

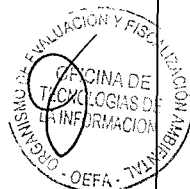
**SOFTWARE PARA ELABORACION DE TABLEROS DE CONTROL  
INTERACTIVOS (DASHBOARD)**

<b>1. NOMBRE DEL ÁREA</b>	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION
<b>2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN</b>	Jorge Martin Valenzuela Posadas
<b>3. CARGO</b>	Gestor de Desarrollo de Sistemas
<b>4. FECHA</b>	30/04/2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Se ha tomado como referencia informes técnicos previos de software de otras entidades del Estado Peruano.</li> </ul>	

**5. JUSTIFICACIÓN**

El OEFA, requiere contar con una herramienta que permita a los usuarios no técnicos generar contenido analítico de manera autónoma para facilitar el análisis interactivo de los datos y mejora de la toma de decisiones.

La adquisición de un software que permita la generación autónoma y simple de tableros de control (*dashboard*) de manera sencilla e intuitiva permitirá reducir, en primera instancia, el tiempo para la generación del Boletín Estadístico Trimestral ayudará en primera instancia, a la Dirección de Políticas y Estrategias en Fiscalización Ambiental y Oficina de Relaciones Institucionales y Atención a la Ciudadanía del OEFA a transformar los datos en información relevante para la



toma de decisiones, elaborar reportes de gran impacto que se podrán colocar en el Portal Institucional beneficiando a nuestros grupos de interés.

## 6. ALTERNATIVAS

Dentro de las alternativas identificadas en el mercado local que ofrecen software de estas características tenemos:

Producto	Proveedor o Fabricante
01. Tableau	Source IT Consulting SAC
02. InfoGram	Infogram
03. QlickView	Prediqtdata SAC

Para la determinación de estas herramientas, así como para la evaluación técnica, se ha tomado como referencia:

- Presentaciones de los representantes de las empresas proveedoras de soluciones de software.
- La información disponible en la página web de cada uno de los fabricantes.
- Información disponible en Internet.
- Evaluaciones similares en otras instituciones del Estado Peruano.

## 7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

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.

### 7.1. Propósito de la evaluación

Identificar características de calidad mínimas para el software que permita la generación de tableros de control interactivos (dashboard).

### 7.2. Tipo de producto

Software para la elaboración de tableros de control interactivos (dashboard) en entorno web.

### 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°1: "Atributos para la evaluación de software"**.



Es necesario mencionar que, para cuantificar el resultado, luego de evaluar las alternativas del componente de software identificadas se asignará un (01) punto a cada característica técnica que "SI" cumpla con el atributo definido.

Se debe tomar en cuenta el peso de cada Sub-Característica y su correspondiente Característica, tanto para el Modelo de Calidad Interna y Externa, como para el Modelo de Calidad de Uso. La suma de los puntajes máximos de los atributos de Calidad Interna y Externa, con los de la Calidad de Uso, siempre será 100. Asimismo, el siguiente cuadro define el puntaje y el criterio para adoptar o no, una determinada alternativa:

Rango de Puntaje	Descripción
[75- 100>	<b>Altamente Recomendable.</b> Cumple totalmente con los requerimientos y expectativas.
[50-74>	<b>Riesgoso</b> Cumple parcialmente con los requerimientos, pero no se garantiza su adaptación a las necesidades.
[0-49>	<b>No recomendable.</b> Software con características inadecuadas.

#### 7.5. COMPARATIVO TECNICO/FUNCIONAL

El siguiente cuadro describe el resultado de la evaluación por cada alternativa, agrupada desde el punto de vista del modelo de calidad sugerido por la Secretaria de Gobierno Digital (ex - ONGEI) de la PCM.



Modelo/Característica/Sub Características		Alternativas		
		01. Tableau	02. Infogram	03. QlikView
<b>Calidad Interna y Externa</b>		<b>68</b>	<b>64</b>	<b>68</b>
Funcionalidad	Adecuación	3	3	3
	Exactitud	3	3	3
	Conformidad de funcionalidad	2	2	2
	Madurez	2	2	2
Usabilidad	Entendimiento	3	3	3
	Aprendizaje	3	3	3
	Operatividad	18	14	18
	Atracción	4	4	4
Eficiencia	Comportamiento de Tiempos	10	10	10
Capacidad de Mantenimiento	Cambiabilidad	10	10	10
Portabilidad	Adaptabilidad	3	3	3
	Facilidad de Instalación	3	3	3
	Coexistencia	2	2	2
	Reemplazabilidad	2	2	2
<b>Calidad de Uso</b>		<b>30</b>	<b>18</b>	<b>27</b>
Eficacia		6	6	6
Productividad		6	6	6
Satisfacción		12	6	9
Seguridad		6	0	6
<b>Total</b>		<b>98</b>	<b>82</b>	<b>95</b>



El detalle de la evaluación por cada funcionalidad se describe en el **Anexo 2**.

### 8. ANALISIS COMPARATIVO COSTO-BENEFICIO

Alternativa	Proveedor/Fabricante	Costo Referencial por Licencia
Tableau	Source IT Consulting SAC	\$1,999.00
Infogram	Infogram	\$1,992.00
QlikView	Prediqtdata SAC	\$1,980.00

### 9. CONCLUSIONES

- El software para la generación de tableros de control es una solución tecnológica que permitirá generar rápidamente reportes *Ad hoc* de alto impacto gráfico para el OEFA y para los Ciudadanos. Se podrán construir paneles personalizados al alcance de la Ciudadanía o de la Alta Dirección de acuerdo a las necesidades.
- Adquirir un software para la generación y publicación de tableros de control interactivos facilitará la publicación del Boletín Estadístico Trimestral del OEFA, esta iniciativa se convertirá en una herramienta tecnológica que facilitará la toma de decisiones y el acceso a la información estadística para la Ciudadanía, fomentando la transparencia institucional.
- De los tres (03) productos analizados, los tres (03) cumplen totalmente con los requisitos técnicos mínimos requeridos por la OTI, por lo que esta oficina recomienda realizar el proceso de adquisición tomando en consideración los productos mencionados.

### 10. FIRMAS

**ELABORADO POR:**



**Jorge Martín Valenzuela Posadas**  
Gestor de Desarrollo de Sistemas

**APROBADO POR:**



**Amparito Gianina Acevedo Flores**  
Jefa de la Oficina de Tecnologías de la Información

**ANEXO 1: ATRIBUTOS PARA LA EVALUACION DE SOFTWARE**

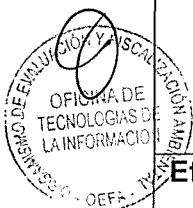
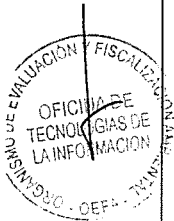
**1.1 TABLA RESUMEN DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS**

	<b>PUNTAJE MAXIMO</b>
<b>CARACTERISTICA</b>	<b>100</b>
<b>CALIDAD INTERNA Y EXTERNA</b>	<b>70</b>
Funcionalidad	10
Usabilidad	30
Eficiencia	10
Capacidad de Mantenimiento	10
Portabilidad	10
<b>CALIDAD DE USO</b>	<b>30</b>
Eficacia	6
Productividad	6
Satisfacción	12
Seguridad	6



**1.2 TABLA DETALLADA DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS/SUB-CARACTERÍSTICAS**

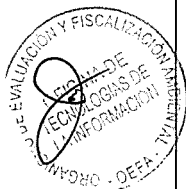
CALIDAD INTERNA Y EXTERNA		
PUNTAJE MAXIMO: 70		
Característica	Sub Característica	Puntaje Máximo
<b>Funcionalidad</b>  La capacidad del producto de software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones Específicas.  <b>Puntaje máximo: 10</b>	<b>Adecuación</b> La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario. Ejemplos de adecuación son la composición orientada a tareas de funciones a partir de sub funciones que las constituyen, y las capacidades de las tablas.	<b>3</b>
	<b>Exactitud</b> La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.	<b>3</b>
	<b>Conformidad de funcionalidad</b> La capacidad del producto de software de adherirse a los estándares, convenciones o regulaciones legales y prescripciones similares referentes a la funcionalidad.	<b>2</b>
	<b>Madurez</b> La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software.	<b>2</b>
<b>Usabilidad</b>  La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.  <b>Puntaje máximo: 10</b>	<b>Entendimiento</b> La capacidad del producto de software para permitir al usuario entender si el software es adecuado, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.	<b>3</b>
	<b>Aprendizaje</b> La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación. Un aspecto importante a considerar aquí es la documentación del software.	<b>3</b>
	<b>Operatividad</b> La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo	<b>20</b>
	<b>Atracción</b> La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.	<b>4</b>
<b>Eficiencia</b>  La capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos	<b>Comportamiento de tiempos</b> 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.	<b>10</b>



utilizados y bajo las condiciones planteadas.		
<p><b>Capacidad de mantenimiento</b></p> <p>Capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales y software del sistema, y materiales (Ej: Papel de impresión o diskettes).</p> <p><b>Puntaje máximo: 10</b></p>	<p><b>Cambiabilidad</b></p> <p>La capacidad del software para permitir que una determinada modificación sea implementada.</p>	<b>10</b>
<p><b>Portabilidad</b></p> <p>La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software.</p> <p><b>Puntaje máximo: 10</b></p>	<p><b>Adaptabilidad</b></p> <p>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.</p>	<b>3</b>
	<p><b>Facilidad de Instalación</b></p> <p>La capacidad del producto de software para ser instalado en un ambiente especificado.</p>	<b>3</b>
	<p><b>Coexistencia</b></p> <p>La capacidad del producto de software para coexistir con otros productos de software independientes dentro de un mismo entorno, compartiendo recursos comunes.</p>	<b>2</b>
	<p><b>Reemplazabilidad</b></p> <p>La capacidad del producto de software para ser utilizado en lugar de otro producto de software, para el mismo propósito y en el mismo entorno.</p>	<b>2</b>

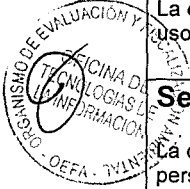
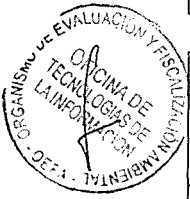
**MODELO DE CALIDAD DE USO  
PUNTAJE MAXIMO: 30**

Característica	Puntaje Máximo
<p><b>Eficacia</b></p> <p>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.</p>	<b>6</b>



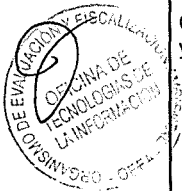


<b>Productividad</b> La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto especificado de uso.	<b>6</b>
<b>Satisfacción</b> La capacidad del producto de software para satisfacer a los usuarios en un contexto especificado de uso.	<b>12</b>
<b>Seguridad</b> La capacidad del producto de software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño a las personas, institución, software, propiedad (licencias, contratos de uso de software) o entorno, en un contexto especificado de uso.	<b>6</b>

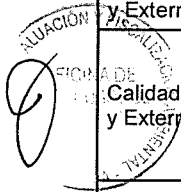
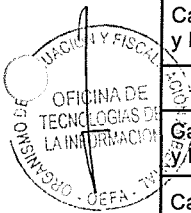


**ANEXO 2: EVALUACION DETALLADA DE LAS HERRAMIENTAS DE SOFTWARE**

MODELO DE CALIDAD	CARACTERISTICA	SUBCARACTERISTICA	Atributo	01. Tableau	02. InfoGram	03. QlickView
Calidad Interna y Externa	Funcionalidad	Adecuación	Capacidad del software para adecuarse al sistema operativo de Windows 10	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Funcionalidad	Exactitud	Precisión de los datos plasmados en los gráficos resultantes	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Funcionalidad	Conformidad de Funcionalidad	Procesamiento de datos para análisis visual de flujo continuo en forma de resumen, gráficos, análisis de tendencias. etc.	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Funcionalidad	Madurez	Estabilidad del software y existencia en el mercado.	SI	SI	SI
<b>Sub Total Funcionalidad</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Entendimiento	Facilidad y óptimo nivel de comprensión del software para el usuario.	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Aprendizaje	Documentación y tutoriales previos y posteriores a la instalación, ayuda en línea	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	Combinación, división y organización de datos en la misma ventana. Comandos de fácil interpretación y visualización.	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	Interacción visual con el contenido mediante drag and drop, drills, pivots y aplicación de filtros. Así mismo, a partir de un dato seleccionado, obtener el detalle adicional.	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	Capacidad de exploración del conjunto de datos bajo análisis a través del uso de atributos asociados con las percepciones visuales: el color, la forma, la posición y/o el movimiento de los objetos visuales. Así mismo, el tono, la intensidad y el brillo son características del color que permiten representar la información en representaciones visuales de alto impacto.	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	Agregar a las visualizaciones sub totales a cualquier nivel de detalle, totales por cualquiera de las perspectivas de análisis y aplicar métricas estadísticas como promedios, máximos, mínimos, entre otros.	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	Interactuar con las diferentes visualizaciones disponibles, tenga la capacidad de excluir datos que considere irrelevantes o de mantener solo aquellos de interés para el análisis.	SI	SI	SI



Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	El producto de software debe permitir aplicar filtros o pasar parámetros, en forma visual, dibujando un lazo sobre los elementos sobre los cuales se requiere focalizar el análisis.	No	No	No
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	Intercambiar instantáneamente entre diferentes visualizaciones que permitan profundizar el análisis de la información.	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	Establecer diferentes listas de selección de parámetros enlazadas en cascada. Con ello, los elementos a mostrarse en una lista se basen en el elemento seleccionado en una lista previa. (ej. Luego de seleccionar Lima en la lista de Departamentos, la lista de Provincias solo muestra las que corresponden a Lima)	SI	No	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Operatividad	Analizar la información para separar las variables de datos en Dimensiones (variables categóricas) y Medidas (variables numéricas).	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Atracción	Atracción del software para el usuario	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Usabilidad	Atracción	Permite la interacción visual con el contenido mediante drag and drop, drills, pivots y aplicación de filtros. Así mismo, a partir de un dato seleccionado, obtener el detalle adicional.	SI	SI	SI
<b>Sub Total Usabilidad</b>				<b>28</b>	<b>24</b>	<b>28</b>
Calidad Interna y Externa	Eficiencia	Comportamiento de Tiempos	Alta velocidad para el análisis y procesamiento de datos en gráficos	SI	SI	SI
<b>Sub Total Eficiencia</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Calidad Interna y Externa	Capacidad de Mantenimiento	Cambiabilidad	Capacidad para permitir e implementar modificaciones y actualizaciones	SI	SI	SI
<b>Sub Total Capacidad de Mantenimiento</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Calidad Interna y Externa	Portabilidad	Adaptibilidad	Capacidad de adaptación a diversos entornos	SI	No	SI
Calidad Interna y Externa	Portabilidad	Facilidad de Instalación	Contar con asistente de instalación y facilidad en la instalación del software.	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Portabilidad	Coexistencia	Coexistencia con otros productos sin problemas	SI	SI	SI
Calidad Interna y Externa	Portabilidad	Reemplazabilidad	Capacidad del software para ser utilizado en sus versiones actualizadas, sin perder información, funcionalidades básicas y para el mismo propósito	SI	SI	SI
<b>Sub Total Portabilidad</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Calidad Interna y Externa</b>				<b>68</b>	<b>64</b>	<b>68</b>
Calidad de Uso	Eficacia	Eficacia	Permite a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad, en un contexto especificado de uso.	SI	SI	SI
<b>Sub Total Eficacia</b>				<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>



Calidad de Uso	Productividad	Productividad	Permite a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto especificado de uso.	SI	SI	SI
			<b>Sub Total Productividad</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Calidad de Uso	Satisfacción	Satisfacción	Capacidad para cubrir requerimientos de visualización óptima de la data	SI	SI	SI
Calidad de Uso	Satisfacción	Satisfacción	Amigable e intuitivo para poder ser usado por usuarios del área de negocio.	SI	SI	SI
Calidad de Uso	Satisfacción	Satisfacción	Interface intuitiva, fácil de usar y adecuada para todos los niveles de usuarios. Inclusive para usuarios que no han recibido entrenamiento en el uso de la herramienta.	SI	No	No
Calidad de Uso	Satisfacción	Satisfacción	Proveer asistentes para completar secuencias de actividades.	SI	No	SI
Calidad de Uso	Satisfacción	Satisfacción	Permite grabar y reusar las preferencias de los usuarios con respecto a modos de visualización, colores empleados, formato de los textos, entre otros.	SI	No	No
Calidad de Uso	Satisfacción	Satisfacción	Provee documentos de ayuda con ejemplos para superar problemas comunes en el manejo de la herramienta.	SI	SI	SI
			<b>Sub Total Satisfacción</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
Calidad de Uso	Seguridad	Seguridad	Capacidad para proteger la información procesada.	SI	No	SI
			<b>Sub Total Seguridad</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<b>Calidad de Uso</b>				<b>30</b>	<b>18</b>	<b>27</b>
<b>Puntaje Total</b>				<b>98</b>	<b>82</b>	<b>95</b>

