 electroperu <small>la energía de los peruanos</small>	Informe Técnico Previo de Evaluación de Software	Fecha 2018-08-24
Subgerencia de Informática	ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA PARA: FLUJO DE CARGA, CORTOCIRCUITO, ESTABILIDAD Y AJUSTE DE PROTECCIONES.	Versión V1.0

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE
NRO. 006-2018-OI
ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA PARA:
FLUJO DE CARGA, CORTOCIRCUITO, ESTABILIDAD Y AJUSTE DE
PROTECCIONES.

1. NOMBRE DEL ÁREA

SUB GERENCIA DE INFORMATICA

2. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN

TEODORO RUIZ.

RAFAEL ALVA.

3. CARGO

ANALISTA PRINCIPAL DE REDES SOPORTE Y TELECOMUNICACIONES.

ANALISTA PRINCIPAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES (e)

4. FECHA

24 DE AGOSTO DE 2018


5. JUSTIFICACIÓN

El COES analiza el sistema eléctrico mediante el software DigSILENT PowerFactory (DigSILENT) y ello le permite evaluar las repercusiones de determinados eventos sobre la seguridad, calidad y costo del suministro eléctrico. Este análisis es puesto a disposición de los Agentes del mercado eléctrico, mediante la distribución de la base de datos en el formato original del citado programa, a fin de que emitan observaciones a los resultados obtenidos por el COES.

Si un Agente resultase afectado por disposiciones del COES, que estuviesen sustentadas en los referidos análisis, requerirá acceder a los casos simulados, para verificar cálculos, plantear observaciones y proponer sugerencias o soluciones alternativas, que signifiquen una menor afectación al Sistema o al interesado. Para este propósito es necesario que el Agente disponga por lo menos, de una licencia de software con características similares, totalmente compatible con el DigSILENT, de manera que arroje resultados igualmente similares, a fin de que el COES pueda verificar las observaciones del Agente y atender sus recomendaciones, sin invalidarlas en caso no sean resultados idénticos. Por otro lado, el COES ha comprobado la validez de los resultados del DigSILENT en el SEIN, por lo que se ha convertido en un estándar para verificar el comportamiento del Sistema.

En consecuencia, el software requerido debe permitir verificar tanto las simulaciones realizadas por el COES con el DigSILENT; así como presentar resultados que puedan ser fácilmente reproducidos por el COES utilizando el DigSILENT para compartir las propuestas de un Agente.




	Informe Técnico Previo de Evaluación de Software	Fecha 2018-08-24
Subgerencia de Informática	ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA PARA: FLUJO DE CARGA, CORTOCIRCUITO, ESTABILIDAD Y AJUSTE DE PROTECCIONES.	Versión V1.0

Se ha previsto la adquisición de los siguientes módulos:

ÍTEM	MÓDULO	LICEN-CIAS	UTILIZACIÓN
1	Análisis de flujo de carga, cortocircuito y estabilidad	01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento Diario <p>Sobre la base del análisis eléctrico, los ingenieros del COS utilizarán el software y su base de datos actualizada, proporcionada por el COES, para verificar los resultados. Así podrán informar al COES, comentarios, observaciones o planes de contingencia. Además, informarán sobre restricciones y cortes de los suministros que afectan a clientes de ELECTROPERU S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación de estudios de operatividad y pre operatividad de instalaciones que afecten la operación de ELECTROPERU S.A. ▪ Mantenimiento Semanal y Mensual <p>Los ingenieros de turno del COS verificarán el análisis eléctrico publicado dentro del mantenimiento semanal y mensual. Ello permitirá informar al COES, comentarios, observaciones o planes de contingencia. Además, informarán sobre restricciones y cortes de los suministros que afectan a clientes de ELECTROPERU S.A.</p> <p>El supervisor de la operación en tiempo real del COS será el alterno para la realización de las estas actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación de estudios <p>El personal de ELECTROPERU S.A. evaluará estudios de operatividad o pre operatividad de ampliaciones de infraestructura que afecten a ELECTROPERU S.A. o a sus clientes,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación de límites de transmisión determinados por el COES <p>A fin de recomendar el reforzamiento del sistema de transmisión o la modificación de características del equipamiento cuyo ingreso se solicite.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificación de resultados de estudios de Rechazo Automático de Carga de Generación.
2	Análisis de flujo de carga, cortocircuito y protecciones	01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo de ajuste de protecciones, análisis de fallas del SEIN <p>El personal de la Subgerencia de Operación verificará los análisis de falla que involucren a ELECTROPERU S.A. como responsable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación del comportamiento de la protección en los que se vean involucradas las instalaciones de ELECTROPERU S.A. <p>El personal de la Subgerencia de Operación analizará el comportamiento del sistema de protección durante las fallas en el SEIN para confirmar o rebatir los argumentos del COES.</p>

El suministro incluye la capacitación en el manejo de cada uno de los módulos y aplicaciones del software adquirido.



	Informe Técnico Previo de Evaluación de Software	Fecha 2018-08-24
Subgerencia de Informática	ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA PARA: FLUJO DE CARGA, CORTOCIRCUITO, ESTABILIDAD Y AJUSTE DE PROTECCIONES.	Versión V1.0

6. ALTERNATIVAS

De acuerdo al requerimiento antes señalado, se han considerado dos alternativas:


- DigSILENT PowerFactory
- Operation Technology ETAP

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Según se menciona en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública, se debe considerar evaluar un producto frente a requerimientos previamente especificados. A continuación se muestra la calificación otorgada a cada producto que se ha considerado:

Tipo Calidad	Característica	Sub Característica	METRICA	Puntaje Máximo	Power Factory Digilent	Etap
CALIDAD EXTERNA E INTERNA	USABILIDAD	Conformidad de uso	Capacidad del producto para permitir al usuario operarlo y controlarlo	10	8	8
	EFICIENCIA	Utilización de recursos	Puede ser ejecutado con menor cantidad de recursos informáticos (memoria, espacio en disco y tiempo de ejecución de las simulaciones)	10	10	10
	FIABILIDAD	Madurez	El producto es maduro, cuenta con muchas versiones y años en el mercado	10	10	10
	CAPACIDAD DE MANTENIMIENTO	Cambiabilidad	El producto cuenta el primer año, como parte de la adquisición del software, de soporte técnico y actualización del software que asegura las mejoras continuas y madurez del producto,. Luego hay que pagar por este servicio anualmente	10	9	9
	PORTABILIDAD	Adaptabilidad	Compatibilidad del software con los sistemas operativos comúnmente utilizados	5	5	5
			En producto es fácil de instalar	5	5	5
		Coexistencia	Integrado fácilmente con los lenguajes de programación	10	10	10
CALIDAD EN USO	EFICACIA	Eficacia	Permite soluciones en las simulaciones de flujo de carga y cortocircuito, estabilidad y protecciones para ilimitado número de barras.	10	10	10
	PRODUCTIVIDAD	Productividad	El producto permite ser utilizado en forma paralela en sistemas multi - CPU	5	5	5
	SATISFACCION	Satisfacción	El producto está adaptado a las necesidades de las empresas de generación y transmisión eléctrica en ámbito nacional e internacional (interconexiones con Ecuador y Colombia)	5	5	3



 electroperu la energía de los peruanos	Informe Técnico Previo de Evaluación de Software	Fecha 2018-08-24
Subgerencia de Informática	ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA PARA: FLUJO DE CARGA, CORTOCIRCUITO, ESTABILIDAD Y AJUSTE DE PROTECCIONES.	Versión V1.0

		El producto es utilizado en el sector eléctrico -SEIN para el análisis de flujo de carga y cortocircuito, estabilidad y protecciones por el COES, OSINERGMIN y empresas generadoras y transmisoras	10	10	2
	SEGURIDAD	Posee garantía de uso de software a través de contratos anuales de servicio técnico.	10	10	10
TOTAL			100	97	87

8. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Se ha realizado un análisis comparativo de costos referenciales (en nuevos soles, no incluye IGV) entre los productos PowerFactory DlgSILENT y ETAP.

Productos*	Software de análisis eléctrico de sistemas de potencia PowerFactory Digsilent	Software análisis Eléctrico de sistemas de potencia ETAP
Paquete o módulos	Flujo de Carga, Cortocircuito Estabilidad y Protecciones Capacitación	Flujo de Carga, Cortocircuito Estabilidad y Protecciones Capacitación
Costo Total	S/ 283 852	S/ 213 299


Se adjuntan a) Anexo 1: los precios ofrecidos por los Powerfactory y Etap

En el cuadro comparativo de costos se ha incluido el costo de conversión de la BD Digsilent del SEIN del COES a BD del ETAP y soporte técnico para las conversiones por seis meses por cambios en la BD Digsilent del SEIN del COES.

Por lo tanto, tenemos el siguiente cuadro para el análisis costo-beneficio

Ítem	Descripción	PowerFactory Digsilent Miles S/.	ETAP Miles S/.
1	Licencias: Flujo de carga y cortocircuito, Estabilidad y protección	283,852	213,299
2	Conversión BD Digsilent del SEIN del COES a BD de ETAP y soporte técnico		50,000
	COSTO (ítem 1 + ítem 2)	283,852	263,299
	BENEFICIO (calidad del software)	97	87
	BENEFICIO / COSTO	0.341	0.330



	Informe Técnico Previo de Evaluación de Software	Fecha 2018-08-24
Subgerencia de Informática	ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA PARA: FLUJO DE CARGA, CORTOCIRCUITO, ESTABILIDAD Y AJUSTE DE PROTECCIONES.	Versión V1.0

9. CONCLUSIONES

De los resultado de la evaluación Técnica de calidad (BENEFICIO) y COSTO se ha realizado el análisis costo-beneficio del presente informe y se elige el software PowerFactory Digsilent: Módulo flujo de carga, cortocircuito, estabilidad y protección por presentar la mejor relación Beneficio/Costo.

10. FIRMAS

	Apellidos y Nombres	Firma
Autorizado por:	Julio Takimoto	
Revisado por:	Teodoro Ruiz	
Elaborado por:	Rafael Alva	

