



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento



**SENCICO**  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN  
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

**Departamento de Informática**

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE  
EVALUACIÓN DE SOFTWARE  
NRO. 04-2020-07.06**

**SOFTWARE PARA GESTIÓN DE BASES  
DATOS**

Julio, 2020



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO	: Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	Pág. 2
-------------------	---	--------

## ÍNDICE

1. NOMBRE DEL ÁREA.....	3
2. RESPONSABLE .....	3
3. CARGO .....	3
4. FECHA .....	3
5. JUSTIFICACIÓN .....	3
6. ALTERNATIVAS .....	4
7. ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO.....	4
8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO BENEFICIO.....	8
9. CONCLUSIONES.....	10

Fecha de Elaboración	Departamento de Informática:
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	<b>Pág. 3</b>
--------------------------	---	---------------

### 1. NOMBRE DEL ÁREA

Departamento de Informática.

### 2. RESPONSABLE

Ing. Hector Varas Graus.

### 3. CARGO

Asesor en Sistemas e Informática.

### 4. FECHA

23 de julio de 2020.

### 5. JUSTIFICACIÓN

El Departamento de Informática del SENCICO actualmente posee gestores de base de datos que permite mantener un alto nivel de servicio, operatividad, escalabilidad, alta disponibilidad, rendimiento y seguridad, de tal modo que se puede realizar transacciones con los diferentes sistemas que posee la entidad de manera confiable y permanente.

En el año 2012, el SENCICO adquirió licencias Oracle, las cuales, en la actualidad, gestionan la mayoría de los ambientes de producción y pruebas. Los softwares adquiridos son:

- Oracle Standard Edition One – Named User Plus Perpetual, para los ambientes de producción.
- Oracle Standard Edition One – Processor Perpetual, para los ambientes de pruebas.

Las plataformas de bases de datos Oracle utilizadas son estructuradas y garantizan la disponibilidad de los datos, en forma confiable, para los usuarios internos y externos del SENCICO. Adicionalmente, estas licencias cuentan con el Servicio de Soporte Técnico el cual es brindado las 24 horas del día los 7 días de la semana mediante la plataforma web de Oracle, My Oracle Support, y el Servicio de Actualizaciones, que permite la actualización de versiones para obtener las nuevas funcionalidades y la corrección de errores de los softwares.

Para tal sentido, mediante el siguiente Informe Técnico se evaluará si es conveniente para el SENCICO continuar utilizando licencias de software Oracle o si es conveniente adquirir o cambiar de gestor de base de datos para garantizar la confiabilidad, seguridad y disponibilidad que requieren los sistemas de información y los usuarios internos y externos de la Institución.

<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Departamento de Informática:</b>
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



PROYECTO / ASUNTO :	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	Pág. 4
---------------------	---	--------

## 6. ALTERNATIVAS

Actualmente existen muchos softwares que cumplen con la necesidad de garantizar la confiabilidad, seguridad y disponibilidad de la información y datos de la institución, para esta evaluación se ha optado evaluar la renovación de las licencias actuales, un software de la misma familia Oracle y un software de Microsoft el cual es el principal Sistema Operativo que utiliza el SENCICO tanto para las Estaciones de Trabajo como en sus Servidores.

Los softwares seleccionados para la evaluación son los siguientes:

- Oracle Database
- Microsoft SQL Server
- MySQL

## 7. ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM y la Ley N° 28612 que "Norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública":

### a) Propósito de la Evaluación

Determinar los atributos o características mínimas de las herramientas detalladas en Punto N° 6 del presente informe, que sean las más convenientes para garantizar la confiabilidad, seguridad y disponibilidad que requieren los sistemas de información y los usuarios internos y externos de la Institución.

### b) Identificar el tipo de producto

Los softwares detallados en el Punto N° 6 del presente informe, cumplen con las necesidades del personal del Equipo de Desarrollo del Departamento Informática encargados de la administración de Bases de Datos.

### c) Especificación del Modelo de Calidad

Se aplicará el modelo de calidad de software descrito en la Parte I de la Guía de Evaluación de Software aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM y la Ley N° 28612 que "Norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública".

### d) Selección de métricas

Las métricas fueron seleccionadas en base al análisis de la información técnica de los productos señalados en el Punto N° 6, como son las características del producto y requerimientos de instalación que fueron obtenidas de las especificaciones técnicas de los productos, solicitadas por los profesionales del Equipo de Desarrollo del Departamento de Informática.

Fecha de Elaboración	Departamento de Informática:
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	<b>Pág. 5</b>
--------------------------	---	---------------

Del análisis realizado se ha determinado las siguientes características técnicas mínimas:

<b>Modelo de Calidad (de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM)</b>		
Ítem	Concepto	Atributo
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>		
1	<b>SOPORTE DE SISTEMAS OPERATIVO</b>	Capacidad de elegir el uso de sistemas operativos los cuales se tenga experiencia como Unix, Linux, MVX y Windows
2	<b>MULTITAREAS</b>	Ejecución paralela de procesos, consultas, registros, actualizaciones y borrado de datos.
3	<b>BUSQUEDA DE TEXTOS</b>	Al insertar archivos .doc, .pdf o .xls, el sistema permite realizar búsquedas.
4	<b>ANALISIS DE DATOS</b>	Posee las funciones analísticas, estadísticas y de modelamiento para la construcción o integración de aplicativos para la toma de decisiones.
5	<b>DIAGNOSTICO</b>	Permite realizar diagnósticos del rendimiento de las bases de datos.
6	<b>TABLAS</b>	Flexibilidad en el limite del tamaño de filas de las tablas de datos.
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>		
7	<b>ADMINISTRACIÓN</b>	Administración automática de la carga de trabajo
8	<b>SOPORTE</b>	Cuenta con soporte técnico en el Perú
9		Soporte Técnico 8x5x365 días
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>		
10	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL</b>	El personal del área usuaria tiene experiencia en el uso la herramienta
11	<b>FACILIDAD INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN</b>	No requiere de esfuerzo y tiempo para su instalación, configuración y puesta en funcionamiento.
12	<b>DOCUMENTACIÓN</b>	Los productos deben ser del mismo fabricante y deberán incluir manuales electrónicos para su instalación y uso.

<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Departamento de Informática:</b>
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	<b>Pág. 6</b>
--------------------------	---	---------------

### e) Niveles, escalas para las métricas

Se ha establecido la siguiente escala métrica para la valorización de cada atributo definido en el punto 7-d:

Modelo de Calidad		Escala		
Ítem	Atributo	Puntajes Válidos	Máxima	Mínima Aprobatoria
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>				
1	Capacidad de elegir el uso de sistemas operativos los cuales se tenga experiencia como Unix, Linux, MVX y Windows	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
2	Ejecución paralela de procesos, consultas, registros, actualizaciones y borrado de datos.	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
3	Al insertar archivos .doc, .pdf o .xls, el sistema permite realizar búsquedas.	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
4	Posee las funciones analísticas, estadísticas y de modelamiento para la construcción o integración de aplicativos para la toma de decisiones.	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
5	Permite realizar diagnósticos del rendimiento de las bases de datos.	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
6	Flexibilidad en el límite del tamaño de filas de las tablas de datos.	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>				
7	Administración automática de la carga de trabajo	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
8	Cuenta con soporte técnico en el Perú	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
9	Soporte Técnico 8x5x365 días	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>				
10	El personal del área usuaria tiene experiencia en el uso la herramienta	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
11	No requiere de esfuerzo y tiempo para su instalación, configuración y puesta en funcionamiento.	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
12	Los productos deben ser del mismo fabricante y deberán incluir manuales electrónicos para su instalación y uso.	0 = No cumple 3 = Cumple Parcialmente 5 = cumple	5	3
<b>TOTAL</b>			<b>60</b>	<b>33</b>

<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Departamento de Informática:</b>
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	Pág. 7
--------------------------	---	--------

### f) Listado comparativo

Valorización de cada una de las alternativas, según los atributos identificados en el punto 7-e:

Modelo de Calidad		Escala			
Ítem	Atributo	Puntaje Máximo	Oracle Database	Microsoft SQL Server	MySQL
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>					
1	Capacidad de elegir el uso de sistemas operativos los cuales se tenga experiencia como Unix, Linux, MVX y Windows	5	5	5	3
2	Ejecución paralela de procesos, consultas, registros, actualizaciones y borrado de datos.	5	5	5	3
3	Al insertar archivos .doc, .pdf o .xls, el sistema permite realizar búsquedas.	5	5	5	5
4	Posee las funciones analíticas, estadísticas y de modelamiento para la construcción o integración de aplicativos para la toma de decisiones.	5	5	5	3
5	Permite realizar diagnósticos del rendimiento de las bases de datos.	5	5	5	3
6	Flexibilidad en el límite del tamaño de filas de las tablas de datos.	5	5	5	3
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>					
7	Administración automática de la carga de trabajo	5	5	5	5
8	Cuenta con soporte técnico en el Perú	5	5	5	5
9	Soporte Técnico 8x5x365 días	5	5	5	5
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>					
10	El personal del área usuaria tiene experiencia en el uso la herramienta	5	5	5	5
11	No requiere de esfuerzo y tiempo para su instalación, configuración y puesta en funcionamiento.	5	5	3	5
12	Los productos deben ser del mismo fabricante y deberán incluir manuales electrónicos para su instalación y uso.	5	5	5	5
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>58</b>	<b>50</b>

<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Departamento de Informática:</b>
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	<b>Pág. 8</b>
--------------------------	---	---------------

## 8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO BENEFICIO

Para realizar el análisis comparativo de las alternativas seleccionadas, se ha definido el costo de la licencia, hardware y el soporte.

A. Cuadro de Puntajes de Atributos por Costo				
Modelo de Calidad		Escala		
Ítem	Atributo	Puntajes Válidos	Máxima	Mínima Aprobatoria
ATRIBUTOS POR COSTO				
1	Costo del Licenciamiento	3 = De \$ 2,00.01 a \$ 4,000.00 4 = De \$ 0.01 a \$ 2,000.00 5 = \$ 0.00	5	3
2	Requiere un costo adicional por Hardware para su funcionamiento	3 = Si necesita 4 = Necesita parcialmente 5 = No necesita o está incluido el en costo del licenciamiento	5	3
3	Requiere un costo adicional por soporte y mantenimiento externo	3 = Si necesita 4 = Necesita parcialmente 5 = No necesita o está incluido el en costo del licenciamiento	5	3
4	Requiere un costo adicional por personal y mantenimiento interno	3 = Si necesita 4 = Necesita parcialmente 5 = No necesita o está incluido el en costo del licenciamiento	5	3
5	No requiere un costo adicional por capacitación	3 = Si necesita 4 = Necesita parcialmente 5 = No necesita o está incluido el en costo del licenciamiento	5	3
<b>TOTAL</b>			<b>25</b>	<b>15</b>

B. Cuadro comparativo de Costos			
Concepto	Oracle Database	Microsoft SQL Server	MySQL
Licenciamiento (por licencia)	\$ 350.00	\$ 3,586.00	\$ 2,000.00
Hardware necesario para su funcionamiento	No necesita	No necesita	No necesita
Soporte y mantenimiento externo	Necesita parcialmente	Si necesita	Si necesita
Soporte y mantenimiento interno	Necesita parcialmente	Necesita parcialmente	Necesita parcialmente
Capacitación	No necesita	No necesita	No necesita

<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Departamento de Informática:</b>
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática





<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	<b>Pág. 9</b>
--------------------------	---	---------------

Precios de los productos:

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

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

<https://www.mysql.com/products/>

C. Cuadro comparativo de Atributos por Costos					
Modelo de Calidad		Escala			
Ítem	Atributo	Puntaje Máximo	Oracle Database	Microsoft SQL Server	MySQL
<b>ATRIBUTOS POR COSTO</b>					
1	Costo del Licenciamiento	5	4	3	4
2	No requiere un costo adicional por Hardware para su funcionamiento	5	5	5	5
3	No requiere un costo adicional por soporte y mantenimiento externo	5	4	3	3
4	No requiere un costo adicional por personal y mantenimiento interno	5	4	4	4
5	No requiere un costo adicional por capacitación	5	5	5	5
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>21</b>

Finalmente, para el resultado final **Costo – Beneficio** es el siguiente:

D. Cuadro comparativo de Costo - Beneficio				
Ítem	Producto y/o Software	Puntaje por		Total
		Costo	Beneficio	
Total Máximo		25	60	85
Alternativa 01	<b>Oracle Database</b>	22	60	82
Alternativa 02	<b>Microsoft SQL Server</b>	20	58	80
Alternativa 03	<b>MySQL</b>	21	50	71

<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Departamento de Informática:</b>
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO	: Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	Pág. 10
-------------------	---	---------

## 9. CONCLUSIONES

De los análisis realizados se concluye:

- Del análisis comparativo se concluye que el Software Oracle Database obtiene el mayor puntaje, marcando diferencia en la portabilidad, ya que a pesar de ser fácil la instalación de otro gestor de bases de datos, se tendría que migrar y hacer compatible la información de las tablas, lo que tomaría un tiempo elevado puesto que no se cuenta con pocas bases de datos.
- Del análisis comparativo costo beneficio se desprende que de las versiones estándar de los softwares evaluados el producto el Oracle es el más económicos.

Fecha de Elaboración	Departamento de Informática:
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	: Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06	<b>Pág. 11</b>
--------------------------	---	----------------

mysql.com/products/

**Products** Cloud Services Partners Customers Why MySQL? News & Events How to Buy Downloads Documentation

- MySQL Enterprise Edition
- MySQL Standard Edition
- MySQL Classic Edition
- MySQL Cluster CGE
- MySQL Embedded (OEM/ISV)

MySQL is the world's most popular open source database. Whether you are a fast growing web property, technology ISV or large enterprise, MySQL can cost-effectively deliver high performance, scalable database applications.

[Learn more about MySQL Database Service »](#)

MySQL Database Service is a fully managed database service built on MySQL Enterprise Edition.

- Learn more about MySQL Database Service

Commercial customers have the flexibility of choosing from multiple editions to meet specific business and technical requirements:

- MySQL Standard Edition
- MySQL Enterprise Edition
- MySQL Cluster Carrier Grade Edition

ISVs, OEMs and VARs can learn more about MySQL as an Embedded Database

	MySQL Standard Edition	MySQL Enterprise Edition	MySQL Cluster CGE
<b>Annual Subscription</b> <sup>2,3,4,5</sup> product-metric	USD 2,000 <a href="#">Buy Now</a>	USD 5,000 <a href="#">Buy Now</a>	USD 10,000 <a href="#">Buy Now</a>

<https://www.mysql.com/products/>

<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Departamento de Informática:</b>
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	: Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM <b>Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06</b>	<b>Pág. 12</b>
--------------------------	--	----------------

microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2019-pricing

Información general Comparación Características Precios Recursos

Prueba SQL Server 2019 >

## Precios de SQL Server 2019

Ediciones	Precio de Open No Level (USD)	Modelo de licencia	Disponibilidad de canal
Enterprise	\$13,748 <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
Standard: servidor	\$899 <sup>[1]</sup>	Servidor <sup>[2]</sup>	Licencias por volumen, hosting
Standard: CAL	\$209	CAL	Licencias por volumen, hosting
Developer	Gratis	Por usuario	<a href="#">Descarga gratuita</a>
Web	Consulta los precios con tu partner de hosting	No aplicable	Solo hosting
Express	Gratis	No aplicable	<a href="#">Descarga gratuita</a>

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

<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Departamento de Informática:</b>
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

PROYECTO / ASUNTO :

Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública - DS N°024-2006-PCM  
Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 004-2020-07.06

Pág. 13

oracle.com/assets/technology-price-list-070617.pdf

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

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

Fecha de Elaboración	Departamento de Informática:
23/07/2020	
	Ing. Hector Varas Graus Asesor en Sistemas e Informática