

INFORME TECNICO DE EVALUACION DE SOFTWARE

1. NOMBRE DEL AREA

OFICINA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

2. RESPONSABLE DE LA EVALUACION

Ing. Juan Salcedo Carbajal

3. NOMBRES Y CARGOS

Ing. Juan Salcedo Carbajal - Especialista GIS

3. FECHA

07 de Marzo del 2012.

5. JUSTIFICACIÓN

El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico- INGEMMET desde el año 1999 viene implementando y utilizando para sus sistemas de información geográfica GIS y Base de Datos Espacial, los cuales han cumplido satisfactoriamente con su funcionamiento y solidez demostrando gran estabilidad y productividad en los sistemas GIS hasta la fecha.

Los nuevos sistemas de información geográfica que han sido implementados en los últimos años han generado una mayor demanda e ingreso de información sobre nuestras bases de datos espaciales, lo cual es necesario adquirir versiones modernas, actualizadas y adquisición de opciones adicionales propias del producto.

Que siendo importante la adquisición de Software especializado para el tratamiento de VECTORES, que permitirá al INGEMMET asegurar la calidad de los procesos mejorándolos continuamente, así mismo permitirá difundir los conocimientos sobre la geología, los recursos minerales y energéticos asociados al subsuelo y los riesgos geológicos del territorio nacional, permitiendo mayor eficiencia y adecuado funcionamiento, obteniendo el soporte técnico, entre otros servicios adicionales.

Asimismo el personal especialista en el desarrollo y producción de datos GIS tiene mayor conocimiento y está familiarizado con el manejo y gestión del producto por lo que se necesita adquirir nuevas licencias en su versión actual ó superior, las mismas que se consideran imprescindibles para el logro de los objetivos y para el cumplimiento de las actividades de mapeo, manejo administración de datos espaciales GIS para geología y catastro minero.

6. ALTERNATIVAS

Para seleccionar las alternativas se realizó un análisis de fuentes, entre los que destacan las siguientes:

- Canvas con GIS.
- Adobe Acrobat.
- Corel Draw

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Se realizó aplicando de la Guía de Evaluación de Software aprobado por **Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM** las siguientes características que a continuación detallamos

7.1 Propósito de la Evaluación:

Determinar las características de calidad mínimas del Software para el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET.

7.2 Identificar el tipo de producto

Software para tratamiento de vectores para el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET.

7.3 Especificación del Modelo de Calidad.

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

7.4 Selección de Métricas.

Las métricas son una metodología para el desarrollo y mantenimiento de sistemas de información basados en un modelo de procesos el ciclo de vida del desarrollo y que han sido seleccionadas en base al análisis de información de requerimiento de calidad para las aplicaciones principales de INGEMMET, en requerimientos de calidad en el uso y en requerimientos de calidad que demanda el implementar procesos automatizados de información geográfica.

7.4.1 Selección de requisitos de Calidad.

Hemos determinado los siguientes requisitos de calidad que debe de cumplir el Software GIS y Tratamiento de Imágenes de Sistema de Información Geográfica a adquirirse para INGEMMET.

Cuadro 7.1
Requisitos de Calidad para Sistema Información Geográfica

REQUERIMIENTOS DE CALIDAD PARA SOFTWARE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

N°	CALIDAD
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA	
1	Soporte para sistemas operativos Windows.
2	Debe soportar arquitecturas de 32 y 64 bits.
3	Debe tener en cuenta estándares.
4	Manejo y tolerancia a errores, capacidad de recuperación
5	Debe haber sido desarrollado utilizando tecnologías estándares.
6	Debe facilitar la personalización de las funcionalidades.
7	Debe ser escalable.
8	Debe presentar herramientas interactivas de ayuda al usuario.
9	Debe permitir trabajar con modelos de datos que soporten Objetos con relaciones y comportamiento.
10	Deber ser integrable con Imágenes tiff, jpg, png.
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA	
11	Que permita descargar utilidades y nuevas funcionalidades desde Internet
12	Que permita hacer descargar actualizaciones y parches desde Internet
13	Que permita resolver problemas operacionales desde internet a través de scripts y documentos técnicos
REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO	
14	Que permita explorar y administrar la información geográfica y alfanumérica en múltiples formatos.
15	Que permita visualizar información de imágenes raster en diversos formatos.
16	Que permita la conexión a base de datos
17	Que brinde funcionalidades avanzadas para la generación de mapas temáticos
18	Que brinde herramientas avanzadas de generación y edición.
19	Que brinde herramientas avanzadas de generación de etiquetas para los mapas.
20	Que permita generar al usuario final generar listas de símbolos personalizados y agregar nuevos símbolos para la generación de mapas.
21	Que permita la generación y administración de archivos.
22	Que permita la personalización de las interfaces y herramientas de manera estándar
23	Que permita la organización de los datos por tipos y en estructuras simples que manejen topología.
24	Que permita realizar tareas de análisis y procesamiento de manera sencilla y que además puedan reutilizarse

25	Que brinde herramientas para desarrollar tareas automatizadas con lenguajes de programación estándares, escalable y sencilla para su mantenimiento
26	Que permita programar tareas dentro de la misma herramienta sin necesidad de adquirir un componente adicional.
27	Que sea compatible con herramientas GIS y sus funcionalidades.
28	Que tenga una interfaz de uso de fácil manejo e intuitivo para el usuario final.
29	Que permita la conectividad con aplicaciones GIS.
30	Que permita exportar los mapas preparados a diversos formatos de imágenes.
31	Que sea compatible con aplicaciones tipo GIS
32	Que facilite el intercambio de la información.

7.4.2 Selección de atributos de Calidad.

Los atributos de calidad que se utilizarán para la evaluación del Software para la información Geológica así como en el tratamiento de datos geocientífica, de acuerdo a lo especificado en la Guía de Evaluación de Software se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.2

ATRIBUTOS DE CALIDAD TOMADOS EN CUENTA EN LA EVALUACION	
ATRIBUTOS INTERNOS	Características del Software de Sistema Operativo para estaciones de Trabajo que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades propias e implícitas.
ATRIBUTOS EXTERNOS	Características del Software de Sistema Operativo para estaciones de Trabajo que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas
ATRIBUTOS EN USO	Características del Software de Sistema Operativo para estaciones de Trabajo 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

METRICAS ADOPTADAS DE ACUERDO A LA NECESIDAD	
Tipo de Atributo	Puntaje
ATRIBUTOS INTERNOS	30
ATRIBUTOS EXTERNOS	10
ATRIBUTOS EN USO	60
TOTAL	100

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

7.5 Evaluación de los criterios de calidad para Sistema Información Geográfica tomados como referencia.

Cuadro 7.4

Evaluación de criterios de Calidad

CALIDAD	CALIFICACION			
	INTERNA	Puntaje Max.	Adobe Illustrator	Canvas con GIS
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	1	3	3
4	3	3	3	3
5	3	2	3	2
6	3	2	3	1
7	3	1	2	1
8	3	2	2	2
9	3	1	2	1
10	3	3	3	3
<i>Sub-total</i>	30	21	27	22
EXTERNA				
11	3	1	2	1
12	4	2	3	2
13	3	1	2	1

Sub-total	10	4	7	4
REQUERIMIENTO CALIDAD DE USO				
14	3	3	3	2
15	3	2	2	1
16	3	3	3	3
17	3	3	3	1
18	3	2	3	2
19	3	2	3	2
20	3	2	3	1
21	4	1	3	1
22	3	1	3	1
23	3	2	3	1
24	3	1	3	1
25	4	2	4	4
26	3	1	2	1
27	3	3	3	3
28	3	3	3	3
29	3	1	3	1
30	5	2	5	1
31	5	2	5	2
Sub-total	60	36	57	31
Total	100	61	91	57

Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 5

8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO

Para la elaboración del análisis de costo beneficio se han tomado en cuenta los criterios establecidos en el reglamento de la Ley N° 28612 que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública, 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
Criterios para Análisis de Costo - Beneficio

N°	Elementos a Evaluar	Adobe Illustrator	Canvas con GIS	Corel Draw
1	Licenciamiento	Requiere	Requiere	Requiere
2	Cantidad de Licencias	Se requiere para todo el personal usuario que utiliza información Geográfica	3	Se requiere para todo el personal usuario que utiliza información Geográfica..
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de Licencias requeridas	7 500	7 000	18 000
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	PC-Intel, 1 GHz, 512 MB RAM, Windows 2000 or Windows XP Como mínimo	PC-Intel, 1 GHz, 512 MB RAM, Windows 2000 or Windows XP Como minima	PC-Intel, 1 GHz, 512 MB RAM, Windows 2000 or Windows XP Como minima
5	Soporte y Mantenimiento Externo	Requiere	Requiere	Requiere
6	Personal y mantenimiento Interno	Requiere	Requiere	Requiere
7	Capacitación para el Uso del Software	Se requiere para todo el personal usuario de la Institución que utilice información geográfica	Los usuarios ya tienen experiencia y conocimiento de la herramientas por lo que pueden profundizarse más en su uso	Se requiere para todo el personal usuario de la Institución que utilice información geográfica
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	2 200	3 000	2 800
9	Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	Totalmente desconocido para los usuarios, la curva de aprendizaje es mayor y los procesos programas automatizados respecto a información Geográfica con que cuenta la institución se tendría que realizar con esta nueva herramienta para los existentes y los futuros proyectos	Los usuarios tienen conocimientos de la herramienta, rápida adaptación, la curva de aprendizaje es menor	desconocido para los usuarios, la curva de aprendizaje es mayor y los procesos y programas automatizados respecto a información Geográfica con que cuenta la institución se tendría que realizar con esta nueva herramienta para los existentes y los futuros proyectos

Observación: Los costos son referenciales

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

N°	PARAMETRO (Referido al Elemento a evaluar)	PUNTAJE	PESO	PUNTAJE x PESO
1	REQUIERE	0	1	0
	NO REQUIERE	10		10
2	MAYOR CANTIDAD DE LICENCIAS	0	1	0
	IGUAL CANTIDAD DE LICENCIAS	5		5
	MENOR CANTIDAD DE LICENCIAS	10		10
3	MENOR COSTO	10	3	30
	MAYOR COSTO	0		0
4	MENOS HARDWARE	10	1	10
	IGUAL HARDWARE	5		5
	MAYOR HARDWARE	0		0
5	REQUIERE	0	1	0
	NO REQUIERE	10		10
6	REQUIERE	0	1	0
	NO REQUIERE	10		10
7	PARA TODO EL PERSONAL	0	1	0
	SOLO PARA PERSONAL TECNICO	10		10
8	MENOR COSTO	10	3	30
	MAYOR COSTO	0		0
9	SE PROPORCIONA GARANTIA	10	3	30
	NO SE PROPORCIONA GARANTIA	0		0
10	ALTO IMPACTO	0	10	0
	MEDIANO IMPACTO	5		50
	NO HAY IMPACTO	10		100

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 de los Software para Sistema de Información Geográfica.

Cuadro 8.3

Resultado de la evaluación de Costo - Beneficio

ITEM	Elementos a Evaluar	Adobe Illustrator	Canvas con GIS	Corel Draw
1	Licenciamiento	0	0	0
2	Cantidad de Licencias	0	10	0
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de Licencias requeridas	0	30	30
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	10	10	10
5	Sóporte y Mantenimiento Externo	0	0	0
6	Personal y mantenimiento Interno	0	0	0
7	Capacitación para el Uso del Software para Sistema de Información Geográfica	0	10	0
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	0	30	30
9	Garantía Comercial	30	30	30
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	50	50	50
PUNTAJE TOTAL		90	170	150

Del cuadro comparativo entre estos tres Software, se obtiene el siguiente análisis:

- De acuerdo a la evaluación de criterios de calidad según el Cuadro 7.4, el software CANVAS posee mayor puntaje por una mayor funcionalidad para el análisis e integración, por la calidad en la producción de mapas, además de las opciones de personalización que es escalable, estable, estándar, y segura para la reutilización de procedimientos empaquetados

- De acuerdo con la evaluación de los criterios tomados en cuenta para el análisis de costo beneficio, las cuales se indican en el Cuadro 8.3, el software canvas proporciona los mayores beneficios en implementación vectores con GIS utilizados en el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico- INGEMMET y por el valor intangible del nivel de conocimientos que los poseen los especialistas en las diversas áreas de la institución.

9 CONCLUSIONES

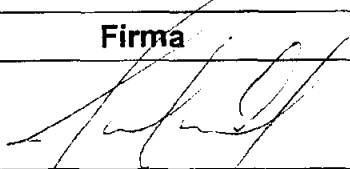
9.1- De los resultados de evaluación y comparación de alternativas podemos definir que técnicamente el software CANVAS con GIS posee una mayor funcionalidad para el análisis vectorial, por la calidad en la producción de mapas, conocimiento y aplicación de imágenes el cual se viene utilizando con éxito en el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico- INGEMMET.

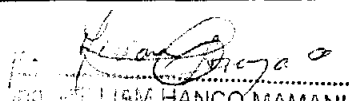
9.2- En cuando a análisis de costo beneficio, el software CANVAS con GIS proporciona los mayores beneficios en implementación de Sistemas de Información Geográfica por la infraestructura tecnológica que se cuenta a la fecha en cuanto a Software, el cual se ha venido utilizando satisfactoriamente en su funcionamiento con solidez y estabilidad en los procesos de negocio utilizados en el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico- INGEMMET

9.3- El Software CANVAS con GIS que se ha venido utilizando tiene un valor intangible en cuanto al nivel de conocimientos por parte de los especialistas de las diversas áreas que ha hecho posible optimizar con eficiencia y efectividad los procesos de negocio de la institución.

9.4- De acuerdo al análisis desarrollado y considerando los resultados de evaluación técnica, la plataforma GIS preexistente en el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET y los resultados del análisis costo-beneficio, se concluye que el software CANVAS con GIS es lo recomendable para la institución.

10 FIRMAS

Responsable de la Evaluación	Firma
Ing. Juan Salcedo Carbajal Especialista de Sistemas de Información Geográfica	

Responsable de la Aprobación	Firma
Ing. William Hanco Mamani Director de Sistemas de Información	

ING. WILLIAM HANCO MAMANI
DIRECTOR (e)
Oficina de Sistemas de Información
INGEMMET