

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA DETERMINAR EL COSTO DE PRODUCCIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN”

EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)

Previa a la obtención del grado de:

LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

RICHARD MANUEL VERA GAVILANEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2016

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a mi esposa e hija, y a su constante apoyo para alcanzar las metas que nos hemos trazado.

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres
Manuel y Teresa, sin ellos nada de esto
hubiera sido posible.

TRIBUNAL DE EVALUACIÓN

Ing. Omar Maldonado

PROFESOR EVALUADOR

Ing. Rayner Durango

PROFESOR EVALUADOR

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este Informe me corresponde exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

.....
Richard Vera Gavilánez

RESUMEN

En la compañía con mayor trayectoria en la fabricación y venta de transformadores eléctricos y por la necesidad de seguir siendo los líderes del mercado, se decidió automatizar el proceso de la obtención del costo de sus transformadores.

Para que el área de ventas pueda tener los datos precisos y en el menor tiempo posible, se creó una aplicación que consolida toda la información de ingeniería, nómina y contabilidad, y que a su vez permite hacer proyecciones con respecto a las variaciones de precios de la materia prima.

También se incorporaron los análisis de los procesos de compras públicas, para poder obtener los precios más competitivos y aumentar la presencia de mercado en el sector público.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN.....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA.....	v
RESUMEN.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO 1.....	1
1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	1
1.1 Consideraciones Generales.....	1
1.2 Solución Propuesta.....	2
1.3 Desarrollo del servicio web.....	3
1.4 Requerimientos de Hardware y Software.....	4
1.5 Instalación de la Herramienta.....	5
1.6 Configuración del Equipo.....	6
1.7 Pruebas de Funcionamiento.....	7
1.8 Uso del complemento.....	8
CAPÍTULO 2.....	10
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	10
2.1 Descargando información mediante criterios.....	10
2.2 Simulación de cambios de precios y cantidades.....	11
2.3 Descargando información de compras públicas.....	11
2.4 Análisis del VAE.....	13
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	16
ANEXO 1.....	17
ANEXO 2.....	18

ANEXO 3.....	19
ANEXO 4.....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Arquitectura de desarrollo	3
Figura 1.2: Funcionamiento del servicio web	4
Figura 1.3: Instalación del complemento	6
Figura 1.4: Configuración regional del equipo	7
Figura 1.5: Complemento integrado al abrir Excel	8
Figura 2.1: Análisis de costo de un transformador.....	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requerimientos de Hardware	5
Tabla 2: Requerimientos de Software.....	5

INTRODUCCIÓN

En la empresa con mayor trayectoria en la fabricación y ventas de transformadores eléctricos, cada día surgen requerimientos especiales de transformadores de parte de los clientes, y en un mercado tan competitivo el tiempo de respuesta es vital.

Para ayudar al área de ventas a cumplir sus metas, se decidió automatizar el proceso para obtener el costo del transformador y poder determinar el precio de venta.

Se desarrolló un complemento que se integra dentro de Excel y que se comunica con el servidor a través de un servicio web, por lo cual se lo puede operar dentro y fuera de la red de la empresa.

Al implementar esta herramienta, las ventajas empresariales que se han obtenido son: disminución en la entrega del precio del transformador al departamento de ventas, mayor control sobre los diseños de los transformadores y mayor rentabilidad.

CAPÍTULO 1

1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Para el desarrollo de la solución, se usaron herramientas de última tecnología, las cuales le permitirán a la empresa estar al día en las tendencias tecnológicas y que el proceso de mejora continua sea lo menos costoso.

1.1 Consideraciones Generales

Debido a que la información que se va a obtener en todo este proceso solo debe ser visualizada por la alta gerencia, se establecieron políticas de acceso por cada equipo, para evitar la fuga de información.

Las políticas de acceso son administradas por el departamento de sistemas, los cuales son los encargados de monitorear el funcionamiento del aplicativo y hacer mejoras al mismo en caso que se requieran.

1.2 Solución Propuesta

Después de hacer el levantamiento de información y analizar las diferentes alternativas, se decidió que la mejor opción para poder hacer análisis de esta información era desarrollar un complemento que se integre a Excel.

De esta forma se procedió al desarrollo del complemento utilizando las siguientes herramientas:

- ✓ Visual Studio .Net 2010.
- ✓ Microsoft C# 4.0.
- ✓ Visual Studio Tools for Office.
- ✓ SQL Server 2008.

La aplicación fue desarrollada en 3 capas, permitiendo que en la capa de presentación el usuario detalle todos los criterios del transformador que desea consultar.

Para la capa de negocio se desarrolló un servicio web, realizando toda la lógica del negocio en esta, para que los cambios o mejoras sean completamente independientes de la capa de presentación.

En la capa de datos, se manejan todos los permisos y conexiones al servidor de base de datos, permitiendo con esto tener una mayor seguridad con el acceso a la información.

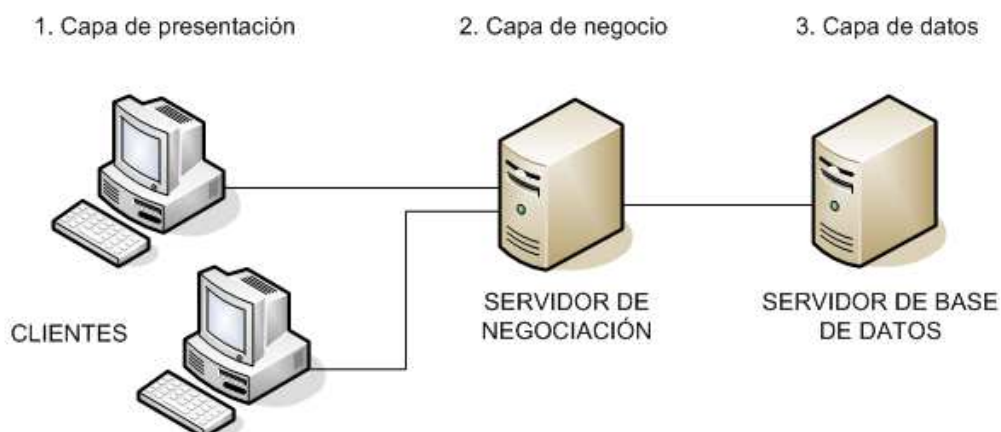


Figura 1.1: Arquitectura de desarrollo

Para la capa de cliente se utilizó la herramienta de desarrollo Visual Studio Tools for Office, la cual se integra de manera natural con las distintas versiones de Office, en vista que esta es una herramienta usada por todos los miembros de la empresa, y el uso del complemento se da de una forma natural, en la cual no se pierde el enfoque de los diferentes análisis. Logrando con esto que la alta gerencia pueda tener la información precisa y en el momento exacto.

1.3 Desarrollo del servicio web

En el desarrollo del servicio web, se utilizó Visual Studio 2010 y se lo desarrolló de tal manera, que se integre con todos los sistemas de la compañía, de esta forma la extracción de la información de todas las áreas se automatizó.

El servicio web está expuesto en una dirección pública, por lo que la aplicación se puede usar dentro como fuera de la red de la empresa, siendo solo necesario el contar con una conexión a internet.

Lo primero que hace el servicio web es extraer la plantilla del costo, la misma que fue previamente ingresada al sistema.

Del sistema de diseños se toma la información de todas las cantidades de la materia prima del transformador, y las va ubicando en cada elemento de la plantilla.

Del sistema administrativo toma la información del costo promedio actual de cada materia prima, y las ubica en cada elemento de la plantilla, también se toma toda la información de los gastos directos e indirectos de fabricación, la porción de los gastos de venta y administrativos de los estados financieros.

Del sistema de nómina se toma la información del rol del último mes, y se distribuye según su centro de costo (Producción, Administración y Ventas)

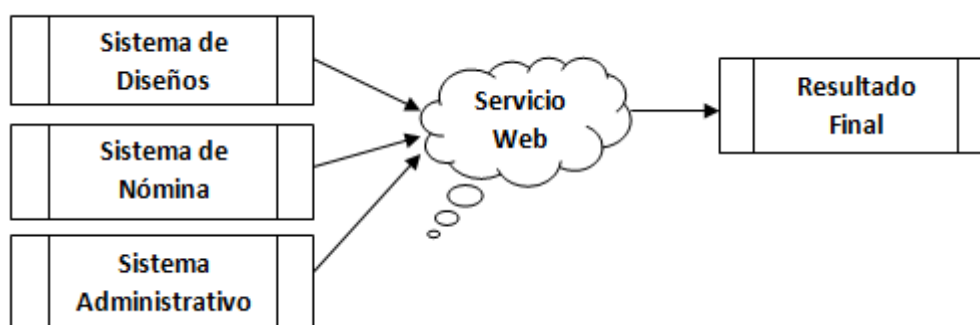


Figura 1.2: Funcionamiento del servicio web

1.4 Requerimientos de Hardware y Software

En relación a los requerimientos de software y hardware, se desarrolló la aplicación para que pueda operar en cualquier equipo de la empresa.

Hardware	Versión
Procesador	Intel(R) Core(TM) i3.
Velocidad	2.00 GHz
Memoria RAM	3GB

Tabla 1: Requerimientos de Hardware

Software	Versión
Sistema Operativo	Windows 7 o superior.
Microsoft Office	Versión 2007 o superior.
Framework	4.0
Visual Studio Tools for Office Runtime (VSTOR)	2010

Tabla 2: Requerimientos de Software

1.5 Instalación de la Herramienta

Para la instalación de la herramienta, creamos el directorio en el disco C, copiamos los archivos y procedemos a instalar. Previamente el administrador del sistema tiene que haber otorgado el acceso a este computador.

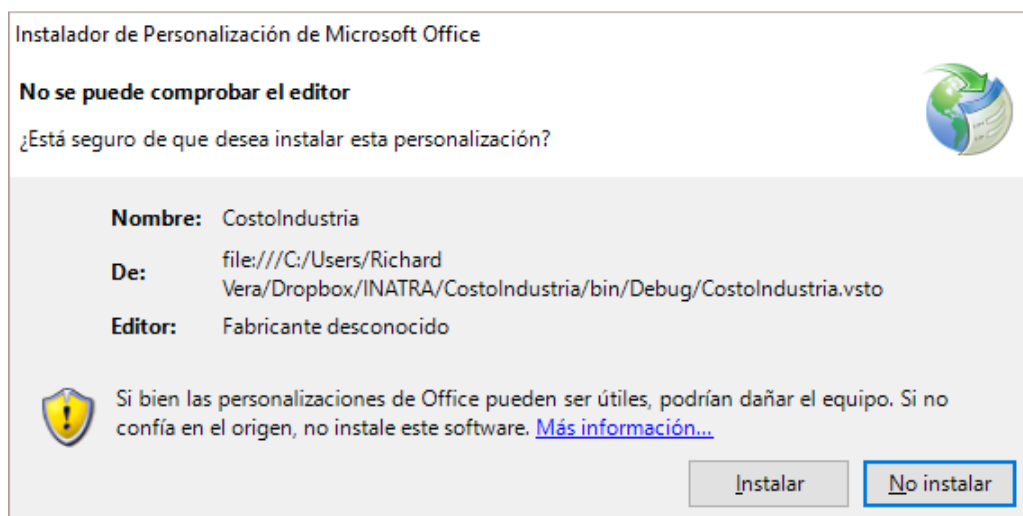


Figura 1.3: Instalación del complemento

1.6 Configuración del Equipo

Se debe revisar la configuración regional del equipo, seleccionar el formato de Ecuador, verificar que el símbolo decimal sea el punto (.) y el símbolo de miles sea la coma (,) tanto en la pestaña de números como en la pestaña de monedas.

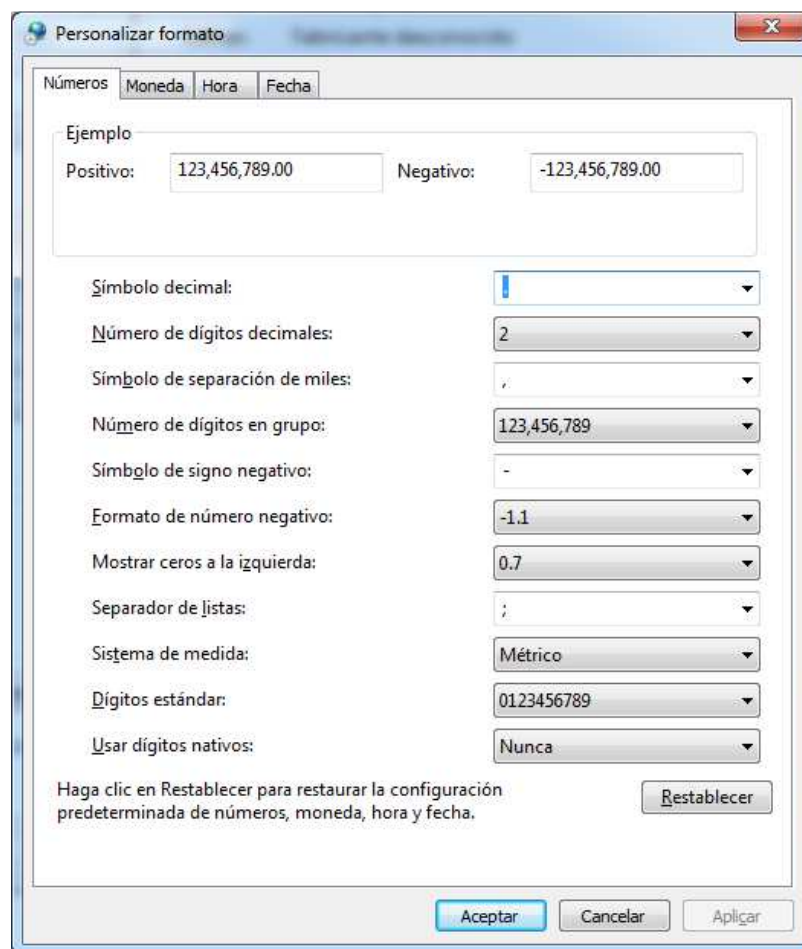


Figura 1.4: Configuración regional del equipo

1.7 Pruebas de Funcionamiento

Se debe verificar que el equipo tenga una conexión de red o de internet activa, para que pueda establecer conexión con el servidor. Al momento de abrir Excel se empezará a cargar el complemento, establecerá conexión con el servidor para cargar la información de los controles y verificar que el equipo esté dentro de los dispositivos autorizados. El complemento se habilitará en una pestaña adicional.

Podremos observar que los controles se han cargado con toda la información de los transformadores que se encuentran creados en el sistema.

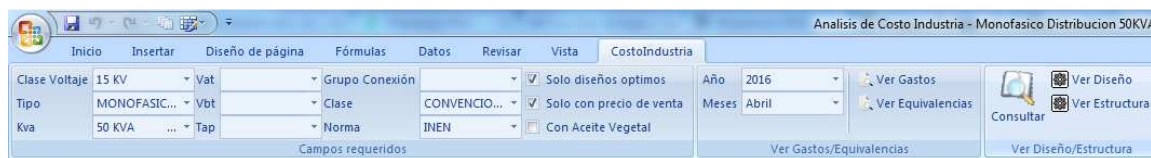


Figura 1.5: Complemento integrado al abrir Excel

1.8 Uso del complemento

El desarrollo del programa fue orientado en hacer fácil su manejo, al cargarse toda la información de manera automática cada vez que se abre Excel, el usuario sabe que no tiene que hacer nada adicional y que el programa siempre va a estar listo para consultar la información requerida.

Hay diversas formas de poder cargar la información:

- Consulta en base a criterios de selección

Este es uno de los criterios más utilizados, cuando se necesita evaluar un grupo de transformadores o cuando se tiene más de un diseño para un transformador.

- Consulta específica

Cuando ya se sabe el número de diseño del transformador, se ingresa a esta opción y se digita el código y el sistema muestra todas las coincidencias que encuentre.

- Consulta de proceso de compras públicas

Esta opción se la utiliza cuando se desea evaluar un proceso de compras públicas, el sistema abre una ventana y muestra todos los procesos que tiene registrados el departamento de compras públicas, se selecciona el que se desea analizar y el sistema de encarga de enviar toda la información del proceso al servicio web, para que este realice la extracción de toda la información y muestre el costo de cada transformador.

El sistema crea una hoja adicional, con toda la información para que se haga el análisis del VAE.

Una vez que el proceso de compras públicas ha terminado, al descargar nuevamente la información, el sistema crea una hoja adicional con los datos del resumen de la puja, indicando quien fue el ganador, cual fue el valor que ingresó cada participante y cuáles fueron sus descuentos respecto a nuestro precio.

CAPÍTULO 2

2. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados que se han obtenido al implementar este proyecto han superado las expectativas, ya que se adicionaron funciones para poder cruzar la información con el departamento que maneja las compras públicas y de esta manera, la empresa pueda tener la mejor oferta para cada proceso de puja.

2.1 Descargando información mediante criterios

Una de las consultas más utilizadas, son las que se arman en base a los requerimientos especiales del transformador, para este escenario, el sistema provee múltiples filtros de selección y al tener los criterios listos y dar clic en consultar, se descarga la información de todos los transformadores que coincidan con el criterio de búsqueda.

Figura 2.1: Análisis de costo de un transformador

Con la información ya descargada, se pueden hacer todos los tipos de análisis y determinar el precio de venta.

2.2 Simulación de cambios de precios y cantidades

Al descargar la información de los transformadores o de los procesos de compras públicas, se habilitan 2 columnas, en las cuales se puede hacer los cambios porcentuales tanto de incremento o decremento.

El sistema al descargar la información, la misma viene enlazada en innumerables formulas interrelacionadas, con el objetivo que las proyecciones y análisis sean procesadas de inmediato.

2.3 Descargando información de compras públicas

Si se desea analizar un proceso de compras públicas, se procede a seleccionar la opción “Consulta Procesos Compras Públicas”, en la cual se selecciona el

proceso y el programa descargará toda la información de los transformadores, en este caso también descargará 2 hojas adicionales, la primera para el análisis del VAE y la segunda con el resumen de la puja, en la cual se incluye información del resumen de la puja, como los participantes, los precios de la competencia y quien fue el ganador.

Toda esta información es muy valiosa para la empresa y para los procesos de análisis que se hacen al momento de costear.

2.4 Análisis del VAE

Al momento de descargar un proceso de compras públicas, es necesario realizar un análisis del Valor Agregado Ecuatoriano (VAE), el cual es un valor requerido para los procesos de compras públicas.

En base a una serie de parámetros, previamente definidos e ingresados por el departamento financiero, el sistema nos genera una hoja adicional en la cual solo detalla las materias primas y los componentes que generan un valor agregado nacional a la fabricación de transformadores.

Esta información ha resultado de mucha ayuda para la empresa, ya que ahora se puede analizar la información de varios procesos en un mismo día, logrando que los tiempos de calificación a los procesos sean de 1 o 2 días.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Se concluye que con la creación del complemento para determinar el costo de los transformadores, las distintas áreas de la empresa que se ven directamente relacionadas han visto que el tiempo de respuesta a sus solicitudes se han disminuido considerablemente.
2. Al conseguir incluir el manejo de los procesos de compras públicas, la empresa pasó a obtener excelentes resultados en los concursos, aumentando sus ventas en más del 50%.

Recomendaciones

1. Se debe tener muy bien controlado el acceso de los equipos a la aplicación, por lo que el departamento de sistemas debe tener bien identificado los equipos que están autorizados.

2. Dado a que el volumen de información es bastante grande, se recomienda que los monitores de los usuarios, tenga una resolución mínima de 1920x1080, para que de esta forma se pueda visualizar mejor.
3. Se recomienda tener una conexión a internet superior a 4Mbps, para que la interacción entre el cliente y el servidor este dentro de los tiempos establecidos.

BIBLIOGRAFÍA

[1] John Paul Mueller, RibbonX for Dummies, Wiley Publishing Inc, 2007.

[2] Albeferz y Haybert, Aplicación usando arquitectura 3 capas,
<https://albeferz.wordpress.com/2009/12/05/ejemplo-de-aplicacion-usando-arquitectura-3-capas-con-c-net-y-vs-2008/>

Fecha de consulta: Junio 2011

ANEXO 1

Lista de Procesos de Compras Publicas ::

	Proceso	Ciente	Fecha Puja	Empresa Participante	Empresa Ganadora	Estado
▶	✓ SIE-CNELGYE-034-16	CNEL GUAYAQUIL	19/05/2016	COMELEC		EN PROCESO
	✓ SIE-CNELGYE-030-16	CNEL GUAYAQUIL	17/05/2016	COMELEC		EN PROCESO
	✓ SIE-EEQ-GD1P002-2016	EMPRESA ELECTRICA QUITO	17/05/2016	INATRA		EN PROCESO
	✓ SIE-EEQ-GD1D037-2016	EMPRESA ELECTRICA QUITO	13/05/2016	COMELEC		EN PROCESO
	✓ SIE-CNELGYE-026-16	CNEL EP GUAYAQUIL	06/05/2016	COMELEC		EN PROCESO
	✓ SIE-CNELGYE-028-16	CNEL EP GUAYAQUIL	06/05/2016	COMELEC		EN PROCESO
	✓ SIE-EEQ-GGS006-2016	EMPRESA ELECTRICA QUITO	04/05/2016	INATRA		EN PROCESO
	✓ SIE-CNELEOR-039-16	CNEL EL ORO	29/04/2016	INATRA / ECUAMENTIS		EN PROCESO
	✓ SIE-CNELSUC-018-16	CNEL EP SUCUMBIOS	27/04/2016	INATRA / ECUAMENTIS	MELSA	PERDIDA
	✓ SIE-CNELGYE-012-16	CNEL EP GUAYAQUIL	27/04/2016	COMELEC / ECUAMENTIS		EN PROCESO
	✓ SIE-CNELBOL-009-16	CNEL EP BOLIVAR	25/04/2016	INATRA / ECUAMENTIS	ECUATRAN	PERDIDA
	✓ SIE-EPP-2008746-16	EP PETROECUADOR	21/04/2016	INATRA / ECUAMENTIS		EN PROCESO
	✓ SIE-CNELGYE-009-16	CNEL EP GUAYAQUIL	13/04/2016	INATRA / ECUAMENTIS		EN PROCESO
	✓ SIE-CNELGYE-007-16	CNEL EP GUAYAQUIL	08/04/2016	INATRA / ECUAMENTIS	ECUAMENTIS	GANADA
	✓ SIE-EECS-DAF-20-2016	EMPRESA ELECTRICA CENTROSUR	07/04/2016	COMELEC	JR ELECTRIC SUPPLY	PERDIDA
	✓ SIE-CNFI MIG-007-16	CNEL EP MIG AGRO	05/04/2016	INATRA / ECUAMENTIS	ECUAMENTIS	GANADA

En esta ventana se muestran todos los procesos de compras públicas, con toda la información principal de proceso, como el número de proceso, el cliente, la fecha cuando se va a dar el proceso, las empresas participantes, la empresa ganadora (en el caso que el proceso ya haya terminado) y el estado del mismo.

ANEXO 2

COSTOS DE LOS TRANSFORMADORES DEL PROCESO - SIE-CNELMLG-007-16													
MATERIA PRIMA	NORMA	INEN				INEN							
	TIPO	MONOFASICO				MONOFASICO							
	CLASE	CSP				CSP							
	KVA	10 KVA				15 KVA							
	VOLTAJE PRIMARIO	13200Grdy17620				13200Grdy17620							
	VOLTAJE SECUNDARIO	120I240				120I240							
	TAP	2				2							
GRUPO CONEXION	H6				H6								
DISEÑO	I5EFC00101050SCSP				I3EFC00151050SCSP								
PORCENTAJE DE IVA	CODIGO SYSPRO	T10010I1008				T10015I1007							
12		CANTIDAD	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL	%COSTO	%IVENTA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL	%COSTO	%IVENTA		
TIEMPO DE ENTREGA	90	TOTAL CP				TOTAL VALOR				TOTAL VALOR			
		CANTIDAD	EQUIVALENCIA	CANTIDAD	QUIVALENCIA	VALOR	CANTIDAD	QUIVALENCIA	VALOR	CANTIDAD	QUIVALENCIA		
PRESUPUESTO UNITARIO COMPRAS PUBLICAS		170.00	57.91	33.00	7.59	1,288.05	34.00	9.18	1,466.58				
PRESUPUESTO TOTAL COMPRAS PUBLICAS		332,958.25				*****			*****				
PRECIO ESPECIAL UNITARIO						1,151.00			1,280.00				
PRECIO ESPECIAL TOTAL		294,812.00				*****			*****				
VALOR PUJA U OFERTA UNITARIA						587.03			640.00				
VALOR PUJA U OFERTA TOTAL (A)		141,800.00				*****			*****				
COSTO UNITARIO						399.57			1,156.53				
COSTO TOTAL (B)		254,318.51				*****			*****				
(+) TRANSPORTE (C)		-											
(-) SEGURO (D)		-											
RENTA O PERDIDA TOTAL (A-B-C-D)		(112,518.51)				*****			*****				
RENTA / COSTO TOTAL		-4.24%				-41.27%			-44.66%				
RENTA / PRECIO DE VENTA		-79.35%				-70.28%			-80.71%				
% DESCUENTO / PRESUPUESTO COMPRAS PUBLICAS		-57.41%				-54.42%			-56.36%				
% DESCUENTO / PRECIO ESPECIAL		-51.90%				-49.00%			-50.00%				
CANTIDAD DE TRANSFORMADORES				33.00			34.00						
FLEJE DE COBRE		17,864.37	1,968.60	235.95	9.42	2,222.46	193.80	9.42	1,825.44				
ALAMBRE DE COBRE CUADRADO		-	-	-	-	-	-	-	-				
ALAMBRE DE COBRE RECTANGULAR		-	-	-	-	-	-	-	-				

Al descargar un proceso de compras públicas, el sistema crea las líneas de análisis, para permitirnos poder simular con el nivel de descuento y a la vez nos muestre cual es nuestra renta, de esta forma se tiene un completo control sobre los números, permitiéndonos otorgar mejores descuentos.

ANEXO 3

VAE DE LOS TRANSFORMADORES DEL PROCESO - SIE-CNELMLG-007-16										
MATERIA PRIMA	NORMA	INEN			INEN			INEN		
	TIPO	MONOFASICO			MONOFASICO			MONOFASICO		
	CLASE	CSP			CSP			CSP		
	KVA	10 KVA			15 KVA			25 KVA		
	VOLTAJE PRIMARIO	13200Grdy77620			13200Grdy77620			13200Grdy77620		
	VOLTAJE SECUNDARIO	120/240			120/240			120/240		
	TAP	Z			Z			Z		
	GRUPO CONEXION	Ii6			Ii6			Ii6		
PORCENTAJE DE IVA	DISEÑO	15EFC0010505CSP			13EFC001510505CSP			20EFC002510505CSP		
0	CODIGO SYSPRO	T1001011008			T1001511007			T1002511007		
		CANTIDAD	COSTO UNITARIO CIF	VALOR TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO CIF	VALOR TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO CIF	VALOR TOTAL
BOBINA										
BAJA TENSION										
FLEJE DE COBRE										
		7.15	6.66	47.62	5.70	6.66	37.96	13.06	8.15	106.44
ALAMBRE DE COBRE CUADRADO										
ALAMBRE DE COBRE RECTANGULAR										
		7.15		47.62	5.70		37.96	13.06		106.44
TOTAL BAJA TENSION										
		7.65	6.50	49.73	9.51	6.45	61.34	14.12	6.47	91.36
ALTA TENSION										
ALAMBRE DE COBRE REDONDO										
ALAMBRE DE COBRE CUADRADO										
ALAMBRE DE COBRE RECTANGULAR										
		7.65		49.73	9.51		61.34	14.12		91.36
TOTAL ALTA TENSION										
		14.80		97.34	15.21		99.30	27.18		197.80
TOTAL ALAMBRE AT Y BT										
PAPEL										
PAPEL CARTON										
		0.79	4.39	3.47	0.88	4.26	3.75	0.98	4.39	4.30
PAPEL ROMBO										
		0.55	3.76	2.07	0.57	3.77	2.15	1.01	3.76	3.80
PAPEL NOMEX										
		1.34		5.54	1.45		5.90	1.99		8.10
TOTAL PAPEL										
		16.14		102.88	16.66		105.20	29.17		205.90
TOTAL BOBINAS										
NUCLEO										
LAMINA MAGNETICA										
		34.70	2.30	79.81	57.60	2.30	132.48	71.50	2.30	164.45
TOTAL NUCLEO										
		34.70		79.81	57.60		132.48	71.50		164.45
TOTAL PARTE ACTIVA										
		50.84		182.69	74.26		237.68	*****		370.35

Una vez que se descarga un proceso de compras públicas, también se crea una hoja para permitir hacer el análisis del VAE, aquí se considera toda la materia prima y accesorios importados, excluyendo todas las materias primas compradas dentro del país.

ANEXO 4

Libro1 - Excel
 RICHARD VERA GAVILANES

	CLIENTE	PROCESO	FECHA DE PUJA	DESCRIPCION DEL BIEN OFERTADO				PRECIO ESPECIAL		PRECIO FINAL PUJA		TOTAL	TOTAL GANADOR	DIF. EN % GANADOR vs PRECIO PUJA	DIF. EN % COMPETENCIA	
				FASE	KVA	TIPO	VOLTAJE AT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	EQUIVALENCIA \$		ECUAMENTIS	INATRA	
				PADMOUNTED TRIFASICO	50 KVA	RADIAL	13200	4,345.00	4,345.00	2,520.0000	2,520.0000	1.02				
				MONOFASICO	10 KVA	CSP	13200grd/7620	1,151.00	37,983.00	587.0318	19,372.0494	7.59				
	CNEL EP MILAGRO	SIE-CNELMLG-007-16	04/05/2016	MONOFASICO	15 KVA	CSP	13200grd/7620	1,280.00	43,520.00	640.0000	21,760.0000	9.18	\$ 141,800.00	0.00%	\$ 141,800.00	\$ 141,900.00
				MONOFASICO	25 KVA	CSP	13200grd/7620	1,609.00	54,705.00	810.1315	27,544.4710	11.22				
				MONOFASICO	37.5 KVA	CSP	13200grd/7620	2,090.00	71,050.00	950.9500	32,332.3000	12.92				
				MONOFASICO	50 KVA	CSP	13200grd/7620	2,447.00	83,198.00	1,125.6200	38,271.0800	15.98				
								294,812.00		141,800.0004	57.91				-51.90%	-51.87%
														PEQUEÑO	GRANDE	

R-SIE-CNELMLG-007-16 VAE-SIE-CNELMLG-007-16 SIE-CNELMLG-007-16

Al final del proceso de compras públicas, se descarga en una hoja nueva el análisis del proceso, aquí se detalla toda la información del proceso, todas las empresas que participaron en el proceso, cuál fue nuestro precio ofertado y el de la competencia, el tipo de empresa (Pequeña, Mediana, Grande), resaltando de color amarillo a la empresa ganadora.