

**CONDICIONES EXISTENTES DE CULTURA DE CALIDAD EN LA COMISIÓN
FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE), DIVISIÓN GOLFO CENTRO, ZONA
RIOVERDE, S.L.P.**

Jorge Horacio González Ortiz¹

Ramón Gerardo Recio Reyes

José Manuel Romo Orozco

RESUMEN

La unidad de análisis de este estudio fue la CFE en el Municipio de Rioverde, S.L.P. y el propósito; medir el nivel actual de cultura de calidad, basada en las diez dimensiones indispensables para la calidad, de acuerdo con la investigación denominada “Nivel existente de las Condiciones Necesarias para la Cultura de la Calidad en la Micro, Pequeña y Mediana Empresa de la Ciudad de Rioverde SLP”, a decir: *Responsabilidad y Compromiso de la Gerencia, Responsabilidad y Compromiso del Empleado, Confianza en el Empleado, Confianza en la Empresa, Satisfacción en el empleo, Comunicación efectiva, Planeación y Organización, Visión Congruente, Trabajo en Equipo y Mejoramiento Continuo en el Servicio*. Se analiza cada una de las dimensiones para determinar cuáles son las fortalezas y oportunidades, y determinar en cuales es necesario trabajar para mejorar la cultura de calidad existente en la CFE zona Rioverde, S.L.P.

Palabras Clave: Cultura, Cultura de Calidad, CFE.

ABSTRACT

In this research, the CFE was studied in the municipality of Rioverde, SLP, in order to measure what the current level of quality culture, based on ten essential dimensions for quality according to an investigation called “Nivel existente de las Condiciones Necesarias para la Cultura de la Calidad en la Micro, Pequeña y Mediana Empresa de la Ciudad de Rio Verde S.L.P ”, which are: Responsibility and the engagement of enterprises, responsibility and the compromise with the employed, trust around the employed, trust around the enterprise, satisfaction on the work, an effective communication, develop and organization, congruent vision, team work and the develop on the service. Likewise, we analyze each of the dimensions to determine the strengths and opportunities and the conditions in which work is needed to improve the existing quality culture in the CFE Rioverde, SLP

KEY WORDS: Culture, Quality Culture, CFE.

¹ Universidad Autónoma de San Luis Potosí

INTRODUCCION

Una sociedad como la nuestra, no puede prescindir de una Administración Pública ágil y capaz de gestionar lo público con eficiencia y transparencia. El mundo está cambiando y las Administraciones de las empresas productivas del Estado, no siempre lo hacen al mismo ritmo, lo que puede provocar que estas se conviertan en un freno al desarrollo regional. Para evitarlo, es necesario cambiar enfoques, estructuras y prácticas propias de otros siglos que impiden responder a los ciudadanos tal y como estos demandan. Se debe fomentar el desarrollo de las capacidades para mejorar la calidad y la eficacia en la entrega de servicios públicos; para enfrentar de mejor manera demandas y tensiones cada vez más complejas y apremiantes.

La calidad como concepto y como práctica no debiera ser manejada de manera elitista o glamurosa como si fuera propiedad privada de unos cuantos que cuentan con el permiso de hablar de ella, sino que por nuestro propio bien, debe popularizarse y llegar a todos los niveles sociales, de tal manera que aseguremos la práctica colectiva de esta nueva forma de vivir (Díaz, 2004).

Cada empresa debe realizar un diagnóstico de la situación de su cultura organizacional, con el fin de obtener conclusiones acerca de lo que resulta más conveniente y así lograr la transformación cultural necesaria para implementar un programa de administración hacia la calidad total (Cantú Delgado, 2001).

726

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al reporte global de competitividad 2014-2015 que publica la WEF (World Economic Forum), el requerimiento básico de infraestructura con que cuenta México, está declarado como uno de los 10 factores de mayor problema para hacer negocios en nuestro país. Y en específico, el rubro que se refiere a calidad en el suministro de energía eléctrica, se encuentra rankeado en el lugar 80 de 144 países estudiados.

Estudios previos han mostrado que las PYMES de la ciudad de Rioverde muestran un nivel medio en su desarrollo de cultura de calidad (González, 2014). La CFE División Golfo Centro, zona Rioverde es una de las pocas empresas que muestran prácticas sistemáticas propias de la Administración de la Calidad y que han obtenido la Certificación ISO 9001. ¿Pero en realidad estos reconocimientos representan un mayor nivel en la cultura de calidad de la organización? ¿Llega a los clientes esa calidad para su satisfacción?

CONTEXTO

De acuerdo con lo establecido en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en vigor (Informe Premio Estatal de Calidad Plus Zona Rioverde, 2013). La Comisión Federal de Electricidad es una

empresa productiva del Estado que genera, transmite, distribuye y comercializa la energía eléctrica en la mayor parte del país.

Es una empresa mexicana cuya sede se encuentra en la Ciudad de México. Sus ingresos ascienden a los 164 mil 119 millones de pesos anuales con alrededor de 80,127 empleados. (Comisión Federal de Electricidad, 2012).

La distribución y comercialización se realiza a través de 16 Divisiones estratégicamente ubicadas en el territorio nacional, correspondiendo a la División Golfo Centro, con sede en Tampico, atender parte del estado de Tamaulipas, el norte de Veracruz, el noreste de Hidalgo, el estado de San Luis Potosí y algunas poblaciones de Puebla, Querétaro, Guanajuato y Zacatecas. En el estado de San Luis Potosí la División Golfo Centro cuenta con 4 Zonas de Distribución que son: Ciudad Valles, Matehuala, Rioverde y San Luis Potosí.



Fuente: CFE calidad y competitividad (2013).

Figura1. Ubicación de las 16 Divisiones de la Subdirección de Distribución

El presente estudio es desarrollado justamente en la Zona de Rioverde, con lo anterior queremos acotar el área específica en la cual la investigación se desarrolla, ya que consideramos que dado el tamaño de la organización, resulta conveniente realizar estudios específicos por Zonas, las cuales indudablemente se ven afectadas por su ambiente contextual.

Se eligió esta unidad de análisis con el fin de conocer y analizar las condiciones existentes de cultura de calidad en la Comisión Federal De Electricidad (CFE) División Golfo Centro, Zona Rioverde, S.L.P.

La Misión de CFE es la siguiente: Prestar el servicio público de energía eléctrica con criterios de suficiencia, competitividad y sustentabilidad, comprometidos con la satisfacción de los clientes, con el desarrollo del país y con la preservación del medio ambiente.

Y su Visión al 2030: Ser una empresa de energía, de las mejores en el sector eléctrico a nivel mundial, con presencia internacional, fortaleza financiera e ingresos adicionales por servicios relacionados con su capital intelectual e infraestructura física y comercial.

Una empresa reconocida por su atención al cliente, competitividad, transparencia, calidad en el servicio, capacidad de su personal, vanguardia tecnológica y aplicación de criterios de desarrollo sustentable. La organización cuenta con un sistema integral de gestión de la calidad multisitio. Y desde el año 2000 obtuvo la certificación bajo la norma ISO 9001:2000NMX-CC9001-IMNC-2000 por la entidad externa de certificación NORMEX.

CFE, Zona Rioverde, Distribución Golfo Centro.

La Zona de Distribución Rioverde es una de las 8 Zonas de la División Golfo Centro de la Comisión Federal de Electricidad, responsable de la distribución y comercialización de la energía eléctrica a través de 7 Agencias Comerciales, ubicadas; seis en el Estado de San Luis Potosí y una en el Estado de Querétaro. Dentro del ámbito territorial de estas Agencias comprenden poblaciones ubicadas en los Estados de San Luis Potosí, Querétaro y Guanajuato, atiende a 142,170 clientes del servicio de energía eléctrica, en una extensión aproximada de 19,900 kilómetros cuadrados. Teniendo como demanda abastecida, más de 99 MW y una capacidad instalada de 133 MVA.

La Zona realiza la función de distribución y comercialización a través de sus 7 agencias comerciales, que atienden un total de 780 poblaciones dentro del ámbito geográfico, a través de 233 km. de líneas de alta tensión, 3,865 km. de líneas de media tensión y 2,858 km. de líneas de baja tensión.

El personal que conforma la Zona Rioverde cuenta en total con 209 plazas, de las que el 85% es personal de contrato colectivo y el resto de contrato individual. El nivel académico de su personal es el siguiente: Superior: Licenciatura, Maestría 36%, Medio: Técnico, Bachillerato 43%, Básico: Primaria, Secundaria 21%. Se mantiene una estrecha relación con el Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana SUTERM, a través de la sección sindical No. 96, regulada por un contrato colectivo de trabajo, y un convenio de productividad que promueve el desarrollo integral de los trabajadores y la formación de competencias laborales.

Organigrama.

Para fines de la investigación y como apoyo al lector, a continuación se describe el organigrama lo que brindará información sobre la estructura de la organización, lo cual apoyará para tener una mejor idea sobre lo que es la organización.

La mayor jerarquía en la zona la tiene la superintendencia, que se encarga de controlar e inspeccionar el cumplimiento de todas las actividades de la Zona. El segundo nivel de mando lo tienen los departamentos de distribución; se encarga de la atención de líneas de distribución de energía en colaboración con el departamento de comunicaciones. El departamento de planeación se encarga de planear y controlar las redes de distribución por medio de planos y realizando actividades de oferta y demanda de las líneas. La función principal del departamento comercial es la cobranza y la facturación por la venta de energía. El departamento de medición se encarga de verificar que los cobros a los usuarios sean acordes a las tarifas y usos de energía; en este mismo departamento y con apoyo del departamento comercial, se realizan conexiones de servicios o cortes según sea el caso para alcanzar los objetivos propios de la organización, entre otras actividades. El departamento de personal se encarga de proveer a los trabajadores el equipo necesario para realizar sus actividades, también se encarga de la capacitación y el adiestramiento del personal, así como de hacer cumplir los derechos y obligaciones del personal para alcanzar los objetivos de la organización en general. El departamento de administración se encarga de gestionar el recurso financiero para que la organización funcione de manera adecuada. También existe un departamento de informática que se encarga de apoyar a la empresa en todos los aspectos de tecnologías de la información y comunicación (TIC's) y ayudan a toda la organización en la simplificación de las actividades con el auxilio de la nueva tecnología.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El objetivo de este estudio es *medir cada una de las 10 condiciones necesaria para el desarrollo de la cultura de calidad en la CFE División Golfo Centro, Zona Rioverde y comparar el resultado del grupo de directivos con el resultado del grupo de empleados.* Y a partir de esta medición, determinar debilidades y fortalezas de la organización con el fin de tener elementos para generar un plan de mejoramiento ordenado. Se pretende además contrastar la cultura de calidad de la empresa contra la cultura de calidad de las PYMES del municipio y verificar si los esfuerzos realizados por la empresa para mejorar la calidad, le han permitido ser una mejor empresa que el promedio de empresas de esa región.

Hipótesis.

Lo anterior lo traducimos a hipótesis de investigación:

Ho: La media de cada dimensión de la cultura de calidad en los directivos de la empresa es igual a la media de cada dimensión de la cultura de calidad de los empleados. (Primera Hipótesis)

$$H_0: \mu_{CCD_N} = \mu_{CCEN}$$

$$H_1: \mu_{CCD_N} \neq \mu_{CCEN}$$

Ho: La media del vector cultura de calidad de los empleados de la CFE es igual a la media del vector cultura de calidad de los empleados de las PYMES. (Segunda Hipótesis)

$$H_0: \mu^{\rightarrow}_{CCEmpleadosCFE} = \mu^{\rightarrow}_{CCEmpleadosPYME}$$

$$H_1: \mu^{\rightarrow}_{CCEmpleadosCFE} \neq \mu^{\rightarrow}_{CCEmpleadosPYME}$$

MARCO TEÓRICO

Este estudio retoma una investigación doctoral denominada “Nivel Existente de las Condiciones que Favorecen la Cultura de Calidad en las Pequeñas Organizaciones del Sector Productivo” (González, 2009) que se llevó a cabo en el contexto regional de nuestro país, en él se propone que la cultura de calidad en las pequeñas organizaciones está integrada por las siguientes diez dimensiones, de las cuales se da la definición operacional:

730

1. Responsabilidad y compromiso de la gerencia: El directivo es el primero que pone la muestra de trabajo y disfruta al hacer sus actividades, enfrenta directamente las cosas que afectan al negocio, sin evadir los problemas y sin dejar de tomar en cuenta el cuidado del medio ambiente en sus operaciones, lo cual genera la confianza del empleado, que lo considera una persona responsable. En caso de que el empleado se llegue a equivocar al tomar una decisión dentro del trabajo, el jefe lo apoya, respalda y la empresa también lo apoya cuando tiene problemas familiares. El directivo de la empresa habla a los trabajadores sobre la calidad en el producto y en el servicio y realmente los apoya para poder mejorar la calidad en la empresa. (Código CC1)

2. Responsabilidad y compromiso del empleado: Los trabajadores de la empresa tratan con respeto a los clientes y estos se van contentos con lo recibido y piensan en regresar. Al empleado realmente le gusta lo que hace dentro de la empresa y está orgulloso de ello, conoce bien las actividades que debe realizar diariamente en el trabajo y conoce también las obligaciones de los compañeros de equipo para así cumplirlas todos juntos. (Código CC2)

3. Confianza en el empleado: La empresa confía en el empleado y le brinda entrenamiento sobre cómo hacer mejor su trabajo, le permite tomar decisiones dentro de su puesto y permite a los proveedores ofrecer al empleado información sobre sus productos. Se forman equipos para resolver los problemas del trabajo de manera que en sus manos está la operación de la empresa. La empresa

procura ayudar a mejorar las condiciones de vida de la comunidad y eso le llena de orgullo. (Código CC4)

4. *Confianza en la empresa:* El empleado tiene confianza para reportar los errores, las fallas y los problemas en el trabajo, de manera que siempre se detectan estos, a tal grado que recomendaría a su familia a adquirir servicios en este negocio porque sabe que son servicios de calidad. Nunca se le exige más de lo que recibe a cambio, le cumplen, la empresa es muy decente y si fuera permitido, recomendaría para trabajar en esta empresa a alguien de su familia, sin duda, porque vale la pena. (Código CC4)

5. *Satisfacción en el empleo:* Por las mañanas el empleado siente gusto por ir al trabajo y satisfacción con lo que hace, pues gracias a que tiene todos los elementos, puede realizar un buen trabajo o sea cumplir con la calidad de su producto. Se siente contento y una vez que cumple con los compromisos y obligaciones de su puesto, ofrece un poco más. (Código CC5)

6. *Comunicación efectiva:* Al trabajador se le pide opinión para mejorar aspectos relacionados con su trabajo y se toman en cuenta sus ideas de mejoramiento. Sus compañeros respetan sus opiniones y tiene el apoyo de ellos para cumplir con el trabajo. (Código CC6)

7. *Planeación y organización:* El empleado tiene todo el material necesario para realizar su trabajo con calidad y todo está organizado, las instalaciones de la empresa las mantienen limpias y ordenadas. La empresa renueva los productos o el servicio que ofrece a sus clientes para evitar reclamos y devoluciones. (Código CC7)

8. *Visión congruente:* La empresa es como un barco seguro, que sabe su resistencia y conoce su destino. Se ven cambios continuamente dentro de la empresa para mejorar el producto y el servicio para poder así seguir creciendo. El trabajo que desempeña el empleado, es evaluado siempre por alguien en la empresa para evitar desviaciones de los objetivos trazados. (Código CC8)

9. *Trabajo en equipo:* Existe una buena comunicación entre todo el personal de la empresa y el empleado toma en cuenta las sugerencias que le hacen los compañeros de trabajo para lograr el objetivo del grupo. (Código CC9)

10. *Mejoramiento continuo del servicio:* El empleado siempre toma en cuenta las sugerencias que le hacen los clientes para mejorar el servicio, además recibe clases por parte de personal especializado y ajeno a la empresa, para mejorar su persona o su trabajo. Las actividades que desempeña en el trabajo son planeadas con anticipación. (Código CC10)

Se espera que la cultura de calidad sea una cultura fuerte y dominante de la empresa, con valores, hábitos, conocimiento, prácticas y herramientas de trabajo propias de la Administración de la Calidad.

Y es por esto que cabe preguntarse: ¿Cuenta la Comisión Federal de Electricidad de Rioverde, S.L.P., con las condiciones necesarias para la administración hacia la calidad total? ¿Su cultura organizacional está preparada para aceptar los principios de la cultura de calidad? ¿Cómo interviene el hecho de que se trate de una empresa que cuente con una certificación en calidad ISO? Sólo son algunas de las interrogantes que motivaron este proyecto.

Así entonces la variable de nuestro estudio; cultura de calidad es multifactorial, es un vector integrado por diez dimensiones y la cultura de calidad está representada precisamente por el perfil o contorno que estas 10 dimensiones despliegan.

METODOLOGIA

El presente estudio tiene como unidad de observación a los empleados de la CFE División Golfo Centro, Zona Rioverde y como unidad de análisis a la empresa. Es una investigación de corte cuantitativo, transversal e inferencial.

Es cuantitativa debido a que se usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). Es transversal, porque los datos se recopilan en un solo momento y tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández et al., 2010). E inferencial porque comprende métodos y procedimientos y que a través de la inducción determina las propiedades de toda una población para emitir conclusiones al respecto (Hernández et al., 2010).

La encuesta se realizó en el año 2014, el cuestionario se aplicó a una muestra de directivos, empleados de confianza y sindicalizados de la CFE División Golfo Centro Zona de Rioverde, S.L.P., el instrumento consta de 47 preguntas, es un cuestionario diseñado por González (2010), cada pregunta tiene 5 posibles respuestas, etiquetadas del 0 al 4; dónde el valor máximo de respuesta es 4.

La encuesta realizada tomó en cuenta a un tamaño de muestra de 51 empleados lo cual nos permite considerar un error tolerable del 12.5% a un nivel de confianza del 95%.

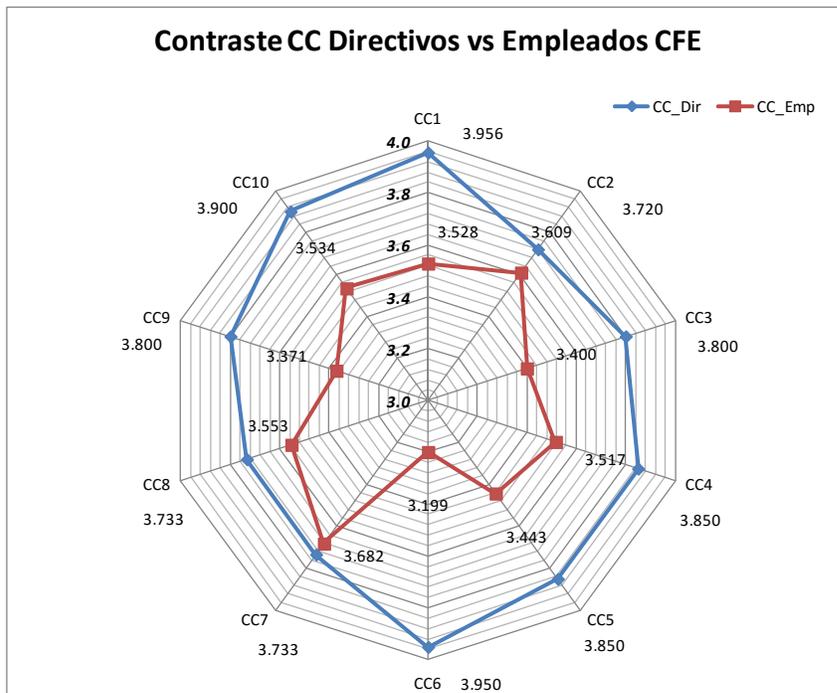
Las pruebas realizadas fueron; la comparación de medias de dos grupos y se utilizó la T de student y el análisis multivariante con la prueba T de Hotelling, dichas pruebas se realizaron con ayuda del Excel de Microsoft Office 2010.

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos, a través de Gráficos de radar y Tablas, construidas mediante el análisis estadístico de los datos obtenidos con el instrumento aplicado.

Primera hipótesis.

La Figura 2 muestra el perfil de la cultura de calidad de los directivos de la empresa, comparado contra el perfil que reportan los trabajadores (empleados de confianza y sindicalizados) de la CFE de Rioverde, en ella se aprecia que la percepción de ambos grupos son diferentes y que la opinión de los directivos parece ser mayor en todas las dimensiones.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura. 2. Condiciones necesarias para la cultura de la calidad de la CFE de Rioverde, S.L.P.

Lo ideal sería que ambos tuvieran la misma percepción y opinión, sin embargo no es así, existen brechas de opinión muy amplias, (Ver brecha en CC6, CC3 y CC9) lo que nos indica que la percepción de la realidad difiere, al parecer existe una comunicación poco efectiva. En términos generales es necesario trabajar en ellas para disminuir la brecha existente, es necesario subsanar esta situación para poder mejorar y contar con las condiciones necesarias para la Administración hacia la Calidad.

El perfil de los directivos muestra a CC2: Responsabilidad y Compromiso del Empleado (3.720) como la debilidad mayor y a CC1: Responsabilidad y Compromiso de la Gerencia (3.956), como la mayor fortaleza.

Por otro lado, el perfil de los empleados de CFE muestran a CC6: Comunicación efectiva (3.199) como la mayor debilidad y a CC7: la Planeación y Organización como una fortaleza.

Se realizó una prueba T de comparación de medias para determinar si la diferencia entre grupos es significativa. En la Tabla 1 se muestran los resultados.

Tabla 1. Prueba T de las dimensiones de la CC en directivos y empleados de la CFE.

<i>Núm</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Directivo</i>	<i>Emplead</i>	<i>Valor P</i>
.		<i>o</i>	<i>o</i>	
1	<i>Responsabilidad y Compromiso de la</i>	3.956	3.528	9.7948E-07
2	<i>Responsabilidad y Compromiso del Empleado</i>	3.720	3.609	0.48336077
3	<i>Confianza en el Empleado</i>	3.800	3.400	0.00050328
4	<i>Confianza en la Empresa</i>	3.850	3.517	0.02266948
5	<i>Satisfacción en el empleo</i>	3.850	3.443	0.00064318
6	<i>Comunicación efectiva</i>	3.950	3.199	7.9026E-09
7	<i>Planeación y Organización</i>	3.733	3.682	0.80997424
8	<i>Visión Congruente</i>	3.733	3.553	0.41984577
9	<i>Trabajo en Equipo</i>	3.800	3.371	0.00249018
10	<i>Mejoramiento Continuo en el Servicio</i>	3.900	3.534	0.00086049

Fuente: Elaboración Propia.

Las dimensiones 2, 7 y 8 muestran valores de P mayores a 0.05; lo que nos indica que la hipótesis de igualdad de medias se acepta. La diferencia de medias en estos tres grupos no es significativa, se pueden considerar las percepciones iguales. Pero en las 7 restantes la diferencia sí es significativa y a favor del directivo. Se debe trabajar primero para lograr que las diferencias en opinión se reduzcan y una vez que esto se logre, se podrá mejorar el nivel de la dimensión hasta llevarlo a 4.0

Segunda hipótesis.

En trabajos previos se investigó y determinó el nivel de cultura de calidad de las PYMES de la ciudad de Rioverde, los resultados se pueden ver en la 4ª. Columna de la Tabla 2 y en el perfil de la Figura 3.

Tabla 2. Nivel existente de las dimensiones de CC en CFE y PYMES de Rioverde.

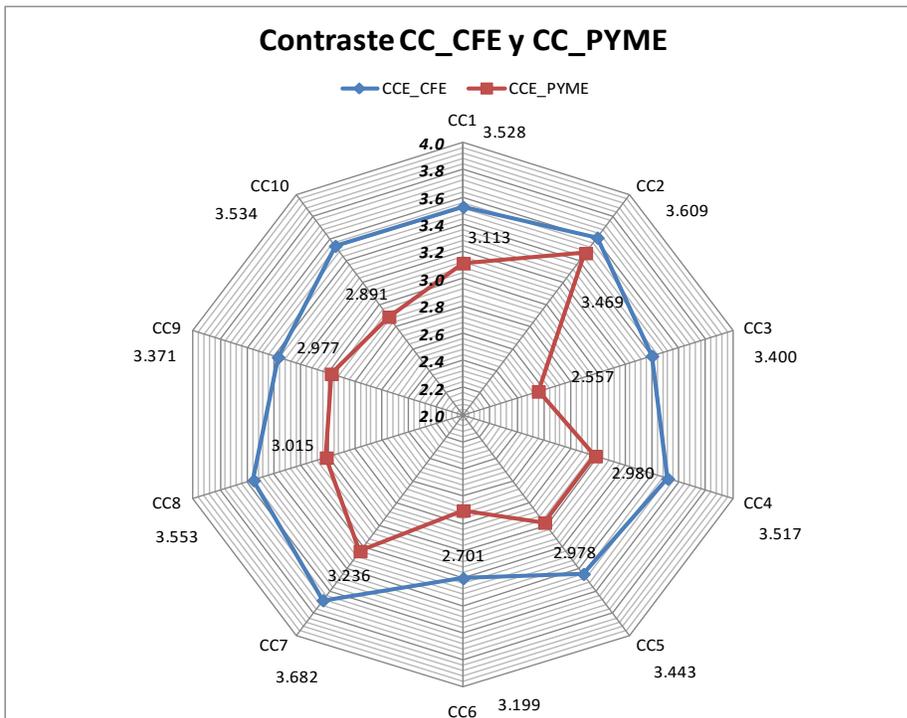
<i>Núm</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Empl_CFE</i>	<i>Empl_PYM</i>
1	<i>Responsabilidad y Compromiso de la Gerencia</i>	3.528	3.113
2	<i>Responsabilidad y Compromiso del Empleado</i>	3.609	3.469
3	<i>Confianza en el Empleado</i>	3.400	2.557
4	<i>Confianza en la Empresa</i>	3.517	2.980
5	<i>Satisfacción en el empleo</i>	3.443	2.978

6	<i>Comunicación efectiva</i>	3.199	2.701
7	<i>Planeación y Organización</i>	3.682	3.236
8	<i>Visión Congruente</i>	3.553	3.015
9	<i>Trabajo en Equipo</i>	3.371	2.977
10	<i>Mejoramiento Continuo en el Servicio</i>	3.534	2.891

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados fueron presentados en el VII Congreso de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad, bajo el título “*Desarrollo de la Cultura de Calidad en la Mipyme Periodo 2007 a 2013*”. En él se presenta un estudio del nivel de cada una de las diez dimensiones de la cultura de la calidad de las más de 4000 empresas productivas de la ciudad de Rioverde, S.L.P. En general, son muy pocas las empresas que se encuentran certificadas en ISO por organismos externos y lo más que llegamos a encontrar es el uso de prácticas sistemáticas de la Administración de la Calidad.

Resulta interesante probar, si una empresa como la CFE División Golfo Centro, organización que cuenta con un sistema integral de gestión de la calidad multisitio y que desde el año 2000 obtuvo la certificación bajo la norma ISO 9001:2000NMX, muestra resultados superiores en todas las dimensiones a las empresas PYME de las ciudad de Rioverde.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura. 3. Resultados del contraste de las condiciones necesarias para la cultura de la calidad percibida por los empleados de la CFE y los de la PYME de Rioverde, S.L.P.

Para ello, vamos a probar estadísticamente que las medias de las opiniones de los empleados de CFE, es igual a la de los empleados de las PYMES. Dicho de otra manera

$$H_0 : \begin{bmatrix} \mu_{F1Empleado_CFE} \\ \mu_{F2Empleado_CFE} \\ \mu_{F3Empleado_CFE} \\ \mu_{F4Empleado_CFE} \\ \mu_{F5Empleado_CFE} \\ \mu_{F6Empleado_CFE} \\ \mu_{F7Empleado_CFE} \\ \mu_{F8Empleado_CFE} \\ \mu_{F9Empleado_CFE} \\ \mu_{F10Empleado_CFE} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{F1Empleado_PYME} \\ \mu_{F2Empleado_PYME} \\ \mu_{F3Empleado_PYME} \\ \mu_{F4Empleado_PYME} \\ \mu_{F5Empleado_PYME} \\ \mu_{F6Empleado_PYME} \\ \mu_{F7Empleado_PYME} \\ \mu_{F8Empleado_PYME} \\ \mu_{F9Empleado_PYME} \\ \mu_{F10Empleado_PYME} \end{bmatrix} \quad H_1 : \begin{bmatrix} \mu_{F1Empleado_CFE} \\ \mu_{F2Empleado_CFE} \\ \mu_{F3Empleado_CFE} \\ \mu_{F4Empleado_CFE} \\ \mu_{F5Empleado_CFE} \\ \mu_{F6Empleado_CFE} \\ \mu_{F7Empleado_CFE} \\ \mu_{F8Empleado_CFE} \\ \mu_{F9Empleado_CFE} \\ \mu_{F10Empleado_CFE} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{F1Empleado_PYME} \\ \mu_{F2Empleado_PYME} \\ \mu_{F3Empleado_PYME} \\ \mu_{F4Empleado_PYME} \\ \mu_{F5Empleado_PYME} \\ \mu_{F6Empleado_PYME} \\ \mu_{F7Empleado_PYME} \\ \mu_{F8Empleado_PYME} \\ \mu_{F9Empleado_PYME} \\ \mu_{F10Empleado_PYME} \end{bmatrix}$$

Para probar la hipótesis de que el nivel de cultura de calidad en los empleados de CFE es igual al reportado por los empleados de PYME, vamos a utilizar el estadístico T^2 de Hotelling. Esta prueba es una generalización de la T de Student, sólo que prueba hipótesis multivariadas. Contrasta la hipótesis nula de igualdad de medias, se utiliza habitualmente como método de comparación de dos vectores de medias multivariantes.

La T^2 de Hotelling se obtiene aplicando la siguiente fórmula (Hair, et al., 1999) y auxiliado con el programa Excel 2010, se realizan las operaciones de matrices, guiado por el texto de Velasco (2005):

$$t^2 = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2}{\left[\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1} \right]} = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)' (S_p^2)^{-1} (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$$

Ec. (1)

Dónde:

T^2 : La prueba de Hotelling de comparación de medias vectoriales.

n_1 : Número de directivos encuestados

n_2 : Número de empleados encuestados.

X_1 : Vector de las medias de las condiciones percibidas por directivos

X_2 : Vector de medias de las condiciones percibidas por los empleados

S_p : Matriz de covarianzas combinada $\sim S_1+S_2$

(X_1-X_2) : Matriz de diferencias

$(X_1-X_2)'$: Matriz transpuesta de las diferencias

$(S_p)^{-1}$: Matriz inversa de la combinada

Después de realizar la prueba con el apoyo de Excel; la T^2 de Hotelling = 72.1125

Finalmente debemos obtener el valor crítico de tablas (F) para $F_{(\alpha, p, n_1+n_2-p)}$, donde α es el nivel de significancia 0.05, p es el número de variables 10 y n_1 y n_2 el número de cuestionarios por grupo o sea 44 y 562, obtenemos:

$$F(0.05, 44, 562) = 1.39703$$

Aplicamos el factor $p(n_1+n_2-2)/(n_1+n_2-p-1) = 10.15126$ para obtener la T^2 crítica:

$$T^2 \text{ crítica} = 1.39703 \times 10.15126 = 14.18162$$

Resultado: Como la T^2 de Hotelling (72.11251) es mayor que la T^2 crítica (14.18162) entonces la hipótesis nula (H_0) de igualdad de vectores de medias se rechaza.

El nivel de cultura de calidad de los empleados de la CFE zona Rioverde S.L.P es diferente al nivel de cultura de calidad que tienen los empleados de las PYMES de la ciudad de Rioverde, S.L.P. y es mayor la cultura de calidad de la empresa CFE.

Otra perspectiva del resultado final obtenido y que en ocasiones resulta más interesante es la siguiente: Dividir la T^2 de Hotelling (72.11251) por el factor (10.15126) y el resultado (7.1038) llevarlo a tablas F para encontrar P_v .

$$P_v = F(7.1038, 44, 562) = 5.9268E-32$$

Ahora comparamos ese valor con α ; la significancia de la prueba (0.05) y resulta:

$$P_v < \alpha; 5.9268E-32 < 0.05$$

La prueba de Hotelling rechaza la hipótesis de igualdad y en cierta forma podemos tener una idea de la fuerza de esta aseveración observando la diferencia entre P_r y α , para este caso considerable.

CONCLUSIONES

El nivel existente de las condiciones para el desarrollo de la cultura de la calidad en la empresa CFE División Golfo Centro, Zona Rioverde, es muy bueno. Sin embargo, existen serias discrepancias entre la percepción de los directivos y la percepción de los empleados, que deberán ser disminuidas, como

un primer paso hacia la mejora continua. Parece ser que la dimensión de la comunicación efectiva entre empresa y empleados podría ser la causa de esta discrepancia.

De acuerdo a la opinión de lo empleados; La Confianza en el Empleado, Comunicación efectiva y Trabajo en Equipo, son dimensiones en las que hay que trabajar para mejorar la cultura de la ciudad de la empresa, con el fin de lograr una cultura de calidad fuerte, con valores, hábitos, conocimientos y prácticas alineadas con los principios de calidad.

De acuerdo a los resultados de la prueba de Hotelling, el nivel de las condiciones de la cultura de calidad de la CFE está por arriba del promedio de las empresas de la ciudad de Rioverde, S.L.P. reportada en estudios previos. La CFE es una empresa certificada y es notoria la diferencia entre su cultura y la de las PYMES regionales. Sin embargo es importante seguir trabajando en todas las dimensiones, pues de acuerdo a lo mostrado, hay mucho por hacer, todavía.

De forma indirecta se ha realizado una prueba de la validez del instrumento utilizado, al comparar los resultados de su aplicación en dos situaciones: la empresa no certificada y la empresa certificada y los resultados nos han permitido observar la sensibilidad del instrumento. (Dimitrov, 2003)

Por otro lado, aun y cuando existe cultura de calidad en la empresa, necesitamos comprobar empíricamente, que esta incide positivamente en el nivel de satisfacción de los clientes, para lo cual sugerimos realizar otro estudio dirigido específicamente a calidad en el servicio y contrastar los resultados observando si se logra el equilibrio entre las percepciones y las expectativas (Parasuraman, 1993; Aiteco, 2013).

Toda organización tiene una cultura, se tenga o no consciencia de ello. De hecho una organización es una cultura y la influencia que tiene la cultura de las organizaciones sobre sus empleados es poderosa y está siempre presente (Robbins, 2009). La cultura de las organizaciones está en función de los valores, creencias y prácticas del comportamiento que impongan sus propietarios.

Existen entonces ciertas condiciones que ayudan al desarrollo de una cultura hacia la calidad total y que influyen para sostener esta orientación cultural deseable, el empresario debe conocerlas y saber cuál es el nivel de presencia de estas en su organización con el propósito de mejorarlas.

La calidad aparece como la alternativa con que cuentan las organizaciones, una estrategia para afrontar los retos que imponen las nuevas realidades (Garza, 2000). Está probado en empresas de todos los sectores y tamaños en diversos países del mundo, que la Administración hacia la Calidad Total, es una forma de trabajar efectiva, que pone en el sendero del éxito (no lo asegura) a las empresas frente a mercados competidos y de clientes exigentes. Puede ser la respuesta que buscan los empresarios para mejorar su competitividad.

REFERENCIAS

- Aiteico consultores (2013). *El modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio*. Recuperado de <http://www.aiteco.com/modelo-servqual-de-calidad-de-servicio/>
- Cantú Delgado, H. (2001). *Desarrollo de una cultura de calidad*. México: McGraw-Hill.
- CFE. (2013). *Premio Estatal de Calidad 2013*. Obtenido de Calidad y Competitividad: <http://app.cfe.gob.mx/>
- Díaz, A. (2004). *¿Calidad?... sí se puede*. México: Panorama.
- Dimitrov, D. M., & Rumrill, Jr, P. D. (2003). Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation* 20(2), 159-165
- Velasco, G. (2005). *Estadística con Excel. (1ª. Ed)*. México D.F. Editorial Trillas.
- Garza T. J. G. (2000). *Administración Contemporánea*. México D.F. Mc Graw Hill.
- González, J. (2009). *Condiciones Necesarias para la Cultura de Calidad Existentes en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas de la Ciudad de Rioverde S.L.P.* Tesis Doctoral, no publicada, U.A.S.L.P. San Luis Potosí, México.
- González, J. (2010). Construcción del cuestionario para determinar el nivel de Cultura de Calidad en MiPyMEs. *Investigación y Ciencia. Vol. 47, Abril, Ed.4, 39-48*.
- González Ortiz, J. y Gutiérrez Lagunes, M. (2014). Desarrollo de la cultura de calidad en la MIPYME periodo 2007 a 2013. En Sánchez Gutiérrez, J. *La Competitividad y los Factores Determinantes en la Globalización*.(337-360). Guadalajara, Jalisco.
- Hair & Anderson. (1999). *Análisis Multivariante (5ª Ed.)*. México, DF: Prentice Hall
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Parasuraman, A. Zeitham, L. Berry, L. (1993). *Calidad total en la Gestión de Servicios: Cómo lograr el equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los consumidores*. México: Díaz de Santos.
- Robbins, S. & Judge, T. (2013). *Comportamiento Organizacional (13ª Ed.)*. Naucalpan, Edo. De México: Pearson Education.
- Schwab K (2014). *The Global Competitiveness Report 2014 – 2015*. World Economic Forum. Davos, Suiza.

Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.