

## INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE



### 1. NOMBRE DEL ÁREA:

Oficina de Sistemas de Información.

### 2. RESPONSABLE(S) DE LA EVALUACIÓN

Eduardo Córdova Chunga.

### 3. CARGO(S)

Responsable de la evaluación del Software de Modelación Estadística en 2D y 3D

### 4. FECHA

Lima, 3 de noviembre del 2020

### 5. JUSTIFICACIÓN:

La adquisición del software de modelación Estadística en 2D y 3D, permitirá crear rápidamente impresionantes e informativos gráficos en 2D y 3D. Cuenta con diversos tipos de gráficos profesionales con las amplias capacidades gráficas.

Se ha procedido a evaluar según lo establecido en la Ley N° 28612, ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública, las características más importantes establecidas para el Software de análisis de los datos de calidad del agua

### 6. ALTERNATIVAS

Se ha evaluado los siguientes Software:

- ORIGIN
- GRAPHER

### 7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software.

#### 7.1 Propósito de la Evaluación:

Determinar las características de calidad mínimas para el producto final, Software de Modelación Estadística en 2D y 3D.

#### 7.2 Identificar el tipo de producto.

Software de Modelación Estadística en 2D y 3D requerido por el INGEMMET.

#### 7.3 Especificación del Modelo de Calidad.

Se ha aplicado el Modelo de calidad de Software descrito en la Parte 1 de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

#### 7.4 Selección de Métricas.

Las métricas han sido seleccionadas en base al análisis de información de requerimiento de Calidad para el software solicitado, los requerimientos de calidad en los niveles técnicos y operativos, y requerimientos de calidad que demanda nuestra arquitectura de Red.



#### 7.4.1 Selección de requisitos de Calidad.

Hemos determinado los siguientes requisitos de calidad que debe de cumplir Software de Modelación Estadística en 2D y 3D requerido por el INGEMMET.

**Cuadro 7.1**

**Requisitos de Calidad para el Software de Modelación Estadística en 2D y 3D para el INGEMMET**

CALIDAD	
ITEM	REQUERIMIENTO DE CALIDAD INTERNA
1	Debe trabajar en Sistemas Operativos Windows 7, Windows 8 o superior de (32 o 64 bits).
2	Permite crear rápidamente impresionantes e informativos gráficos 2D y 3D
3	Debe contar con varios tipos de de gráficos profesionales
4	Compatible con los formatos de exportación más populares.
5	Debe poder añadir leyendas, títulos y ejes
6	Debe Incluir zoom insertado o lupa gráfica
7	Permite ditar todos los parámetros del eje, ejes múltiples
8	Formatee escalas de ejes como lineal, logarítmico, logarítmico natural, probabilidad o fecha / hora
9	Editar propiedades de texto, línea, relleno y símbolo
10	Permita agregar curvas de ajuste, barras de error e informes estadísticos
11	Generar archivos con datos X,Y en formato ascii, dat o xls.
12	Inserción de diagramas en herramientas de presentación como Word o PowerPoint
13	Permite definir estilos de línea personalizados, colores y rellenos
14	Permita agregar texto, polilíneas, polígonos, símbolos y polilíneas spline
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA	
15	Permita insertar curvas de ajuste personalizadas o predefinidas
16	Permita visualizar y analizar datos de múltiples fuentes
17	Permita aplicar intervalos de confianza
18	Permita realizar cálculos estadísticos sobre los datos brutos
19	Asistente de gráficos para guiarlo a través del proceso de creación de gráficos
20	Personaliza el diseño de la barra de cinta
21	Administrador de propiedades para un fácil acceso a las propiedades de la parcela
22	Agregar rellenos de color entre líneas de un contorno.
23	Realizar presentaciones estadísticas en gráficos lineales (líneas, scatter, steps y funciones).
24	Trabajar con datos polares (ploteo polar, scater polar, barras polares, spider),



REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO	
25	Permite mostrar informes estadísticos
26	Administrador de objetos para administrar fácilmente gráficos, ejes y otros objetos
27	Una sola ventana para ver, editar y manipular los datos y gráficos
28	Personaliza la interfaz de usuario para que se ajuste a tus necesidades
29	Ventana de la hoja de trabajo para ver o editar datos sin procesar rápidamente
30	Modificaciones realizadas durante el análisis y procesamiento son visualizadas simultáneamente.
31	Realizar digitalizaciones

#### 7.4.2. Selección de atributos de Calidad.

Los atributos de calidad que se utilizarán para la evaluación del Software de Modelación Estadística en 2D y 3D requerido por el INGEMMET, de acuerdo a lo especificado en la parte 2 de la Guía de Evaluación de Software se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 7.2**

Atributos de calidad tomados en cuenta en la Evaluación	
ATRIBUTOS INTERNOS	Características del Software que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades propias e implícitas.
ATRIBUTOS EXTERNOS	Características del Software que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas
ATRIBUTOS EN USO	Características del Software que determinan los requerimientos de los usuarios finales de manera que satisfagan sus necesidades

#### 7.4.3 Asignación de puntajes a los atributos de Calidad.

Los puntajes establecidos a los atributos de calidad seleccionados de acuerdo a nuestras necesidades se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 7.3**

Métricas adoptadas de acuerdo a la Necesidad	
Tipo de Atributo	Puntaje
ATRIBUTOS INTERNOS	45
ATRIBUTOS EXTERNOS	34
ATRIBUTOS EN USO	21
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**Nota:** La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 100

**Evaluación de los criterios de calidad para las alternativas de Software de Modelación Estadística en 2D y 3D requerido por el INGEMMET tomados como referencia.**



**Cuadro 7.4**  
**Evaluación de criterios de Calidad**

CALIDAD		CALIFICACION		
ITEM	REQUERIMIENTO DE CALIDAD INTERNA	Puntaje Max.	Origin	Grapher
1	Debe trabajar en Sistemas Operativos Windows 7, Windows 8 o superior de (32 o 64 bits).	4	4	4
2	Permite crear rápidamente impresionantes e informativos gráficos 2D y 3D	4	3	3
3	Debe contar con varios tipos de gráficos profesionales	4	2	3
4	Compatible con los formatos de exportación más populares.	3	2	3
5	Debe poder añadir leyendas, títulos y ejes	2	1	2
6	Debe Incluir zoom insertado o lupa gráfica	2	1	2
7	Permite dictar todos los parámetros del eje, ejes múltiples	4	2	2
8	Formatee escalas de ejes como lineal, logarítmico, logarítmico natural, probabilidad o fecha / hora	3	2	2
9	Editar propiedades de texto, línea, relleno y símbolo	3	2	3
10	Permita agregar curvas de ajuste, barras de error e informes estadísticos	4	2	3
11	Generar archivos con datos X,Y en formato ascii, dat o xls	3	2	3
12	Inserción de diagramas en herramientas de presentación como Word o PowerPoint	3	2	3
13	Permite definir estilos de línea personalizados, colores y rellenos	3	3	3
14	Permita agregar texto, polilíneas, polígonos, símbolos y polilíneas spline	3	2	2
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA</b>				
15	Permita insertar curvas de ajuste personalizadas o predefinidas	3	3	3
16	Permita visualizar y analizar datos de múltiples fuentes	4	3	4
17	Permita aplicar intervalos de confianza	3	2	3
18	Permita realizar cálculos estadísticos sobre los datos brutos	4	2	4
19	Asistente de gráficos para guiarlo a través del proceso de creación de gráficos	3	2	3
20	Personaliza el diseño de la barra de cinta	3	2	3
21	Administrador de propiedades para un fácil acceso a las propiedades de la parcela	4	3	3
22	Agregar rellenos de color entre líneas de un contorno.	4	2	3
23	Realizar presentaciones estadísticas en gráficos lineales (líneas, scatter, steps y funciones).	4	3	3
24	Trabajar con datos polares (ploteo polar, scater polar, barras polares, spider),	2	2	2
<b>REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO</b>				
25	Permite mostrar informes estadísticos	4	3	3
26	Administrador de objetos para administrar fácilmente gráficos,	3	2	2



	ejes y otros objetos			
27	Una sola ventana para ver, editar y manipular los datos y gráficos	4	3	4
28	Personaliza la interfaz de usuario para que se ajuste a tus necesidades	3	1	2
29	Ventana de la hoja de trabajo para ver o editar datos sin procesar rápidamente	2	0	1
30	Modificaciones realizadas durante el análisis y procesamiento son visualizadas simultáneamente.	2	0	1
31	Realizar digitalizaciones	3	2	2
<b>Totales</b>		<b>100</b>	<b>65</b>	<b>84</b>

**Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 10**

### 8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO

Para la elaboración del análisis de costo beneficio se han tomado en cuenta los criterios solicitados en el punto 8 del reglamento de la Ley N° 28612, los cuales son:

Criterios mínimos:

- Licenciamiento
- Hardware necesario para su funcionamiento
- Soporte y mantenimiento externo
- Personal y mantenimiento interno
- Capacitación

Criterios adicionales:

- Impacto en el cambio de plataforma.
- Garantías Comerciales Aplicables.

Estos criterios se expresan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 8.1**

ITEM	Criterios a Evaluar	Origin	Grapher
1	Licenciamiento	Requiere	Requiere
2	Cantidad de Licencias referenciales	1	1
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de Licencias requeridas	S/3,160.00	S/. 2,850.00
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	Intel / AMD, 1.5 Ghz, 2 GB de. RAM, 2 GB de espacio libre en Disco Duro, Adaptador de video SVGA	Intel / AMD, 1.5 Ghz, 2 GB de. RAM, 2 GB de espacio libre en Disco Duro, Adaptador de video SVGA
5	Soporte y Mantenimiento Externo	No Requiere	No Requiere
6	Personal y mantenimiento Interno	No Requiere	No Requiere
7	Capacitación para el Uso del Software de Modelación Estadística en 2D y 3D	Requerido para el personal encargado	Requerido para el personal encargado



8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	S/. 0.00	S/. 0.00
9	Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	Habría un impacto mediano, No existe experiencia en el uso del software	No habría Impacto porque hay experiencia en el uso del software.

### 8.1 Asignación de puntajes para los criterios a evaluar

Para poder medir los criterios indicados en el Cuadro 8.1 se ha elaborado una escala de puntajes y pesos para cada criterio, las cuales se indican en el siguiente cuadro:

**Cuadro 8.2**  
**Escala de puntajes y pesos**

ITEM	PARAMETRO (Referido al Elemento a evaluar)	PUNTAJE	PESO
1	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
2	MAYOR CANTIDAD DE LICENCIAS	0	1
	IGUAL CANTIDAD DE LICENCIAS	5	
	MENOR CANTIDAD DE LICENCIAS	10	
3	MENOR COSTO	10	1
	MAYOR COSTO	0	
4	MENOS HARDWARE	10	1
	IGUAL HARDWARE	5	
	MAYOR HARDWARE	0	
5	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
6	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
7	PARA TODO EL PERSONAL	0	1
	SOLO PARA PERSONAL TECNICO	10	
8	MENOR COSTO	10	3
	MAYOR COSTO	0	
9	SE PROPORCIONA GARANTIA	10	3
	NO SE PROPORCIONA GARANTIA	0	
10	ALTO IMPACTO	0	10
	MEDIANO IMPACTO	5	
	NO HAY IMPACTO	10	

**Nota 1:** Los ítem del cuadro 8.2 son los mismos a los del cuadro 8.1

**Nota 2:** La escala de evaluación que se ha tomado es de:

- de 1 a 10 para los puntajes
- de 1 a 10 para los pesos



## 8.2 Resultados de la Evaluación

El cuadro que a continuación se muestra es el resultado de la evaluación de costo beneficio del Software de Modelación Estadística en 2D y 3D.

**Cuadro 8.3**

### RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE COSTO BENEFICIO

ITEM	Criterios a Evaluar	Origin	Grapher
1	Licenciamiento	0	0
2	Cantidad de Licencias	1	1
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de licencias requeridas	0	10
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	5	5
5	Soporte y Mantenimiento Externo	10	10
6	Personal y mantenimiento Interno	10	10
7	Capacitación para el Uso del Software	10	10
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	30	30
9	Garantía Comercial	30	30
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	50	100
<b>Puntaje Total</b>		<b>150</b>	<b>210</b>

**Nota1:** Los ítem del cuadro 8.3 son los mismos a los del cuadro 8.1 y cuadro 8.2

**Nota2:** Los valores resultados en el cuadro 8.3 están referidos al cálculo PUNTAJE x PESO del cuadro 8.2

## 9. CONCLUSIONES

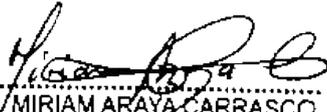
- De acuerdo con la evaluación de los criterios de calidad requeridos para el INGEMMET, los cuales se indican en el Cuadro 7.4; para el **Software de Modelación Estadística en 2D y 3D**, el que cumple con un mayor número de criterios de calidad es el software **Grapher**.
- De acuerdo con la evaluación de los criterios tomados en cuenta para el análisis de costo beneficio, los cuales se indican en el Cuadro 8.3; se debe optar por el **Software de Modelación Estadística en 2D y 3D** que brinda mayores beneficios para el INGEMMET, este es el software **Grapher** por obtener el mayor puntaje en la evaluación de costo beneficio.

## 10. FIRMAS

Responsable	Firma
Ing. Eduardo Córdova Chunga <b>Responsable de la evaluación</b>	 Ing. Eduardo Córdova Chunga Oficina de Sistemas de Información



Responsable de la Supervisión	Firma
Eduardo Córdova Chunga <b>Responsable de la Supervisión</b>	 Ing. Eduardo Córdova Chunga Oficina de Sistemas de Información

Responsable de la Aprobación	Firma
Miriam Araya Carrasco. <b>Directora (e) de la Oficina de Sistemas de Información.</b>	 Ing. MIRIAM ARAYA CARRASCO DIRECTORA (e) Oficina de Sistemas de Información INGEMMET