



## **INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE MOTOR DE BASE DE DATOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

INFORME N° 033-2020-MINEDU/SPE-OTIC

### **1. NOMBRE DE LA OFICINA**

Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación – OTIC

### **2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN**

Ing. Omar Israel Ponce Chevarría

### **3. CARGO**

Coordinador de Proyectos de Base de Datos UIT - OTIC

### **4. FECHA**

Diciembre de 2020

### **5. JUSTIFICACIÓN**

La Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación – OTIC, tiene la necesidad de contar con un software motor de base de datos para asegurar la continuidad de servicio del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión en la Institución Educativa – SIAGIE, Sistema de Información de Apoyo a la Administración Documental – SINAD, y otros sistemas de información en producción del Ministerio de Educación, los cuales se listan a continuación.

- Sistema de Información de Apoyo a la Gestión en la Institución Educativa – SIAGIE.
- Sistema de Información de Apoyo a la Administración Documental – SINAD.
- Sistema Especializado en Reportes de Casos sobre Violencia Escolar – SISEVE
- Sistema de Seguridad Passport v4.0
- Sistema de Consulta de Institución Educativa – IDENTICOLE.
- Sistema Integrado de Gestión Administrativa – SIGA.
- Sistema de Registros Académicos – REGIA.
- Registro de Instituciones Educativas – RIE.
- Sistema de Gestión de Bienes Inmuebles del Ministerio de Educación (MARGESI)
- Sistema de Gestión de Rendimiento (TALENTUM)
- Sistema de Visualización de Pagos (MiBoleta)
- Sistema de Buzón Electrónico
- Sistema Integrado de Gestión de Servidores Docentes y Administrativos (AYNI)
- Sistema de Gestión de Información Educativa – SIGIED

Asimismo, el personal de la Unidad de Sistemas de Información – USI de la OTIC, requiere contar con un software motor de base de datos para los nuevos proyectos de sistemas de información que están en construcción actualmente, estos sistemas son.

- Sistema Integrado de Gestión de Servidores Docentes y Administrativos (AYNI), módulos de escalafón.
- Sistema de Gestión de Contratos
- SIAGIE Deserción
- Monitoreo UMC
- Sistema de Mensajes - CHASQUI



Se precisa que con Resolución de Secretaría General N° 346-2017-MINEDU del 22 de Noviembre de 2017, se aprueba la estandarización de Microsoft SQL Server como software de Base de Datos de los sistemas de Información del Ministerio de Educación, documento que tuvo una vigencia de tres (03) años.

Así mismo es preciso señalar que el proyecto PIP con código CUI N° 2171359 (antes 204460) corresponde al **“Mejoramiento de la Capacidad Operativa de la Plataforma Informática del MINEDU”** el cual está conformado por varios componentes. Uno de ellos es el Componente 5 **“Adquisición de plataforma de cómputo de misión crítica para bases de datos del Ministerio de Educación”**. Dentro de las características técnicas mínimas de este componente se considera licenciamiento de motor de base de datos para SQL Server.

Por lo expuesto y en el marco de la Ley 28612 “Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública” se procede a evaluar el software motor de base de datos de los sistemas de información del Ministerio de Educación.

## 6. ALTERNATIVAS

Considerando el requerimiento de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación del Ministerio de Educación, se ha buscado alternativas de software en el mercado, tomando en consideración la disponibilidad en el servicio de atención y soporte local.

En ese sentido, la búsqueda ha dado como resultado los productos que se listan a continuación:

1. Microsoft SQL Server 2019 Enterprise
2. Oracle Database Enterprise Edition
3. Sybase Adaptive Server Enterprise v.16

Cabe mencionar que los productos Microsoft SQL Server 2019 Enterprise, Oracle Database Enterprise Edition y Sybase Adaptive Server Enterprise v.16, son productos del tipo propietario.

Existen también otros productos de la categoría de software libre, tales como: MySQL, PostgreSQL, Firebird DataBase, que tienen funciones similares pero limitadas y no cubre el requerimiento de la OTIC para las soluciones propuestas.

## 7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

El análisis técnico ha sido realizado en conformidad con la metodología establecida en la “Guía Técnica sobre evaluación de software en la administración pública” (R.M. N° 139-2004-PCM) tal como se exige en el reglamento de la Ley N° 28612.

### a. Propósito de evaluación

Validar que las alternativas seleccionadas en el ítem 6 del presente informe, sean las más convenientes para el uso de los especialistas de la Unidad de Sistemas de Información de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación del Ministerio de Educación.

### b. Identificar el tipo de producto

Los productos identificados en el ítem 6 del presente informe, corresponden al software motor de base de datos de los sistemas de información del MINEDU, los cuales han sido considerados en la presente evaluación para satisfacer la

necesidad de los especialistas de la Unidad de Sistemas de Información de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación del Ministerio de Educación.

**c. Identificación del modelo de calidad**

Se aplicará el Modelo de Calidad de Software descrito en la parte I de la Guía de evaluación de software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

Por consiguiente, en el Anexo 01 del presente informe, se han establecido categorías para las cualidades de la calidad del software, los cuales están basadas en las siguientes características: funcionalidad, confiabilidad, utilidad, eficiencia, capacidad de mantenimiento y portabilidad.

**d. Selección de métricas.**

Las métricas fueron identificadas en base al análisis de la información técnica de los productos señalados en el ítem 6 del presente informe, de acuerdo con las características del producto solicitados por los especialistas de la Unidad de Sistemas de Información de la OTIC.

La selección de las métricas fue de acuerdo con los atributos internos y externos, especificados en el Anexo 01 del presente informe.

## **8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO-BENEFICIO**

El presente análisis tiene por objetivo seleccionar la mejor alternativa. Para lo cual se ha optado por dar un peso a la evaluación técnica de 0.7 y a la evaluación económica de 0.3, con el fin de garantizar que el software a adquirir cumpla con los requerimientos solicitados. Ver Anexo 02.

La adquisición de estas alternativas incluye el costo de la Licencia perpetua, Garantía y Soporte por un (01) año.

Los costos referenciales de estos productos se encuentran en el Anexo 03, y corresponden a la última versión liberada por el fabricante.

Asimismo, en la presente evaluación se ha considerado lo siguiente:

- *Hardware necesario para su funcionamiento de las alternativas:*  
Si bien es cierto que el Ministerio de Educación cuenta con un centro de datos y servidores para la implementación del software motor de base de datos de los sistemas de información, los cuales está a cargo de la administración la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación, se encuentra en proceso de adquisición de una plataforma de cómputo de misión crítica para bases de datos del Ministerio de Educación, el cual tiene como objetivo garantizar la seguridad, disponibilidad y confiabilidad de la información que se brinda a la ciudadanía y a la comunidad educativa a través de los sistemas de información.
- *Soporte y mantenimiento externo*  
Con la adquisición de las licencias del software motor de base de datos de los sistemas de información; se tienen derechos de soporte, actualizaciones de los parches y actualizaciones a versiones últimas liberadas por el fabricante durante el periodo de vigencia de los productos en mención.
- *Personal y mantenimiento interno*



La Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación, cuenta con personal especializado con conocimientos de instalación, configuración y uso del producto; por lo que no es necesario considerar el personal y mantenimiento interno adicionales.

Asimismo, la entidad cuenta con personal de soporte de mesa de ayuda, para atender incidentes que pueda ocasionar el producto durante su funcionamiento.

El personal de mesa de ayuda es dirigido por la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación.

- **Capacitación**

La Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación, cuenta con personal especializado, quienes utilizarán los productos evaluados, tienen conocimiento en el uso y manejo de los productos en mención, por lo que no es necesario considerar la capacitación.

## 9. CONCLUSIONES

- En el Anexo 01, aplicación de la Guía de Evaluación de Software para la Administración Pública, se presenta los atributos mínimos que debe cumplir el Software motor de base de datos de los sistemas de información del Ministerio de Educación, y que cubre las necesidades de la Unidad de Sistemas de Información de la OTIC. Además, técnicamente los productos evaluados son similares.
- En base al análisis Costo/Beneficio realizado, uno de los productos evaluados obtuvo mayor puntaje.

## 10. FIRMAS

---

**Ing. Omar Israel Ponce Chevarria**  
Coordinador de Proyectos de Base de Datos  
UIT – OTIC Ministerio de Educación

---

**M.Sc. Ing. Alonso Tenorio Trigoso**  
Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información  
y Comunicación del Ministerio de Educación



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Secretaría  
de Planificación Estratégica

Oficina  
de Tecnologías de la  
Información y Comunicación

*“Año de la Universalización de la Salud”*

## **ANEXO 01**



## "Año de la Universalización de la Salud"

METRICAS (ATRIBUTOS) INTERNAS Y EXTERNAS								
Nº	Atributo	Descripción	Puntaje Máximo:	Criterio de calificación	Puntaje	Microsoft SQL Server 2016 Enterprise	Oracle Database Enterprise Edition	Sybase Adaptive Server Enterprise v.16
1	Funcionalidad	Compatible con el Sistema Operativo Microsoft Windows Server.	5	Total	5	5	5	5
				Parcial	3			
				Ninguno	0			
		Debe integrarse con el sistema de información de Apoyo a la Gestión en la Institución Educativa - SIAGIE, sistema de información de Apoyo a la Administración Documental y de Archivo – SINAD del Ministerio de Educación.	15	Total	15	15	0	0
				Parcial	8			
				Ninguno	0			
		Soporta Bases de datos mayores a 10 GB de tamaño.	5	Total	5	5	5	5
				Parcial	3			
				Ninguno	0			
		Cuenta con el servicio de "motor de Base de datos" (Database engine).	5	Total	5	5	5	5
				Parcial	3			
				Ninguno	0			
		Debe soportar procedimientos almacenados, funciones, vistas, constrains y triggers.	5	Total	5	5	5	5
				Parcial	3			
				Ninguno	0			
		Permite contar con una plataforma para la creación de soluciones de integración de datos y de transformaciones de datos de alto rendimiento.	5	Total	5	5	5	5
				Parcial	3			
				Ninguno	0			
		Cuenta con un servicio que permita llevar a cabo un rápido análisis de datos y proporciona funciones de procesamiento analítico en línea (OLAP).	5	Total	5	5	5	5
				Parcial	3			
Ninguno	0							
Soportar los tipos de datos XML.	5	Total	5	5	5	5		
		Parcial	3					
		Ninguno	0					
Incluye funciones de Inteligencia de Negocios y reportes.	5	Total	5	5	5	5		
		Parcial	3					
		Ninguno	0					
Incluye funciones de replicación.	5	Total	5	5	5	5		
		Parcial	3					
		Ninguno	0					
Integración con CRL NET.	5	Total	5	5	5	5		
		Parcial	3					
		Ninguno	0					
Compatible con herramientas de gestión.	5	Total	5	5	5	5		
		Parcial	3					
		Ninguno	0					
Integración de datos (Agrupación y búsqueda aproximadas, captura de datos modificados).	5	Total	5	5	5	5		
		Parcial	3					
		Ninguno	0					
Almacenamiento de datos (índice de almacén de columnas en memoria, comprensión, particiones).	5	Total	5	5	5	5		
		Parcial	3					
		Ninguno	0					
Compatible con herramientas ofimáticas.	5	Total	5	5	5	5		
		Parcial	3					
		Ninguno	0					
2	Fiabilidad	Debe contar con soporte local, vía telefónico o correo electrónico	3	SI NO	3 0	3	3	3
3	Usabilidad	El interfaz del software debe ser en idioma español.	2	SI NO	2 0	2	2	0
		Tiene herramientas de auto-ayuda y auto-aprendizaje o tutoriales.	2	SI NO	2 0	2	2	2
4	Capacidad de mantenimiento	Tiene la capacidad para adaptarse a los cambios o mejoras de nuevas versiones.	2	SI NO	2 0	2	2	2
			94			94	79	77
METRICAS (ATRIBUTOS) DE USO								
1	Eficacia	Posee recursos y opciones de fácil ubicación, para una rápida elaboración de base de datos	2	Total	2	2	2	2
				Parcial	1			
				Ninguno	0			
2	Accesibilidad	Permite gestionar los archivos de modo seguro.	2	Total	2	2	2	2
				Parcial	1			
				Ninguno	0			
3	Satisfacción	Confianza del usuario hacia el software.	2	Total	2	2	0	0
				Parcial	1			
				Ninguno	0			
<b>Sub Total</b>			<b>6</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Total</b>			<b>100</b>			<b>100</b>	<b>83</b>	<b>81</b>

**ANEXO 02****COSTOS REFERENCIALES DE LICENCIA DE SOFTWARE**

Software	Costo por Licencia	Costo por Actualizaciones y soporte técnico	Costo Total (*)
Microsoft SQL Server 2019 Enterprise	49,767.76	12,441.94	62,209.70
Oracle Database Enterprise Edition	171,950.00	42,987.50	214,937.50
Sybase Adaptive Server v. 16.x	51,259.20	12,814.80	64,074.00

\* Expresado en Soles (S/.)

Tipo de Cambio del dólar: S/ 3.62

Fecha 29 /12/2020

Se estima un costo actualización y soporte técnico del 25% del valor del costo de licencia.

**ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO**

Software	Costo	Beneficio	Costo / Beneficio
Microsoft SQL Server 2019 Enterprise	62,209.70	100	100.00%
Oracle Database Enterprise Edition	214,937.50	83	66.78%
Sybase Adaptive Server v. 16.x	64,074.00	81	85.82%



### ANEXO 03

### COSTOS REFERENCIALES DE LICENCIAS DE SOFTWARE

#### a) Software SQL Server Enterprise

**Métricas de precios simples**  
Paga por capacidad de procesamiento de las aplicaciones críticas y por Business intelligence. Añade BI en régimen de autoservicio por usuario.

**Flexibilidad e innovación**  
Aprovecha la optimización de licencias para el cloud con la posibilidad de obtener licencias para las VM y la flexibilidad de trasladar las máquinas virtuales de un servidor a otro, a proveedores de servicios de hosting o al cloud, todo ello con el sistema operativo que prefiera.

**Coste total de propiedad líder del sector**  
Consigue una relación calidad-precio extraordinaria a cualquier escala en comparación con otras soluciones de la competencia.

#### Precios de SQL Server 2019

Ediciones	Precio de Open No Level (USD)	Modelo de licencia	Disponibilidad de canal
Enterprise	\$13, 746 <sup>[1]</sup>	Lote de 2 núcleos	Licencias por volumen, hosting
Standard: por núcleo	\$3,586 <sup>[1]</sup>	Lote de 2 núcleos	Licencias por volumen, hosting

<https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2019-pricing>



"Año de la Universalización de la Salud"

### b) Software Oracle Database Enterprise Edition

→ ↻ <https://www.oracle.com/assets/technology-price-list-070617.pdf>

de 15

— + 🔍 🗨️ | A) Lectura en voz alta | ▾ Dibujar ▾ 🗑️ Resal

Section I Prices in USA (Dollar)

	Named User Plus	Oracle Database Software Update License & Support	Processor License	Software Update License & Support
<b>Database Products</b>				
<b>Oracle Database</b>				
Standard Edition 2	350	77.00	17,500	3,850.00
Enterprise Edition	950	209.00	47,500	10,450.00
Personal Edition	460	101.20	-	-
Mobile Server	-	-	23,000	5,060.00
NoSQL Database Enterprise Edition	200	44	10,000	2,200.00
<b>Enterprise Edition Options:</b>				
Multitenant	350	77.00	17,500	3,850.00
Real Application Clusters	460	101.20	23,000	5,060.00
Real Application Clusters One Node	200	44.00	10,000	2,200.00
Active Data Guard	230	50.60	11,500	2,530.00
Partitioning	230	50.60	11,500	2,530.00
Real Application Testing	230	50.60	11,500	2,530.00
Advanced Compression	230	50.60	11,500	2,530.00
Advanced Security	300	66.00	15,000	3,300.00
Label Security	230	50.60	11,500	2,530.00
Database Vault	230	50.60	11,500	2,530.00
OLAP	460	101.20	23,000	5,060.00
TimesTen Application-Tier Database Cache	460	101.20	23,000	5,060.00
Database In-Memory	460	101.20	23,000	5,060.00
<b>Database Enterprise Management</b>				
Diagnostics Pack	150	33.00	7,500	1,650.00
Tuning Pack	100	22.00	5,000	1,100.00
Database Lifecycle Management Pack	240	52.80	12,000	2,640.00
Data Masking and Subsetting Pack	230	50.60	11,500	2,530.00
Cloud Management Pack for Oracle Database	150	33.00	7,500	1,650.00

License Price Software Update License & Support Licensing Metric Minimum

<https://www.oracle.com/lad/corporate/pricing/index.html>

### c) Software Sybase Adaptive Server Enterprise

RV: Precio de lista ASE 16



VICTOR HUGO CAPILLO LOPEZ  
Para PLATAFORMA OTIC 02

Responder Responder a todos Reenviar

martes 29/12/2020 16:43

De: Fernando Corrales [mailto:[fcorrales@systemdbperu.com](mailto:fcorrales@systemdbperu.com)]  
Enviado el: miércoles, 11 de septiembre de 2019 03:52 p.m.  
Para: OMAR ISRAEL PONCE CHEVARRIA <[OPONCE@minedu.gob.pe](mailto:OPONCE@minedu.gob.pe)>  
Asunto: Re: Precio de lista ASE 16

Hola Omar,

Según la nueva lista de precios para SAP ASE existen 2 tipos de licenciamiento ambos regidos por Core:

- (1) ASE Enterprise costo por Core US\$ 12K (no incl. imp)
- (2) ASE Platform costo por Core US\$ 67.5K (no incl. imp). Esta versión incluye SAP Replication Server, SAP IQ

El soporte de actualizaciones es de 22.5% sobre el total de licencias adquiridas. Es opcional. Espero que con esta información puedas armar tu cuadro.

Cualquier duda nos lo haces saber.

Gracias y saludos,



Fernando Corrales  
Gerente General  
[fcorrales@systemdbperu.com](mailto:fcorrales@systemdbperu.com)

Paje, Mártir Olaya 129  
Torre A Of 404, Miraflores  
T (51) 241-4030 F (51) 241-2317  
[www.systemdbperu.com](http://www.systemdbperu.com)

System\_Database