con la garantía de tener un soporte permanente (con respecto al tiempo que se contrate) sobre las últimas versiones del producto, así como los paquetes de software de mejoras que el fabricante pueda liberar (parches), y una asistencia técnica permanente 24 x 7 vía internet, asegurando con ello la máxima disponibilidad de la plataforma.

En los Anexos A y B, se procede a efectuar el análisis comparativo técnico en base a las características técnicas mínimas y las métricas aplicables, para lo cual se aplica el Modelo de Calidad de Software descrito en la Parte I de la "Guía técnica sobre evaluación del software para la Administración Pública", aprobado mediante R.M. N° 139-2004-PCM, y en base a ello se precisa que en esta evaluación: se considera la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, como características del tipo de "Calidad Externa", mientras que con la capacidad de mantenimiento y portabilidad se evalúa la "Calidad Interna", aplicable a productos que se desarrollan a medida, como son los sistemas propios de las instituciones. Finalmente, la "Calidad de Uso", está relacionada con el grado de satisfacción y los esfuerzos que los usuarios experimentan al usar los productos.

En base a la evaluación y calificación de las alternativas para adquisición de software gestor de base de datos detalladas en el Anexo B, se concluye que de acuerdo con el resultado obtenido el software Oracle Database 19c Standard Edition 2 es el "deseable" haciendo un puntaje de 98/100:

ITEM	Puntaje Obtenido	Alternativas para el software gestor de base de datos	
		Oracle Database 19c Standard Edition 2	Microsoft SQL Server 2019 Standard Edition
1	TOTAL	98	76
Recomendación:		“Deseable”	“Recomendable”

Respecto a los costos referenciales del licenciamiento (expresados en soles), se indica que son propuestas económicas obtenidas a través de un proveedor representante del fabricante Oracle y propuesta económica de su página de internet del fabricante Microsoft, tal como se detalla en el **Anexo “C”**.

A continuación, se muestran los costos referenciales del licenciamiento, soporte y mantenimiento por un año del software gestor de base de datos requerido por el Senace, expresados en soles.

ITEM	CRITERIOS EVALUADOS	Alternativas para el software gestor de base de datos	
		Oracle Database 19c Standard Ed. 2	Microsoft SQL Server 2019 Standard Ed.
1	Tipo de Licenciamiento	Perpetua	Perpetua
2	Costo referencial en expresados dólares americanos, por licencia individual anual. (*)	S/ 100.772.00	S/. 44,875.90
3	Hardware necesario para su funcionamiento	NO	NO
4	Capacitación usuarios finales	NO	SI
5	Soporte y mantenimiento de la marca y/o empresa	Si requiere	Si requiere
7	Garantía Comercial	SI	SI
8	El usuario conoce el software	SI	NO
9	Impacto en el cambio de la plataforma	Ninguno	SI

Cuadro N° 04 Análisis Comparativo Costo – Beneficio

Para el análisis de beneficios se ha comprobado:

- Costo del licenciamiento y/o componentes del producto.
- Se considera el precio de lista que incluye el pago del soporte por un año.
- Soporte, capacitación y mantenimiento externo.
- Nivel de conocimiento del producto: El personal de la Oficina de Tecnologías de la Información está capacitado para efectuar labores de soporte técnico sobre el producto.
- Impacto en el cambio de la plataforma: la incurrancia en otros costos para adecuar los sistemas y aplicaciones actuales a un nuevo software.

Nota: El costo aproximado es referencial del mercado local y fue obtenida desde ofertas publicadas en internet y/o proveedores. Se precisa que es potestad de la Unidad de Logística, realizar el estudio de mercado, según la normatividad vigente.

10. CONCLUSIONES

- A. Se determinaron los atributos y características técnicas mínimas que deben ser considerados para una evaluación del software gestor de base de datos para Senace, asimismo se calificó mediante una valoración cuantitativa cada una de sus características.
- B. Realizado el análisis técnico entre los dos (02) softwares propuestos, se concluye que ambos cumplen con las funcionalidades y especificaciones requeridas; además, de estar orientado especialmente para la gestión de bases de datos de gran volumen.
- C. Por los puntajes obtenidos en el análisis técnico comparativo (cuadro de atributos y métricas de la evaluación de software) entre las alternativas de software gestor de base de datos, se puede determinar que el software "Oracle Database 19c Standard Edition 2" se adapta mejor a los requerimientos funcionales del Senace, obteniendo un puntaje de 98 sobre los 100 evaluados por lo que se recomienda como "Deseable" su adquisición.

11. FIRMAS

Responsable de la elaboración:


Alvin Enrique Romero Moreno
Especialista Administrador de Base de
Datos I
Oficina de Tecnologías
de la Información
Senace

Jefe del área usuaria:


Mariella del Pilar Lovera Raffo
Jefa de la Oficina de Tecnologías
de la Información
Senace

ANEXOS
ANEXO “A”: ATRIBUTOS DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE
TABLA RESUMEN DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS

TIPO DE CALIDAD	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE MÁXIMO	TOTAL
Calidad Externa e Interna	Funcionalidad	55	85
	Fiabilidad	4	
	Usabilidad	9	
	Eficiencia	9	
	Capacidad de Mantenimiento	5	
	Portabilidad	3	
Calidad en uso	Eficacia	6	15
	Productividad	3	
	Satisfacción	3	
	Seguridad	3	

TABLA DETALLADA DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS

Característica	ATRIBUTO		PUNTAJE MÁXIMO	CRITERIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Funcionalidad	1	Soporta arquitectura objeto-relacional sin necesidad de extensiones. Permite realizar las siguientes operaciones sobre tipos de datos complejos: búsqueda, inserción, actualización aún desde ambientes cliente/servidor e internet.	5	Alto	5
				Medio	3
				Bajo	0
	2	Soporte completo de JDBC 3.0 y JSR 114 y SQLJ. Soporte JDBC para autenticación proxy. Soporte de almacenamiento y recuperación de datos más grandes de 4 gigabytes a través de una conexión JDBC.	5	Alto	5
				Medio	3
				Bajo	0
	3	Seguridad Capacidad de autenticación a nivel de sistema operativo. Manejo de contraseñas de identificación. El motor de BD debe tener certificaciones de seguridad independientes (otorgadas por organismos internacionales independientes).	5	Alto	5
				Medio	3
				Bajo	0
	4	Soporte a lenguaje SQL. Soporta procedimientos almacenados en Java. Soporta lenguaje de programación Java. La Base de Datos soporta el manejo de tipo de datos "objeto". Soporte a tipo de datos complejos y/o creados por el usuario. Permitir agrupar lógicamente variables, constantes, subprogramas, cursores dentro de la base de datos.	5	Alto	5
				Medio	3
				Bajo	0
	5	Consistencia de lectura multiversión durante el procesamiento transaccional. Las transacciones de escritura no bloquean a las de lectura. Resuelve los bloqueos en forma automática. No permite hacer lecturas sucias (dirty reads). Bloqueo a nivel de registro automático, sin necesidad de especificar en la aplicación.	5	Alto	5
				Medio	3
				Bajo	0
	6	Soporte de manejo de estructuras de almacenamiento por diccionario de datos y también localmente. Soporta el manejo de tablas temporales. Manejo de archivos. Permite almacenar, indexar y recuperar documentos directamente en la base de datos.	5	Alto	5
				Medio	3
				Bajo	0
	7	Soporta índices basados en funciones. Debe permitir recrear índices sin bajar la instancia de base de datos. Soporta el mantenimiento global de los índices durante	5	Alto	5

Característica	ATRIBUTO		PUNTAJE MÁXIMO	CRITERIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE
		la ejecución de sentencias DDL (Data Definition Language). Creación de índices lingüísticos muy cercanos a las velocidades de los ordenamientos binarios. Índices descendentes.		Medio	3
				Bajo	0
				Alto	5
	8	Poder invocar "Web Services" externos desde la base de datos usando Java y SQL por ejemplo. Los desarrolladores podrán escribir y desplegar "Web Services" que puedan consultar la base de datos, usando SQL o Xquery, o ejecutando procedimientos almacenados. Poder mostrar operaciones DML, DDL y consultas SQL como "Web Services". Poder exponer clases java y procedimientos almacenados de lenguaje procedural como "Web Services".	5	Medio	3
				Bajo	0
				Alto	5
	9	El software de base de datos debe tener incluida la opción para alta disponibilidad. Soporta carga de datos simultánea. Soporta la inserción de múltiples tablas. Soporta transacciones distribuidas.	5	Medio	3
				Bajo	0
				Alto	5
	10	Soporta respaldo y recuperaciones completo, incrementales y diferenciales. Soporta backups y recuperaciones en línea. Debe permitir la posibilidad de recuperar registros, índices, tablas e inclusive la base de datos completa sin necesidad de restaurar backups. Respaldo y recuperación mediante dump a nivel de base de datos, usuario y tablas.	5	Medio	3
				Bajo	0
				Alto	5
11	Deberá poder almacenar objetos de gran tamaño (LOBs), como imágenes, objetos de textos amplios, o tipos de datos avanzados—con inclusión de XML, medical imaging, y objetos geoespaciales—dentro de la base de datos con un desempeño comparable con los sistemas de archivo.	5	Medio	3	
			Bajo	0	
			Alto	5	
Fiabilidad	12	Debe proveer controles que aseguren la no duplicidad de datos (Constraints), que aseguren la relación de la información, y que aseguren valores de datos. Integridad referencial, manejo de transacciones y Rollback. Soporta triggers y secuencias.	4	Medio	2
				Bajo	0
				Alto	4
Usabilidad	13	Debe permitir la administración de la base de datos a través de la web, usando interface gráfica. Facilidad de integración con otras bases de datos a través de conectores estándares (JDBC, ODBC). Fácil migración de diferentes códigos de caracteres hacia Unicode.	3	Medio	1
				Bajo	0
				Alto	3

Característica	ATRIBUTO		PUNTAJE MÁXIMO	CRITERIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE
	14	Contar con un cliente de fácil instalación y configuración para un despliegue simplificado y con menor requerimiento de memoria.	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
	15	Permitirá limitar el número de conexiones a la base de datos mientras atiende a un gran número de usuarios.	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
Eficiencia	16	Soporta el manejo del afinamiento automático sobre la memoria. Manejador de estadísticas estándares bajo SQL. Proveer una estructura que permita acelerar el desarrollo de aplicaciones J2EE globalizadas para el internet.	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
	17	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	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
	18	Plan de ejecución de las sentencias SQL que permite la personalización de ejecución y consulta de la información almacenada.	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
Capacidad de Mantenimiento	19	Componente del Kernel del motor de la base de datos con optimizador de resolución basándose en estadísticas.	5	Alto	5
				Medio	3
				Bajo	0
Portabilidad	20	Se requiere que el software de base de datos tenga compatibilidad certificada con las siguientes plataformas de los sistemas operativos Windows, Linux, UNIX, AIX	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
Eficacia	21	Modalidad de licencia a perpetuidad.	3	Alto	3
				Medio	1

Característica	ATRIBUTO		PUNTAJE MÁXIMO	CRITERIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE
				Bajo	0
	22	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.	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
Productividad	23	Permitirá realizar actualizaciones de programas por requerimientos fiscales, legales, reglamentarios. Acceso a nuevas versiones de productos: versiones generales de mantenimiento, versiones con nueva funcionalidad y actualizaciones de documentación.	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
Satisfacción	24	Otorgar acceso al sistema de soporte al cliente a través de Internet 24x7 para el registro de requerimientos y atención a las solicitudes. El soporte será en idioma español.	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0
Seguridad	25	Permitir la actualización de programas, "fixes" y alertas de seguridad y, actualización de parches críticos a través de Internet.	3	Alto	3
				Medio	1
				Bajo	0

ANEXO "B": DETALLE DE ATRIBUTOS Y MÉTRICAS DE LA EVALUACIÓN DEL SOFTWARE GESTOR DE BASE DE DATOS PARA EL SENACE

Se procede a efectuar al análisis comparativo técnico en base a las características técnicas mínimas y las métricas aplicables, para lo cual se aplica el Modelo de Calidad de Software descrito en la parte I de la "Guía técnica sobre evaluación del software para la Administración Pública", aprobado mediante R.M. N° 139-2004-PCM.

Característica	ATRIBUTO		PUNT MÁX	ALTERNATIVAS	
				Oracle Database 19c Standard Edition	MS SQL Server 2019 Standard Edition
Funcionalidad	1	Soporta arquitectura objeto-relacional sin necesidad de extensiones. Permite realizar las siguientes operaciones sobre tipos de datos complejos: búsqueda, inserción, actualización aún desde ambientes cliente/servidor e internet.	5	5	5
	2	Soporte completo de JDBC 3.0 y JSR 114 y SQLJ. Soporte JDBC para autenticación proxy. Soporte de almacenamiento y recuperación de datos más grandes de 4 gigabytes a través de una conexión JDBC.	5	5	5
	3	Seguridad Capacidad de autenticación a nivel de sistema operativo. Manejo de contraseñas de identificación. El motor de BD debe tener certificaciones de seguridad independientes (otorgadas por organismos internacionales independientes).	5	5	3
	4	Soporte a lenguaje SQL. Soporta procedimientos almacenados en Java. Soporta lenguaje de programación Java. La Base de Datos soporta el manejo de tipo de datos "objeto". Soporte a tipo de datos complejos y/o creados por el usuario. Permitir agrupar lógicamente variables, constantes, subprogramas, cursores dentro de la base de datos.	5	5	5
	5	Consistencia de lectura multiversión durante el procesamiento transaccional. Las transacciones de escritura no bloquean a las de lectura. Resuelve los bloqueos en forma automática. No permite hacer lecturas sucias (dirty reads). Bloqueo a nivel de registro automático, sin necesidad de especificar en la aplicación.	5	5	5
	6	Soporte de manejo de estructuras de almacenamiento por diccionario de datos y también localmente. Soporta el manejo de tablas temporales. Manejo de archivos. Permite almacenar, indexar y recuperar documentos directamente en la base de datos.	5	5	5
	7	Soporta índices basados en funciones. Debe permitir recrear índices sin bajar la instancia de base de datos. Soporta el mantenimiento global de los índices durante la ejecución de	5	5	5

Característica	ATRIBUTO	PUNT MÁX	ALTERNATIVAS	
			Oracle Database 19c Standard Edition	MS SQL Server 2019 Standard Edition
	sentencias DDL (Data Definition Language). Creación de índices lingüísticos muy cercanos a las velocidades de los ordenamientos binarios. Índices descendentes.			
	8 Poder invocar "Web Services" externos desde la base de datos usando Java y SQL, por ejemplo. Los desarrolladores podrán escribir y desplegar "Web Services" que puedan consultar la base de datos, usando SQL o Xquery, o ejecutando procedimientos almacenados. Poder mostrar operaciones DML, DDL y consultas SQL como "Web Services". Poder exponer clases java y procedimientos almacenados de lenguaje procedural como "Web Services".	5	5	3
	9 El software de base de datos debe tener incluida la opción para alta disponibilidad. Soporta carga de datos simultánea. Soporta la inserción de múltiples tablas. Soporta transacciones distribuidas.	5	5	3
	10 Soporta respaldo y recuperaciones completo, incrementales y diferenciales. Soporta backups y recuperaciones en línea. Debe permitir la posibilidad de recuperar registros, índices, tablas e inclusive la base de datos completa sin necesidad de restaurar backups. Respaldo y recuperación mediante dump a nivel de base de datos, usuario y tablas.	5	5	3
	11 Deberá poder almacenar objetos de gran tamaño (LOBs), como imágenes, objetos de textos amplios, o tipos de datos avanzados—con inclusión de XML, medical imaging, y objetos geoespaciales—dentro de la base de datos con un desempeño comparable con los sistemas de archivo.	5	5	5
Fiabilidad	12 Debe proveer controles que aseguren la no duplicidad de datos (Constraints), que aseguren la relación de la información, y que aseguren valores de datos. Integridad referencial, manejo de transacciones y Rollback. Soporta triggers y secuencias.	4	4	2
Usabilidad	13 Debe permitir la administración de la base de datos a través de la web, usando interface gráfica. Facilidad de integración con otras bases de datos a través de conectores estándares (JDBC, ODBC). Fácil migración de diferentes códigos de caracteres hacia Unicode.	3	3	1
	14 Contar con un cliente de fácil instalación y configuración para un despliegue simplificado y con menor requerimiento de memoria.	3	1	3
	15 Permitirá limitar el número de conexiones a la base de datos mientras atiende a un gran número de usuarios.	3	3	3

Característica	ATRIBUTO	PUNT MÁX	ALTERNATIVAS		
			Oracle Database 19c Standard Edition	MS SQL Server 2019 Standard Edition	
Eficiencia	16	Soporta el manejo del afinamiento automático sobre la memoria. Manejador de estadísticas estándares bajo SQL. Proveer una estructura que permita acelerar el desarrollo de aplicaciones J2EE globalizadas para el internet.	3	3	1
	17	Debe ofrecer un sistema de manejo automático del storage en el que se puedan asignar y de-assignar 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	3	1
	18	Plan de ejecución de las sentencias SQL que permite la personalización de ejecución y consulta de la información almacenada.	3	3	3
Capacidad de Mantenimiento	19	Componente del Kernel del motor de la base de datos con optimizador de resolución basándose en estadísticas.	5	5	3
Portabilidad	20	Se requiere que el software de base de datos tenga compatibilidad certificada con las siguientes plataformas de los sistemas operativos Windows, Linux, UNIX	3	3	1
SUBTOTAL			85	83	65
CALIDAD DE USO					
Eficacia	21	Modalidad de licencia a perpetuidad.	3	3	3
	22	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.	3	3	3
Productividad	23	Permitirá realizar actualizaciones de programas por requerimientos fiscales, legales, reglamentarios. Acceso a nuevas versiones de productos: versiones generales de mantenimiento, versiones con nueva funcionalidad y actualizaciones de documentación.	3	3	3
Satisfacción	24	Otorgar acceso al sistema de soporte al cliente a través de Internet 24x7 para el registro de requerimientos y atención a las solicitudes. El soporte será en idioma español.	3	3	1
Seguridad	25	Permitir la actualización de programas, "fixes" y alertas de seguridad y, actualización de parches críticos a través de Internet.	3	3	1

Característica	ATRIBUTO	PUNT MÁX	ALTERNATIVAS	
			Oracle Database 19c Standard Edition	MS SQL Server 2019 Standard Edition
SUBTOTAL		15	15	11
TOTAL		100	98	76

**ANEXO "C": PRECIOS DE PRODUCTOS ALTERNATIVOS PARA EL SOFTWARE
GESTOR DE BASE DE DATOS****A. SOFTWARE ORACLE DATABASE 19C STANDARD EDITION 2**

Costo para 1 CPU de 4 cores (núcleos).


Inversión
Servicios redPartner

	Valor Unitario S/.	Cantidad	Valor Subtotal S/.
Oracle Database Standard Edition 2 - Processor Perpetual	70,000.00	1	70,000.00
Software Update License & Support - 1 Year	15,400.00	1	15,400.00
		SUBTOTAL	85,400.00
		IGV	15,372.00
		TOTAL INC. IGV	100,772.00

Fuente: Cotización de la empresa Red Partner de fecha 30.01.2023

B. SOFTWARE MICROSOFT SQL SERVER 2019 STANDARD EDITION

Costo para 1 CPU de 4 cores (núcleos).

	Nro. de Cores para 1 CPU	Modalidad de licenciamiento	Número de "2 core pack"	Precio por "2 core pack"	Valor sub Total
Licencia Microsoft SQL Server 2019 Standard Edition	4	2 core pack	2	\$3,586	\$7,172
Mantenimiento por 1 año para " Licencia Microsoft SQL Server 2019 Standard Edition"	4	2 core pack	2	\$1,418	\$2,836
SUB TOTAL (en dólares)					\$10,008
SUB TOTAL (en soles)					S/ 38,570.83
IGV					S/ 6,942.74
TOTAL					S/ 45,513.58

Nota: El tipo de cambio al 13-02-2023 según la SBS: 3.854.

Fuente:

<https://www.microsoft.com/es-xl/licensing/product-licensing/sql-server?activetab=sql-server-pivot:primaryr2><https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2019-pricing>