

FIRMADO POR:

**ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS BASADO EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

<b>1. NOMBRE DEL ÁREA:</b>	Oficina de Tecnologías de la Información
<b>2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:</b>	Jaime Alfredo Enero Antonio
<b>3. CARGO:</b>	Coordinador de Proyectos de Sistemas de Información
<b>4. FECHA:</b>	14 de mayo de 2021

**5. OBJETIVO**

Evaluar productos de software de inteligencia de negocios (Business Intelligence) que permitan conectar, analizar y procesar de diferentes fuentes de datos para la generación de tableros e informes interactivos para la toma de decisiones. Además, permitirá publicar y compartir información entre los órganos y unidades orgánicas del Senace.

**6. JUSTIFICACIÓN**

El SENACE, mediante la Oficina de Tecnologías de la Información (OTI), es responsable de garantizar la disponibilidad de las herramientas, activos y/o aplicaciones informáticas para los órganos y unidades orgánicas del Senace, haciéndose necesario contar con una herramienta de análisis y visualización interactiva de datos que permita reflejar indicadores y métricas de los procesos claves de la organización.

Los usuarios principales de esta herramienta son los especialistas del Senace que están encargados de la evaluación y elaboración de estudios e investigaciones en materia de evaluación ambiental que coadyuven a definir indicadores, estadísticas, proyecciones u otras herramientas para la mejora de los procesos.

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**

Se han elaborado las especificaciones técnicas para la adquisición y/o suscripción, del software que cumplen con las funciones requeridas que permita conectar, analizar y procesar diferentes fuentes de datos, generar tableros e informes interactivos, administrar y editar colaborativamente las herramientas de la aplicación; además, publicar e integrar los resultados con otras aplicaciones y/o herramientas informáticas.

Dentro de las alternativas, se han identificado los siguientes productos:

N°	Producto	Fabricante
1	Power BI	Microsoft Corp.
2	Tableau	Tableau Software, LLC

*Cuadro N° 01: Alternativas de softwares que permitan el análisis y visualización de datos basado en inteligencia de negocios.*

## 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 para el producto final que más se adecúe a las necesidades de las áreas usuarias del SENACE.

### 8.2. IDENTIFICAR EL TIPO DE PRODUCTO

Software que permita realizar análisis y visualización de datos basado en inteligencia de negocios.

### 8.3. ESPECIFICACIÓN DEL 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
	Capacidad de Mantenimiento
Calidad en uso	Eficacia
	Productividad
	Accesibilidad
	Satisfacción

*Cuadro N° 02 - Criterios en evaluación de software que permita realizar análisis y visualización de datos basado en inteligencia de negocios.*

### 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 procede 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 "1" 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 para la calificación del resultado obtenido por cada software:

RANGO DE PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
85 -100	<b>Deseable</b> El producto cumple con los requisitos/requerimientos solicitados y dispone de opciones avanzadas para tal fin.
75 - 84	<b>Recomendable</b> El producto cumple con los requisitos/requerimientos solicitados por SENACE
0 - 74	<b>No recomendable.</b> 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

Los costos referenciales del licenciamiento (01 licencia), así como su actualización, soporte y mantenimiento por un (01) año, expresados en soles, es el siguiente:

ITEM	CRITERIOS EVALUADOS	Software de análisis y visualización de datos basado en inteligencia de negocios	
		Power BI (Pro)	Tableau (Creator)
1	Tipo de Licenciamiento	Suscripción anual	Suscripción anual
2	Costo referencial en Soles de la adquisición de 01 licencia del software.	S./ 449.55	S/. 3,150.00
3	Hardware y/o dispositivos necesarios para su funcionamiento	SI	SI
4	Capacitación usuarios finales	NO	SI
5	Derecho a actualizaciones y soporte comercial	Incluye	Incluye
7	Garantía Comercial	SI	SI
8	El usuario conoce el software	NO	SI
9	Impacto en el cambio de la plataforma	Ninguno	Ninguno

Cuadro N° 04 Análisis Comparativo Costo - Beneficio

Para el análisis de beneficios se ha considerado:

- Costo del licenciamiento del Software.
- El precio de lista que incluye el soporte y actualizaciones por un año.
- Soporte y mantenimiento del fabricante.

**Nota:** El costo aproximado es referencial del mercado local y fue obtenida desde ofertas solicitadas y/o publicadas en Internet (ver Anexo C). Se precisa que es potestad de la Unidad de Logística de la Oficina de Administración, realizar el estudio de mercado, según la normatividad vigente.

**10. CONCLUSIONES**

- A. Se determinaron los atributos o características técnicas mínimas que deben ser considerados para la evaluación del software de análisis y visualización de datos basado en inteligencia de negocios. Asimismo, se calificó mediante una valoración cuantitativa cada una de sus características.
- B. Por los puntajes obtenidos en el análisis técnico comparativo (cuadro de atributos y métricas de la evaluación de software) entre las alternativas de software de análisis, procesamiento y visualización de datos del negocio, se puede determinar que el software Power BI (Pro) se adapta mejor a los requerimientos funcionales de los especialistas del Senace, obteniendo un mejor puntaje, 98 sobre los 100 evaluados, por lo que se recomienda como **“Deseable”** para su adquisición.

ITEM	Puntaje Obtenido	Software de análisis y visualización de datos basado en inteligencia de negocios.	
		Power BI (Pro)	Tableau (Creator)
1	TOTAL	98	94
<b>Recomendación:</b>		“Deseable”	“Deseable”

- C. Luego de realizado el análisis técnico del software Power BI (Pro) versus el Tableau (Creator), se concluye que el software Power BI (Pro) cumple de manera superior las funcionalidades requeridas tales como conectar, analizar y procesar diferentes fuentes de datos; generar tableros e informes interactivos; administrar y editar colaborativamente las herramientas de la aplicación; así como, publicar e integrar los resultados con otras aplicaciones.

**11. FIRMAS**

Responsable de la elaboración:	 Jaime Alfredo Enero Antonio Coordinador de Proyectos de Sistemas de Información 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**

<b>TIPO DE CALIDAD</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>PUNTAJE MÁXIMO</b>	
Calidad Externa e Interna	Funcionalidad	55	80
	Fiabilidad	5	
	Usabilidad	12	
	Capacidad de Mantenimiento	8	
Calidad en uso	Eficacia	5	20
	Productividad	5	
	Accesibilidad	5	
	Satisfacción	5	

**TABLA DETALLADA DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS**

CARACTERÍSTICA	MÉTRICA	PUNTAJE MÁXIMO	Criterio de Calificación	Puntaje
Funcionalidad	1) Capacidad para acceder directamente a diversas fuentes de datos: archivos, SQL, Oracle, Access, archivos planos, archivos, CSV, MS Excel, etc.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	2) Tiene herramientas de preparación y modelado de datos.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	3) Capacidad de mostrar tablas, gráficos, radar, diales, tendencias en un reporte haciendo determinada consulta.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	4) Permite crear, ver y compartir informes y paneles con otros usuarios forma colaborativa.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	5) Indexación asociativa, búsqueda inteligente al momento de relacionar los datos.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	6) Integración con variedad de herramientas y plataformas.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	7) Capacidad de efectuar análisis desde ambiente web.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	8) Compatibilidad con Lenguajes R.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	9) Compatible con Sistema Operativo Windows 8/10.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
	10) Tamaño del conjunto de datos.	5	Alto	5
			Medio	3

CARACTERÍSTICA	MÉTRICA	PUNTAJE MÁXIMO	Criterio de Calificación	Puntaje
	11) Visualizaciones personalizadas de código abierto.	5	Bajo	0
			Alto	5
			Medio	3
Fiabilidad	12) Debe contar con soporte vía telefónica o correo electrónico.	5	Bajo	0
			Alto	5
			Medio	3
Usabilidad	13) Facilidad de uso para usuarios finales.	4	Bajo	0
			Alto	4
			Medio	2
	14) Visualizaciones intuitivas e interactivas.	4	Bajo	0
			Alto	4
			Medio	2
	15) Tiene herramientas de autoayuda y autoaprendizaje o tutoriales.	4	Bajo	0
			Alto	4
			Medio	2
Capacidad de mantenimiento	16) Cuenta con actualizaciones periódicas.	4	Bajo	0
			Alto	4
			Medio	2
	17) Se proporciona mantenimiento y soporte técnico en forma permanente durante el tiempo que dure la licencia.	4	Bajo	0
			Alto	4
			Medio	2
<b>SUBTOTAL</b>		<b>80</b>		
<b>CALIDAD EN USO</b>				
Eficacia	18) Posee herramientas de fácil manejo para crear objetos dinámicos.	5	Bajo	0
			Alto	5
			Medio	3
Productividad	19) Permite mostrar datos estadísticos relacionados.	5	Bajo	0
			Alto	5
			Medio	3
Accesibilidad		5	Alto	5

CARACTERÍSTICA	MÉTRICA	PUNTAJE MÁXIMO	Criterio de Calificación	Puntaje
	20) La herramienta permite acceder desde diferentes plataformas, así como diferentes dispositivos móviles con aplicaciones nativas.		Medio	3
			Bajo	0
Satisfacción	21) Confianza del usuario hacia el software.	5	Alto	5
			Medio	3
			Bajo	0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>20</b>		



### ANEXO “B”: DETALLE DE ATRIBUTOS Y MÉTRICAS DE LA EVALUACIÓN DEL SOFTWARE DE ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS BASADO EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

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	MÉTRICA	PUNTAJE MÁXIMO	ALTERNATIVAS	
			Power BI	Tableau
<b>CALIDAD EXTERNA E INTERNA</b>				
Funcionalidad	1) Capacidad para acceder directamente a diversas fuentes de datos: archivos, SQL, Oracle, Access, archivos planos, archivos, CSV, MS Excel, etc.	5	5	5
	2) Tiene herramientas de preparación y modelado de datos.	5	5	5
	3) Capacidad de mostrar tablas, gráficos, radar, diales, tendencias en un reporte haciendo determinada consulta.	5	5	5
	4) Permite crear, ver y compartir informes y paneles con otros usuarios de forma colaborativa.	5	5	5
	5) Indexación asociativa, búsqueda inteligente al momento de relacionar los datos.	5	5	5
	6) Integración con variedad de herramientas y plataformas.	5	5	3
	7) Capacidad de efectuar análisis desde ambiente web.	5	5	5
	8) Compatibilidad con Lenguajes R	5	5	5
	9) Compatible con Sistema Operativo Windows 8/10.	5	5	5
	10) Tamaño del conjunto de datos.	5	3	5
	11) Visualizaciones personalizadas de código abierto.	5	5	3
Fiabilidad	12) Debe contar con soporte vía telefónica o correo electrónico.	5	5	5
Usabilidad	13) Facilidad de uso para usuarios finales.	4	4	2
	14) Visualizaciones intuitivas e interactivas.	4	4	4
	15) Tiene herramientas de autoayuda y autoaprendizaje o tutoriales.	4	4	4
Capacidad de mantenimiento	16) Cuenta con actualizaciones periódicas.	4	4	4
	17) Se proporciona mantenimiento y soporte técnico en forma permanente.	4	4	4
<b>SUBTOTAL</b>		<b>80</b>	<b>78</b>	<b>74</b>

CARACTERÍSTICA	MÉTRICA	PUNTAJE MÁXIMO	ALTERNATIVAS	
			Power BI	Tableau
<b>CALIDAD EN USO</b>				
Eficacia	18) Posee herramientas de fácil manejo para crear objetos dinámicos.	5	5	5
Productividad	19) Permite mostrar datos estadísticos relacionados.	5	5	5
Accesibilidad	20) La herramienta permite acceder desde diferentes plataformas, así como diferentes dispositivos móviles con aplicaciones nativas.	5	5	5
Satisfacción	21) Confianza del usuario hacia el software.	5	5	5
<b>SUB TOTAL</b>		20	20	20
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>98</b>	<b>94</b>

**ANEXOS “C”****PRECIOS DE PRODUCTOS ALTERNATIVOS - SOFTWARE DE ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS BASADO EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS****a) SOFTWARE POWER BI (PRO)**

Power BI Pro

Por usuario

**\$9,99**

Per user/month

Adquiera una licencia para usuarios individuales con análisis modernos de autoservicio para visualizar datos en paneles e informes interactivos y compartir conocimientos con toda la organización.

- Power BI Pro está incluido en [Microsoft 365 E5](#).

Pago anual:  $\$9.99 \times 12 = \$119.88$   
Pago en soles (T.C.: 3.75): **S/. 449.55**

Referencia: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/pricing/>

**b) SOFTWARE TABLEAU (CREATOR)**

**Creator** Conecte sus datos, cree visualizaciones y publique dashboards.

CANTIDAD DE LICENCIAS

1

Cada implementación requiere una licencia Creator

**USD 70** USD  
al mes por usuario  
Facturado anualmente ( USD 840 )

Creator Total : **USD 840**

Pago anual:  $\$70.00 \times 12 = \$840.00$   
Pago en soles (T.C.: 3.75) = **S/. 3150.00**

Referencia: [https://buy.tableau.com/es-es?\\_ga=2.244993613.952130305.1617632207-2108091342.1607636096](https://buy.tableau.com/es-es?_ga=2.244993613.952130305.1617632207-2108091342.1607636096)