

## ***PREDIAGNOSTICO DE CALIDAD EN EMPRESAS DE ENERGIA ELECTRICA:***

CONDUCEN : PERDIDAS EN LAS EMPRESAS DE AMERICA LATINA SUD(o reducción de ganancias)

Fundamentalmente estas pérdidas se ocasionan en las Redes de Transmisión y Distribución y se complementan con problemas en las otras áreas de las empresas.

El factor determinante de dichos problemas se basan por no realizarse un Prediagnóstico de Control de Calidad oportunamente y que el mismo sea eficaz y eficiente

Al comenzar la desregulación del ámbito eléctrico, y transformarse las empresas de energía eléctrica en, tres unidades de negocios:

- a) Generación
- b) Transporte.
- c) Distribución

Se comienzan a detectar y magnificar los errores.

Esta reingeniería en tres unidades de negocios permitió al sistema eléctrico visualizar mejor las fallas y defectos que existían . Como asimismo resaltar las carencias y la intervención dentro del negocio del concepto de CLIENTE.(interno –externo;-proveedor interno-externo)

Nuestra Consultora, por la cercanía y dimensiones, tomó como caso de estudio (leader case) a la Empresa Provincial de Energía Eléctrica de Córdoba (EPEC), como asimismo por sus condiciones de pluralidad como Empresa. Teniendo la misma una facturación anual de 320 millones ..Se han realizado posteriormente estudios sobre Brasil y otros países Latinoamericanos.Existe un **Anexo A realizado Septiembre 2003 con una visión más genérica.**

Podemos comenzar a efectuar un Prediagnóstico de Calidad

### **I) Definición de las expectativas**

1. El costo de la no-calidad que resulta de sus procesos y/o acciones llevadas a cabo.
2. El costo de la no-calidad que resulta de las actividades del negocio eléctrico entre organizaciones públicas y privadas. Proveedores-daños relacionados entre las interfases de su actividad.
3. El costo de no-calidad resultado de los procesos que tienen lugar en el sector público –privado e infraestructura nacional defectuosa.(publica y privada)

4. El costo de no-calidad padecido por los habitantes afectados como resultados de productos y servicios defectuosos o caros.

El World Quality Council (WQC) ha adoptado el costo de la no-calidad en la economía involucrada, como uno de los proyectos internacionales más importantes.

Es recomendable que el costo de no-calidad sea tomado como un indicador adicional de la salud de la economía, que deberá ir acompañado con un índice de la satisfacción de los clientes, usuarios y habitantes de cada provincia, municipalidad o región.

**II) Prediagnóstico de calidad:** ¿Qué se busca?. Premisa básica de una Empresa.

1.- Su misión es trabajar por el éxito de la gente a quienes brindan servicios, entregando servicios confiables, información y opciones que mejor satisfagan sus necesidades.

2.- Determinar con bastante precisión en el diagnóstico si se está creando riqueza o destruyendo capital, que podría ser aplicado al mejoramiento empresario.

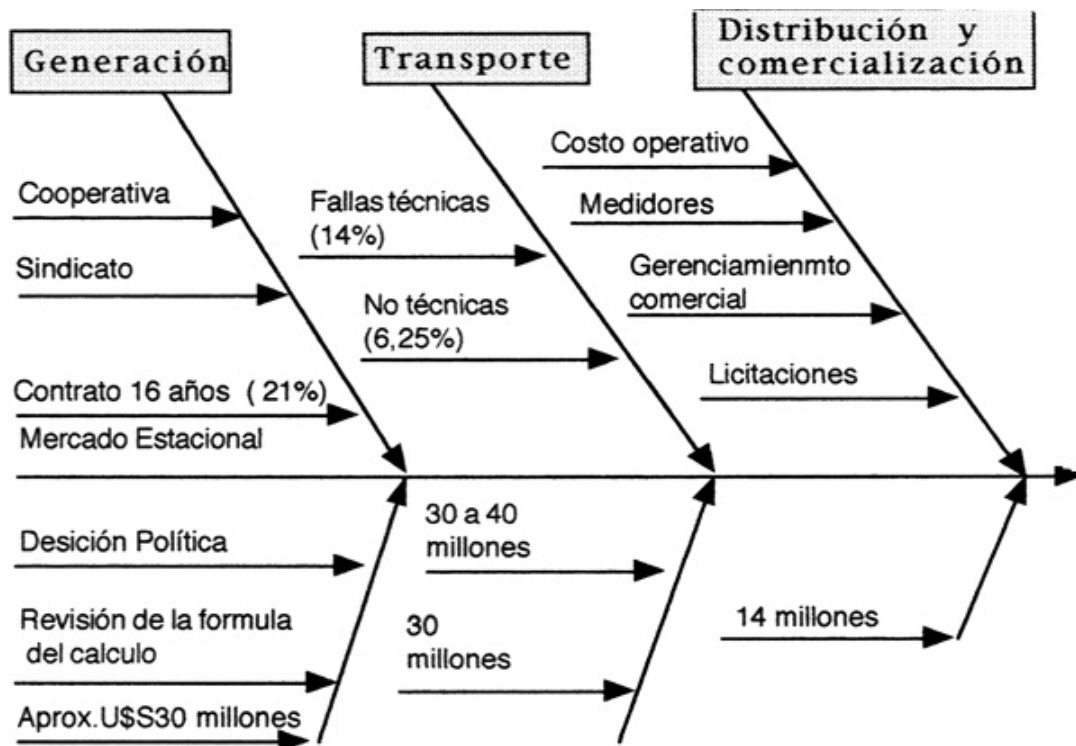
3.- Los beneficios deben ser tomados de los dividendos generados, que pueden ser, no sólo cuantiosos sino que también no generen malestar social.

4.- Tener en cuenta al usuario / ciudadano / habitante / contribuyente / cliente / consumidor final como elemento primario.

5.- Tener en cuenta que la energía eléctrica es un proceso productivo y no financiero .

A partir de un esquema sintético :

**Comenzamos a efectuar un Diagrama CAUSA-EFECTO (Met. Ishikawa)**



**SINTESIS de pérdidas generales sin desgloses**

Generación: aprox. 21%

Pérdidas entre compra-venta: aprox. 20%

Costo operativo: 3%

**Nota:** Se estima que estos valores a la fecha en que se realizó el estudio (1998/99), han sido optimizados en algunas áreas, en estos momentos. No obstante ello, si traducimos los valores a dólares estaríamos encontrando valores con un error de apreciación entre un 10% a 12% del total. Y con los valores que en su momento se realizaron tendríamos en Generación un sobre costo de U\$S 30.000.000

En pérdidas técnicas y no técnicas de 30 millones a 45 millones y 30 millones respectivamente. Y por costos operativo 14 millones.

A continuación desarrollamos

I) BRAINSTORMING DE CAUSAS	
Problemas Detectados	Criterio de Influencia

Generación, Costo Operativo, Valor compra-venta de energía								
CAUSAS		Personal	Métodos	Maquinas	Materiales	Decisión Política	Sindicatos	Cooperativas
1	GENERACIÓN			X		X	X	X
2	COSTO OPERATIVO	X	X		X	X	X	X
3	VALOR ENTRE COMPRA-VENTA	X	X			X		X

### III.- Adaptación del Cuestionario

#### 1.- Tomamos el punto 5.1: GENERACIÓN

En el caso de EPEC se advierte que el precio medio de compra de Energía, resultaba un tanto elevado si se lo comparaba con el que obtendría de efectuarse toda la compra en el Mercado Estacional.

Aquí utilizamos las planillas de Braintorming de soluciones a **una CAUSA** determinada, o sea analizar *a la causa y sus soluciones posibles*.

Para esto detallamos: **Las soluciones; las ventajas y beneficios de los costos/inconvenientes; el porcentaje que representa y el orden del problema detectado.**

De esta manera obtenemos la planilla siguiente:

III) La cual da una diferencia costo/generación de U\$S 30.215.701 y representa el porcentaje del 21% sobre el problema.

2.- Ahora tomamos el punto 5.2:

**TRANSPORTE**, desde el punto de vista de EPEC DISTRIBUIDORA, durante el período 1997/1998/1999 el resultado económico muestra un déficit operativo de U\$S 14.976.830. anuales porcentaje que representa 4,09 %El cual fue absorbido financieramente y no productivamente.Dadas las condiciones del país en esos momentos.

Aquí utilizando la misma Planilla de **Brainstorming de soluciones** a una causa determinada: **Costo operativo-Planilla V**

3.- El punto 5.3 **DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACION**: sus defectos o beneficios.

y soluciones lo analizamos a través de los **Brainstorming de Soluciones (VI)** y la concatenación de los mismos como un todo que afecta su eficacia y eficiencia.

### III) Brainstorming de Soluciones (A una causa determinada)

<b>PROBLEMA DETECTADO: Generación</b>					
<b>CAUSA A ANALIZAR A LA QUE BUSCAMOS SOLUCIÓN: Generación</b>					<b>Porcentaje que la causa presenta sobre el problema: 21%</b>
<b>Valor. Diferencia costo generación: U\$S 30.215.701</b>					
<b>N°</b>	<b>Soluciones</b>	<b>Ventajas y Beneficios</b>	<b>Costos/Inconvenientes</b>	<b>%</b>	<b>Orden</b>
1	Revisión del contrato de provisión de Energía o generación	a) Eliminar obstáculo de la principal causa del costo de la Energía de EPEC con respecto al mercado estacional.	a) Decisión política	21 %	Prioritario
2	Eliminar contratos cautivos	b) Rebaja de las pérdidas.	b) Enfrentamiento con intereses contrapuestos Sindicatos Cooperativas		
3	Renegociar dicho contrato bajo alternativa de: Agua – Inversión	c) Posibilidad de aumentar el acceso de clientes al mercado con su medidor.	c) Pérdidas de ganancias extraordinarias de c)		
4	Renegociar Energía con Central Atómica: costo-beneficio	d) Acceso al Mercado Internacional de Transformación ISO 14000	d) Eliminación del negocio propio de b) y c)		
5	Remodernización de la energía térmica (combustible) super cara por las de ciclo combinados utilizando las herramientas económicas del M. Ambiente Internacional ISO 14000 – Créditos verdes: Eolicas o proyectoalconafta	e) Inversiones para modernización f) Créditos blandos: 30 años g) Empresa eficiente	e) Exceso y aplicación de las penalidades Provinciales y Nacionales.		
6	Energías alternativas, eólica, biomasa, solar,alconafta,etc	h) Acceso de inversores particulares argentinos y extranjeros en mercado de capitales. i) Eliminación de penalidades			

### IV) Brainstorming de Soluciones (A una causa determinada)

<b>PROBLEMA DETECTADO: Costo operativo</b>					
<b>CAUSA A ANALIZAR A LA QUE BUSCAMOS SOLUCIÓN: Costo Operativo</b>					<b>Porcentaje que la causa presenta sobre el problema: 4,09%</b>
<b>Valor: U\$S 14.976.830</b>					
<b>N°</b>	<b>Soluciones</b>	<b>Ventajas y Beneficios</b>	<b>Costos/Inconvenientes</b>	<b>%</b>	<b>Orden</b>

1	Gestión comercial. 1.1 Compras externas	a) Optimización de la misma.	a) Preparación de todo el personal: Gerencial; Ejecutivo, 2º línea de Conducción, Jefes, Capataces y Operarios.	4,09	Prioritario a mediano plazo: Un año a cinco años
2	Gestión legal	b) Ingresos por Peajes (transporte).	b) Lo anterior significa toma de conciencia sobre concepto empresario.		
3	Tratamiento a los clientes/usuarios	c) Venta al Mercado spot de la energía y potencia sobrecontratadas.	c) Consultores externos e internos propios del personal ya capacitado.		
4	Tratamiento a los infractores	d) Ingresos por prestación adicional de la función técnica de transporte (PAFTT).	d) Capacitación del Personal priorizando relación económica con beneficios, preparación técnica y valoración personalizada del personal.		
5	Tratamiento a las Cooperativas.	e) Disminución aportes ART.	e) Oposición de las prebendas sindicales.		
6	Primas aseguradoras de Riesgo de Trabajo	f) Cobranzas usuarios fuera de servicio. g) Disminución costos operativos de transporte, adicionales ,personal técnico. h) Distinguir cliente/calidad de servicio. i) Exigir al Sindicato total colaboración de sus afiliados en la faz de seguridad, higiene industrial y capacitación.,la cual será beneficiosa para los mismos. j) Valoración por capacidades y no antigüedad.	f) Privilegiar capacitación, educación a antigüedad burocrática.		

**V)Brainstorming de Soluciones (A una causa determinada)**

<b>PROBLEMA DETECTADO: Pérdidas totales de Energía (entre compra y venta)</b>					
<b>CAUSA A ANALIZAR A LA QUE BUSCAMOS SOLUCIÓN:</b> Elevado porcentaje de Pérdidas totales de Energía con respecto a la Energía requerida para atender EPEC su mercado consumidor <b>Valor:</b>					<b>Porcentaje que la causa presenta sobre el problema: 20,25%</b>
<b>Nº</b>	<b>Soluciones</b>	<b>Ventajas y Beneficios</b>	<b>Costos/Inconvenientes</b>	<b>%</b>	<b>Orden</b>
1	Detección del problema y su ubicación	Las pérdidas técnicas representan entre el 14% al 10% (638.333 MWh) U\$S106.920.770 (U\$S167,5 MWh promedio)	Vender el 79,75% de la Energía que Compra EPEC. 14%: U\$S106.920.770 6,25% U\$S47.731.810 O sea: 284.969 MWh	20,25	Prioritario
2	Método para reducir estas pérdidas.	Disminución y detección en tiempo real de las pérdida técnicas. Se evitan las penalizaciones. Se afecta menor número de clientes al sectorizar la pérdida.			
2.1	Técnicas: a) Software CAPE-Protección y Mantenimiento	Se obtiene un diagnóstico preventivo y predictivo de las instalaciones.			
2.2	Método Corona. Ubicación de la falla en tiempo y forma, determinación geográfica, etc.	Se aísla el problema y reparación en menor tiempo, ahorro horas/hombre. Elimina gastos superfluos de movilidad, tiempo horas/hombre, combustible, penalizaciones, etc.			
3	Sistema SCADA o de Teleoperación. Complimentación con el régimen establecido, normativa de la sec. de Energía para la implementación del SORT (Sistema de operación en tiempo real). El mismo debe ser adecuado a la real envergadura de la EPEC (menor inversión a la licitada)	Control sobre la generación y sobre las transportadoras Control sobre flujo de potencia (CAPE)			
4					
5	El valor del problema involucra las pérdidas	a) Detección del problema.	Vende el 79,75% de la Energía que Compra	20,25	Prioritario



<b>PROBLEMA DETECTADO: Pérdidas totales de Energía (entre compra y venta)</b>					
<b>CAUSA A ANALIZAR A LA QUE BUSCAMOS SOLUCIÓN:</b> Elevado porcentaje de Pérdidas totales de Energía con respecto a la Energía requerida para atender EPEC su mercado consumidor <b>Valor:</b>					<b>Porcentaje que la causa presenta sobre el problema: 20,25%</b>
<b>Nº</b>	<b>Soluciones</b>	<b>Ventajas y Beneficios</b>	<b>Costos/Inconvenientes</b>	<b>%</b>	<b>Orden</b>
6	técnicas y no técnicas.  Las pérdidas técnicas representan entre el 14% al 10 %, o sea (638.330 MWh)	b) Ubicación del problema. c) Método para reducir estas pérdidas. 1.- Técnicas; software CAPE; protección y Mantenimiento y aislamiento del problema. 2.- Con apoyatura Sistema SCADA, telecomando en tiempo real adaptado a la real envergadura de la EPEC.			
7	Las no técnicas representan entre el 6,25% al 10,25%	3.- Método Corona: Ubicación de la falla en tiempo y forma. Elimina: personal de más, tiempo, movilidad, combustible, penalizaciones, etc.			

I.

Del prediagnóstico de no calidad se desprende:

Sobre las pérdidas no técnicas o sea el hurto o robo de energía eléctrica podemos inferir:

De este valor 6,25% al 10,25% consideramos la base del menor porcentaje y de este el 16% equivalente al 1% de la Compra Total que realiza EPEC. Podemos estimar que es un valor razonable de pérdidas no técnicas, puesto que el costo de controlar y/o evitarlos sería mayor que el beneficio de eliminarlas.

Tomemos el 84% restante de esta energía ilícitamente consumida o hurtada que es la que debe ser controlada con metodologías, políticas de gerenciamiento y conducción con los estamentos propios que posee la EPEC.

Sabemos por experiencia que cuando se comienzan aplicar los conceptos de control de calidad en términos medios y en períodos que oscilan de los 6 a los 8 meses, se comienzan a obtener porcentajes que dan por efecto del autocontrol del 25% al 59%. El primer porcentaje se da por efecto del autocontrol primario hasta llegar al valor

segundo por efecto de la aplicación de las normas de Calidad en forma continua y eficiente.

A manera estimativa y a los efectos visible el 59% que no percibe EPEC por energía no facturada representan en promedio la suma de U\$S 30.000.000 anuales. Con esto hemos definido los primeros cinco pasos básicos del Prediagnóstico o sea hemos determinado las pérdidas económicas y donde se encuentran las mismas.

Ahora debemos dar las soluciones genéricas para un prediagnóstico de este tipo.

El primer paso del Prediagnóstico en el caso de EPEC es que se advierte que el precio medio de compra de energía, resultaba un tanto elevado si se lo comparaba con el que obtendría de efectuarse toda la compra en el Mercado Estacional.

Por lo tanto el precio total que abonó EPEC por la compra de energía durante 1997 y subsiguientes osciló en los U\$S 30.215.701, anuales es decir un 21% por encima de los valores estacionales.

Aquí tendríamos el primer concepto de no calidad. Porque ocurre esto?. La energía que se genera es cara por ser sus equipos en base a combustibles fósiles y en su mayor parte con un índice de desgaste y falta de productividad muy manifiesto. Una de las soluciones para este sistema de generación es su **modernización**. Lo cual significa inversiones importantes para su optimización. Este tema lo abordaremos en otro capítulo con un especialista en el tema.

El segundo paso del Prediagnóstico nos lleva a observar: desde el punto de vista de EPEC Distribuidora durante 1997/98/99, el resultado económico muestra un déficit operativo de U\$S 14.976.830. anuales Esto significa que con los ingresos económicos por venta, que incluye los ingresos por Peaje (Transporte) que pagan los usuarios atendidos por generadores externos, la venta al Mercado Spot de la energía y potencia sobrecontratadas y los ingresos por la prestación adicional de la función técnica de Transporte (PAFTI), alcanzó a cubrir solamente el 95,91% de los costos operativos.

El otro enfoque simultáneo del segundo paso del Prediagnóstico de no Calidad nos indica: el elevado porcentaje de pérdidas totales de energía, que alcanzó el 20,25% con respecto a la energía requerida por EPEC para atender el mercado consumidor. Este determina fehacientemente que EPEC vende el 79,75% de la energía que compra.

El tercer paso del Prediagnóstico: tratemos de determinar en dónde se encuentra este 20,25% de pérdida de energía. Si consideramos que en este valor se encuentran involucradas las pérdidas técnicas y no técnicas.

Podemos determinar que las pérdidas técnicas existentes en el sistema actual se estiman en un 14% a un 10% como máximo y las no técnicas de un 6,25% a un 10,25%.

De esta manera hemos definido las conclusiones a que lleva un prediagnóstico de Calidad. Lo correcto sería continuar con la implementación y diagnóstico final con el concepto de asumir el informe detectado.

Así mismo debemos indicar que si bien a EPEC se tomo como leader case, en las empresas de energía eléctrica de Brasil, Perú, Chile, Bolivia, Paraguay, Uruguay; y en buena parte de América Central se dan estos ejemplos con una similitud muy notoria.

Estimamos que la relación de **región y desarrollo** inciden en forma directa en este tema, con una visión expresa de la posición de los países y su economía regional.

Alberto D. Stevenazzi

Presidente de Control S.A. / Stevenazzi & Asociados-Consultoría Técnica

Ex Representante Comercial Grupo Bureau Veritas France

Ex Chief of Inspection for Bureau Veritas – Centro y NOA Argentina

Ex Manager Consulting Caleb Brett Argentina – UK

Ex Manager Consulting Inchaspe Testing Service Argentina-USA

Membresía of American Society of Quality

Av.Gral.Paz 120-4ºPiso-of.B y C -5.000-Córdoba-Argentina.-

E mail.controlsa@tutopia.com -Tel/fax nº(54)(351)4510351