

**ESTUDIO COMPARATIVO DEL NIVEL DE
CONOCIMIENTO QUE SOBRE CALIDAD TIENEN
LOS EMPRESARIOS DE MIPYMES VERSUS LOS
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA
CIUDAD DE RIOVERDE, S.L.P.**

**Área de investigación: Administración de la micro, pequeña
y mediana empresa**

Jorge Horacio González Ortiz
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
México
jorgonz@uaslp.mx

David Gómez Sánchez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
México
aderak.quintana@uaslp.mx

Aderak Quintana Estrada
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
México
david.gomez@uaslp.mx

XX
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA





ESTUDIO COMPARATIVO DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS QUE SOBRE CALIDAD TIENEN LOS EMPRESARIOS DE MIPYMES VERSUS LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA CIUDAD DE RIOVERDE, S.L.P.

Resumen

El presente documento contiene un estudio empírico, una investigación transversal, cuantitativa e inferencial con un nivel de confianza del 95%. Su objetivo es identificar el nivel de conocimientos que sobre calidad tienen los empresarios de mipymes y los estudiantes de educación superior, y realizar un análisis de contraste.

Se aplicó un cuestionario a un primer grupo integrado por 280 empresarios de una muestra aleatoria de mipymes, después a un segundo grupo integrado por una muestra de 370 estudiantes del nivel educativo superior.

La prueba T de student y la T2 de Hotelling nos indican que el nivel de conocimientos en ambos grupos es bajo, sin embargo parece no ser igual y se prueba que el nivel de conocimientos de los empresarios parece ser mayor. No debemos esperar que los egresados que se integren al sector productivo lleguen a generar un cambio de paradigma, así como tampoco podemos pretender que los egresados aprendan sobre calidad en las mipymes.

El cambio cultural deseado se podría dar si se capacita a los empresarios en esta estrategia gerencial y de forma simultánea se agrega a los modelos educativos de las universidades –la calidad como una competencia transversal y empezamos por enseñarla a los docentes.

Palabras clave: Mipyme, calidad, educación.





Introducción

Uno de los principales problemas en el desarrollo de nuestro país, es la falta de competitividad y esta encuentra parte de su origen en la baja productividad del sector empresarial (WEF, 2015). Por otro lado, se han realizado diversos estudios científicos sobre el tema de la calidad que prueban que es una estrategia gerencial que ha demostrado su eficacia en la mejora de la productividad en cualquier tipo de empresa, en todas partes del mundo (Dean y Bowen, 1994; Sirota et al., 1994; Benson, 1992; Frehr, 1997). Nos debemos preguntar ¿Por qué los empresarios no adoptan la administración de la calidad como estrategia gerencial para mejorar sus organizaciones?



Las investigaciones también nos indican que los fracasos en la implementación de la administración hacia la calidad se deben principalmente a las asimetrías culturales, esto es, se debe empezar por el desarrollo de una cultura organizacional alineada con los principios de la calidad, a lo que suele llamarse cultura de calidad (Cantú, 2011).



Existen además investigaciones específicas que tratan el problema de la cultura de calidad y de la administración hacia la calidad en los contextos regionales de México (Veyna, 2003; Carlos; 2006; González, 2009). En ellos nos reportan diagnósticos y planes de acción para desarrollar la cultura de calidad con el fin de implementar eficientemente la administración de la calidad como estrategia de gestión para el mejoramiento de las pequeñas empresas. Y se concluye que el cambio en el sector productivo se podría dar en al menos dos formas; a través de la capacitación de los actuales empresarios para así lograr desarrollar en ellos una cultura básica de calidad y/o esperar que el cambio cultural se dé a través del cambio generacional.

Si se espera al cambio generacional, se debe asegurar que en realidad las nuevas generaciones viven esta cultura. La familia y las instituciones educativas son el lugar donde se siembran los cambios sociales, podríamos entonces preguntarnos si en realidad estamos formando a las nuevas generaciones bajo los principios de la calidad, de tal forma que realmente podamos aspirar a que al menos parte del cambio de paradigma se dé así.

Por otro lado, sabemos que la cultura de las mipymes es creada principalmente por el dueño (Robbins, et al., 2013). Un nuevo profesionalista que se incorpora como empleado al sector productivo, ¿va a aprender sobre calidad en la empresa? O sólo va a tender a adoptar la cultura organizacional prevaleciente, pues de otra forma saldrá rechazado del grupo de trabajo. ¿Tendría entonces que olvidarse de sus conocimientos para poder sobrevivir?

¿Cuánto saben sobre el tema de la calidad los empresarios? ¿Cuánto saben sobre el tema de la calidad nuestros estudiantes? Estas preguntas nos hacen recordar una de las más fascinantes declaraciones de Philip Crosby “el problema de la





administración de la calidad no está en lo que la gente desconoce de ella, más bien, radica en aquello que creen saber” (Crosby, 1994b, p21).

El objetivo de esta investigación es tratar de estimar y comparar el nivel de conocimientos que sobre el tema de la calidad tienen los empresarios de las mipymes de la ciudad de Rioverde, S.L.P. y los estudiantes de la Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media (UAMZM). Para ello se diseñaron cuestionarios basados en las 11 proposiciones de P. Crosby. La encuesta fue realizada por estudiantes de la Licenciatura en Administración, quienes aplicaron el cuestionario a sus compañeros y a empresarios en el año 2014.

Contexto



El presente estudio se enfoca en la cabecera municipal de Rioverde, un municipio más de los 2,457 municipios del país (INEGI, 2011a). La comunidad en estudio, está dentro de la zona media potosina, la cual conforma una zona conurbada, perteneciente a la zona metropolitana de la Región Media de San Luis Potosí que en conjunto agrupa más de 250,000 habitantes. La proximidad de estos municipios los vincula, han aprendido a convivir y a proceder de manera conjunta en la solución de sus problemas comunes.

Conforme a los datos del censo (INEGI, 2011b) la ciudad de Rioverde contaba entonces con 91,924 habitantes, de las cuales 44,574 son hombres y 47,350 son mujeres, 50% de ellos habitan la cabecera municipal y la población de las comunidades representa el 50% adicional, aproximadamente. Rioverde es una ciudad agrícola y un centro de servicios que atiende a la zona media del estado. Más de 4,000 mipymes integran su sector económico (INEGI, 2011).

En un radio de 250 kilómetros de distancia en Rioverde, se encuentran 159 ciudades importantes de 20 mil y más habitantes, cuya población se estima en 15.5 millones de consumidores potenciales. A su vez, dentro de 500 kilómetros de distancia hay 578 ciudades, con una población de 69.1 millones de consumidores potenciales (Censo de población y vivienda 2010, INEGI).

Por otro lado, la UAMZM es una entidad descentralizada de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), que está ubicada en la ciudad de Rioverde, S. L. P., en el Ejido Puente del Carmen, a un costado de la carretera que conduce a la cabecera municipal de San Cirilo de Acosta, a la altura del kilómetro 4.

El campus de Rioverde inició sus actividades el lunes 19 de marzo de 1984. Ofrece 7 programas de licenciatura y un posgrado. La matrícula es de 1,189 alumnos. Cuenta con 25 PTC y 82 PHC; 4 de ellos pertenecen al SNI y 14 tienen el perfil deseable del PRODEP.





De los 7 programas de licenciatura; 5 tienen el nivel 1 de los CIEES y dos de ellos están certificados por organismos COPAES. Por sexto año consecutivo la SEP le ha otorgado a la institución el premio a la Excelencia académica.

Planteamiento del problema

El objetivo de este trabajo de investigación es comparar el nivel de conocimiento que sobre la calidad tienen los empresarios de mipymes y los estudiantes de nivel superior en la ciudad de Rioverde, S.L.P.

Objetivos adicionales:

- Establecer en nivel de conocimientos que sobre calidad tienen los empresarios de mipymes.
- Establecer en nivel de conocimientos que sobre calidad tienen los estudiantes del nivel superior.



Hipótesis

Lo anterior lo traducimos a hipótesis de investigación:

Ho: La proporción media de cada dimensión del conocimiento en calidad en los empresarios es igual a la proporción media general del grupo. (Primera Hipótesis)

Ho: PCCEN = PCCE
H1: PCCEN \neq PCCE

Ho: La proporción media de cada dimensión del conocimiento en calidad en los alumnos es igual a la proporción media general grupo. (Segunda Hipótesis)

Ho: PCCAN = PCCA
H1: PCCAN \neq PCCA

Ho: La proporción media del vector conocimiento en calidad de los empresarios es igual a la proporción media del vector conocimiento en calidad de los alumnos de la educación superior. (Tercera Hipótesis)

Ho: P \rightarrow CCEmpresarios = P \rightarrow CCAlumnos
H1: P \rightarrow CCEmpresarios \neq P \rightarrow CCAlumnos

Marco teórico

El cambio de paradigma que necesitan las empresas para enfrentar los retos actuales se fundamenta, de acuerdo con reconocidos autores del área





administrativa, en la incorporación del enfoque de calidad total a la planeación, control y mejoramiento de la operación del negocio (Cantú, 2011, p 62). La puesta en marcha de los conceptos de calidad total requiere de la existencia de un ambiente cultural propicio para tener éxito. Muchos informes declaran a la cultura de la calidad como el ingrediente principal en un programa exitoso de administración hacia la calidad total (Saraph y Sebastian, 1993).

La calidad aparece como la estrategia alternativa con que cuentan las organizaciones, para afrontar los retos que imponen las nuevas realidades. Los sistemas de calidad implementados como marcan los cánones, si bien, no nos aseguran el éxito en el desempeño general de las organizaciones, no tenerla pone en riesgo la permanencia de las mismas (Corbett, et al., 2005). La calidad ha comprobado su efectividad, aun y cuando, el número de casos de fracaso en su implementación nos advierte que debemos actuar con cautela. Como ya fue mencionado, los problemas en la implementación de la calidad se han debido en parte a no haber advertido con anticipación la importancia de la cultura de empleados y empleadores, ya que se debe construir un ambiente cultural propicio para tener éxito.

¿Qué es lo que consigue la calidad? Probablemente uno de sus más importantes resultados sea eliminar los desperdicios en todas las áreas y niveles de la organización, y así los costos serán menores, se alcanza mayor uniformidad del producto, ventas sustancialmente mayores e incremento del empleo. Lo que E. Deming (1989) denominó el círculo virtuoso o reacción en cadena. Y con ello, como G. Ruíz (2004) lo describe se podría iniciar la trilogía de la competitividad; incremento de la productividad, incremento de la inversión e incremento del empleo. Por estas razones la calidad se está convirtiendo en una tendencia básica en las organizaciones hoy en día. Esto explica la atención prestada a la administración hacia la calidad en otras esferas, por parte del comercio, de la industria, por los políticos y los académicos.

Como ya fue mencionado, el desconocimiento de lo que es la calidad es una de las debilidades más graves de la sociedad industrial y es casi universal. Existen tantas definiciones como autores de la calidad y es un hecho que “el problema de la administración de la calidad no está en lo que la gente desconoce de ella, más bien, radica en aquello que creen saber” (Crosby, 1994b, p21).

Para los fines de esta investigación, la calidad es una estrategia de gerencial; que comprende a la filosofía de la calidad que es un conjunto ordenado de axiomas y a la administración hacia la calidad que es la aplicación tecnológica de estos conceptos en las organizaciones para construir la estrategia competitiva.

La evidencia disponible apoya la proposición que la administración hacia la calidad total es un paradigma de la gerencia que requiere ciertos valores, comportamientos, y métodos de funcionamiento. Esencialmente, es una manera de abordar el trabajo que se sustenta en ciertos principios. Resulta entonces





interesante conocer si la actual cultura de una organización contiene los elementos o principios requeridos por la filosofía de la calidad y cual es este nivel de presencia.

Axiomas básicos de la teoría de la calidad

Esencialmente, la administración para la calidad total es un paradigma que abarca y funde las fuerzas de las dos escuelas competentes del pensamiento de la gerencia (la tayloriana y la humanista). El énfasis de la calidad impone prácticas como las siguientes; pensar en procesos, la medición, la evaluación y la revisión, el uso de las herramientas de solución de problemas y las técnicas de mejoramiento y la gerencia por hechos, lo cual captura componentes importantes de la administración científica. Por otra parte, también propone; la preocupación por los empleados, el liderazgo, el diseño y alineación del trabajo, la comunicación y los componentes estructurales lo cual es coherente con la escuela del comportamiento humano/el sistema social de la gerencia (Ghobadian et al., 1998). Con lo que no sólo se descarta la presumible idea de que estas escuelas tengan posturas antagónicas, sino por el contrario podrían incluso complementarse.

Cuando hablamos de calidad, tácitamente estamos aceptando y reconociendo la importancia de los siguientes hábitos (Covey, 1997): Hábito de la prevención, no sólo de la corrección, Búsqueda de la excelencia, Hábito de servicio, atención al cliente, trabajo en equipo, La capacidad de producción es lo primario, voltear la pirámide organizacional, promover el desarrollo de un pensamiento estadístico.

El nuevo paradigma

Quizá las ideas que se abordan en esta sección le parecerán simples para quien fue formado y vive los valores de la calidad, sin embargo se puede mencionar que la mayoría de las pequeñas empresas locales, aún viven en el llamado viejo paradigma. La definición que se adopta de la palabra paradigma para los fines de esta investigación, es la aportada por el filósofo y científico Thomas Kuhn quien dio a paradigma un significado contemporáneo cuando lo adoptó para referirse al conjunto de prácticas que definen una disciplina científica durante un período específico de tiempo (<http://www.wikipedia.org.mx>).

A continuación se presenta una lista de las creencias aun prevalecientes del viejo paradigma de la calidad:

El viejo paradigma sobre la calidad considera que: (Crosby, 1994, a).

1. La calidad la establece el fabricante.
2. La calidad se controla.
3. La calidad cuesta.
4. La calidad está orientada al producto exclusivamente.



5. La calidad pretende la detección de fallas.
6. Exigencia de niveles de calidad aceptable.
7. La responsabilidad de la calidad es de la unidad que la controla.
8. La calidad significa inspección.
9. Predominio de la cantidad sobre la calidad
10. Se considera cliente al externo.
11. La calidad es un factor operacional.

Ahora podemos contrastar estas creencias con el nuevo paradigma, el que acepta que la calidad y la producción son compatibles. Sus correspondientes creencias son:

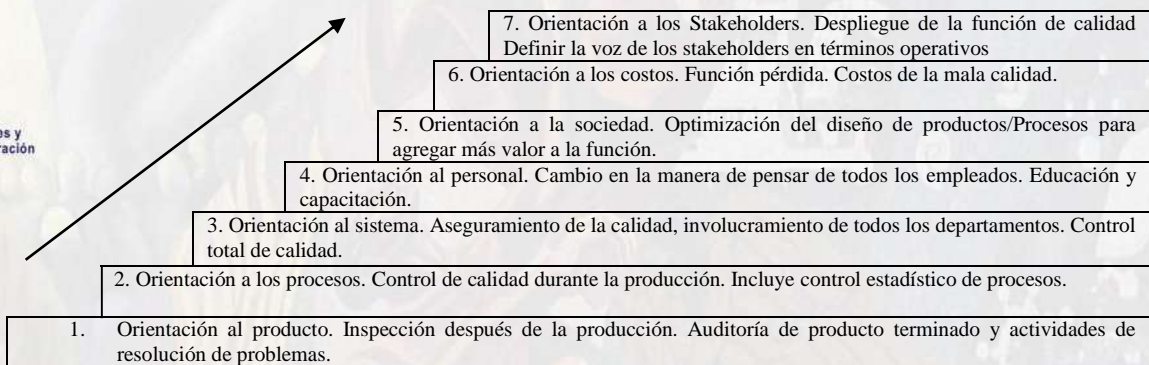


1. La calidad la establece el cliente.
2. La calidad se fabrica, se produce.
3. La calidad es rentable.
4. La calidad afecta a toda la actividad de la empresa.
5. La calidad pretende la prevención de fallas.
6. Cero errores, haciendo las cosas bien desde la primera.
7. La responsabilidad de la calidad es de todos y empieza por la dirección.
8. La calidad significa satisfacción de los trabajadores y de los clientes.
9. Predominio de la calidad sobre el volumen.
10. Considera al cliente externo y también al cliente interno.
11. La calidad es un factor estratégico.



Evolución de la calidad

La conceptualización de la administración hacia la calidad continúa en evolución (Figura 1). De acuerdo a Camison (1998), se reconoce que son 7 las etapas por las que se ha transitado.



Fuente: Basado en Camison (1998, pag. 485)

Figura 1. Evolución del concepto de la administración hacia la calidad.

La primera etapa corresponde a la orientación hacia el producto, etapa en que la calidad era inspección. Hasta la séptima etapa que corresponde a la orientación a los grupos involucrados e interesados con la empresa





(Stakeholder) en la cual la voz de esos grupos que deciden, se traduce a bienes y servicios de calidad. La calidad pasó de ser un concepto emergente y de interés mediático a integrarse como un factor higiénico, permanente dentro de las organizaciones productivas. Su presencia podría pasar inadvertida, su ausencia, no.

El cuestionario utilizado en esta investigación se diseñó en base a las 11 proposiciones de P. Crosby que ayudan a determinar, si la forma de pensar del sujeto de estudio se encuentra aún en el viejo paradigma o en el nuevo paradigma.

Metodología

El presente trabajo corresponde a un estudio exploratorio, una investigación aplicada, cuantitativa, transversal, inferencial. Los grupos no son homogéneos, esto se observa en la prueba de normalidad de los datos que resultó negativa, sin embargo al realizar la prueba de normalidad –estratificando, obtenemos niveles de significación satisfactorios para cada grupo. El tamaño de la muestra inicial calculado fue de 268 elementos por grupo, con un NC de 95% y un error tolerado del 6%. Ya en la realidad, para el grupo de estudiantes se logró tomar muestra mayor, lo que nos permitió reducir el error tolerado del estudio en ese grupo hasta 5% para el grupo de los empresarios quedó en 5.8%. La muestra aleatoria real del estudio se integró por 280 empresarios de mipymes de la localidad y 370 estudiantes de la UAMZM de la UASLP y en ella están incluidos alumnos de los 7 programas educativos. Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS v 20, una vez que se probó la normalidad de los datos, se realizó la prueba t de Student para el tratamiento de dos grupos; para cada una de las proposiciones de Crosby en las que opinó el encuestado. El contraste entre el nivel de conocimiento de los dos grupos se realizó con una prueba multivariada de igualdad de dos vectores de medias, con el fin de comparar las opiniones de empresarios y de alumnos encuestados, para ello se utilizó la prueba T2 de Hotelling.

Las etapas de la investigación fueron:

Reunión con las autoridades universitarias y municipales para autorizar la realización del proyecto. Revisión de artículos, tesis y libros sobre cultura de calidad y comportamiento organizacional. Establecer las teorías de referencia. Diseño del cuestionario. Validación del cuestionario. Revisión y depuración del cuestionario. Selección de las muestras. Trabajo de campo -aplicación de cuestionarios-. Codificación, captura, depuración y matriz de datos. Análisis estadístico para obtención de resultados.

Resultados

La presentación de los resultados del análisis estadístico lo vamos a dividir en dos secciones; en la primera mostramos las estadísticas que describen las





muestras de cada grupo y una segunda sección dónde hacemos la prueba de las hipótesis planteadas en la investigación y revelamos hallazgos.

Descripción de la muestra

En esta sección se describe la muestra tomada del grupo uno, el de los empresarios, a través de la Tabla 1. El número de cuestionarios útiles fue 280, ya que menos del 3% de los cuestionarios fueron desechados por mal llenado. El 55% de las personas encuestadas es del género masculino. Hay una presencia importante de las mujeres en la dinámica productiva. La edad promedio del grupo es de 40.1 años, así el 30% de los encuestados son considerados jóvenes menores de 33 años. En lo referente al nivel de estudios; con primaria y secundaria tenemos al 30%, con bachillerato y nivel técnico tenemos al 37% el restante 33% perteneces a empresarios con estudios superiores. El 64% son personas casadas.

Tabla1. Estadísticos descriptivos de la muestra de empresarios.

Estadísticos descriptivos de la muestra de empresarios						
Número de cuestionarios	280					
Muestra por género	125	Femenino		155	Masculino	
Muestra por sector de edad	85	Jóvenes	181	Adulto	14	NA
Muestra por nivel escolar	84	Básico	104	Medio	92	Superior
Muestra por estado civil	75	Solteros	180	Casado	25	Otros

Fuente: Elaboración propia

Como ya se comentó en la sección del contexto, la mayoría de las organizaciones de esta zona son empresas del sector comercio con 10 empleados o menos, lo que corresponde a la categoría de la micro empresa.

Para el grupo dos, el grupo de los alumnos, (ver Tabla 2), el número de cuestionarios útiles fue 370, ya que menos del 2% de los cuestionarios fueron desechados por mal llenado. El 52.4% de las personas encuestadas es del género femenino.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la muestra de alumnos

Estadísticos descriptivos de la muestra de estudiantes						
Número de cuestionarios útiles	370					
Muestra por género	194	Femenino		176	Masculino	
Muestra por nivel de avance	188	Básico		182	Avanzado	
Nivel de desempeño	242	No acad. (< 8)		128	Académico (≥8)	
Muestra por área del conocimiento	184	Socio adm.	131	Ingeniería	55	Salud

Fuente: Elaboración propia



Hay una presencia importante de las mujeres en la educación superior, sobre todo en las ciencias de la salud y en las ciencias socio - administrativas. La edad promedio del grupo es de 20.55 años, sin embargo la moda está en 18 años. El nivel de desempeño académico medido con el promedio general es de 7.23

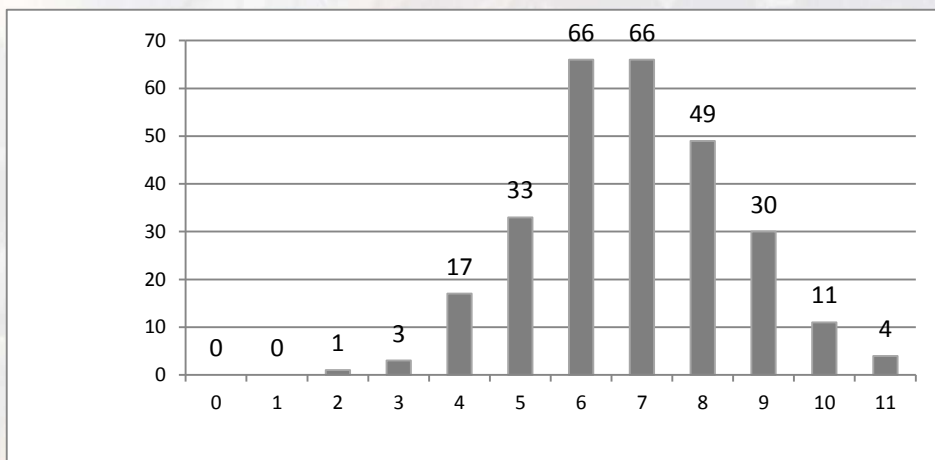
La muestra de 370 estudiantes está compuesta por 184 estudiantes del área socio-administrativa (Incluye al programa de Licenciatura en Administración, Licenciatura en Contaduría y Finanzas y Licenciatura en Mercadotecnia). 131 estudiantes del área de Ingeniería (Incluye al programa de Ingeniería civil, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Agroindustrial) y 55 estudiantes del área de la salud (Incluye a la Licenciatura en enfermería).



Por otro lado, de la muestra de 370 estudiantes; 188 son alumnos del nivel básico (Incluye a estudiantes de los primeros tres semestres) y 182 son alumnos del nivel avanzado (Incluye a estudiantes de los últimos 3 semestres).

La siguiente gráfica (Figura 2) muestra los resultados del grupo de empresarios, al contestar el cuestionario de 11 preguntas.

En la Figura podemos observar que solamente 4 empresarios fueron capaces de responder bien las 11 preguntas; 11 empresarios respondieron correctamente 10 preguntas de las 11 y así. Si se considera que al menos 7 preguntas contestadas correctamente significan un resultado aceptable; solamente 160 lo lograron, lo cual representa el 48.9%.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Aciertos contestados por cuestionario grupo de empresarios.

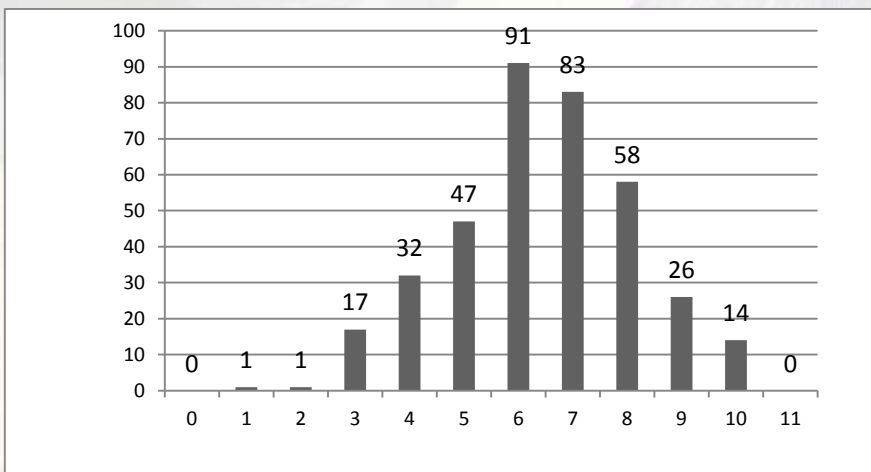
En la Figura 3 podemos observar al grupo dos. Aquí que nadie fue capaz de responder bien las 11 preguntas; 14 estudiantes respondieron correctamente 10 preguntas de las 11 y así. Si se considera que al menos 7 preguntas contestadas correctamente significan un resultado aceptable; solamente 181 lo lograron, lo cual representa el 57.1%.





Pruebas de hipótesis

Se probó la normalidad de los datos mediante el test Kolmogorov-Smirnov, se obtuvo un nivel de significación mayor a 0,05 en ambos grupos de datos por lo que procedimos al uso de pruebas paramétricas. La normalidad de los datos se puede advertir en el perfil del gráfico de la Figura 2 y 3. Antes de explicar los resultados inferenciales, debemos recordar que manejamos variable de la proporción; la medida del nivel de conocimiento lo estamos estimando mediante la respuesta a 11 proposiciones pareadas, de las cuales el respondiente elige. La escala del resultado es del 0 al 1; dónde el cero significa que el respondiente eligió las respuestas que corresponden al viejo paradigma y uno, significa que el respondiente eligió las respuestas deseables, que corresponde al nuevo paradigma.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Aciertos contestados por cuestionario grupo de estudiantes

Primera hipótesis. Ho: La proporción media de cada dimensión del conocimiento en calidad en los empresarios es igual a la proporción media general del grupo.

La Proporción promedio de los empresarios fue 0.6227, no es buena. Al comparar cada una de las 11 dimensiones con la proporción media a través de una prueba T con un NC = 95% obtenemos los resultados de la Tabla 3. Ho: PCCEN = 0.6227



Tabla 3. Nivel de conocimiento sobre calidad de los empresarios

Dimensión	Proporción	Pv Prueba t	Código
P1	0.3821	0.000	
P2	0.5929	0.311	
P3	0.5393	0.006	
P4	0.5321	0.003	
P5	0.7214	0.000	
P6	0.5357	0.004	
P7	0.8393	0.000	
P8	0.8143	0.000	
P9	0.5393	0.005	
P10	0.7750	0.000	
P11	0.5786	0.137	

Fuente: Elaboración propia

■ Debajo de la media. ■ En la media. □ Arriba de la media.

Para el análisis en la Tabla 3 podemos observar el comportamiento de las 11 proposiciones a través de su P, destaca la proposición 7 y 8 por su valor mayor (0.839, 0.814) y por otro lado la proposición 1 por su valor menor (0.382).

Generamos un agrupamiento, Pv corresponde a la prueba t de cada proposición respecto de la media $P=0.6227$ y encontramos que se forman 3 grupos (clusters k-mean). Considerando los valores de la significancia mostrados en la Tabla 3, podemos agrupar en tres categorías las 11 proposiciones; cuatro de ellas (5, 7, 8, y 10) forman el grupo que cuenta con un nivel de aceptación mayor. Dos (2 y 11) forman un segundo grupo donde el nivel de aceptación es medio y finalmente las proposiciones 1, 3, 4 y 9 son las de menor aceptación.

Segunda hipótesis. Ho: La proporción media de cada dimensión del conocimiento en calidad en los estudiantes es igual a la proporción media general del grupo.

La proporción media de los estudiantes fue $P=0.587$, no es buena. Si se analiza la Tabla 4 de las pruebas T a un $NC=95\%$ podemos observar el perfil del comportamiento de las 11 proposiciones. Destaca la proposición 10 por su valor mayor (0.837) y por otro lado la proposición 6 por su valor menor (0.348). Generamos un agrupamiento; Pv corresponde a la prueba t de cada proposición respecto de la media $P=0.587$ y encontramos que se forman 3 grupos (clusters k-mean). Considerando los valores de la significancia mostrados, podemos agrupar en tres categorías las 11 proposiciones; cuatro de ellas (5, 7, 8, y 10) forman el grupo que se encuentra en el nuevo paradigma. Dos (2 y 11) forman un segundo grupo de transición y finalmente las proposiciones 1, 3, 4, 6 y 9 son las que están en el viejo paradigma.





Tabla 4. Nivel de conocimiento sobre calidad de los estudiantes

Dimensión	Proporción	Pv prueba T	Código
P1	0.4405	0.000	
P2	0.5919	0.855	
P3	0.3946	0.000	
P4	0.4378	0.000	
P5	0.6649	0.002	
P6	0.3486	0.000	
P7	0.7973	0.000	
P8	0.8000	0.000	
P9	0.5216	0.012	
P10	0.8378	0.000	
P11	0.6243	0.141	

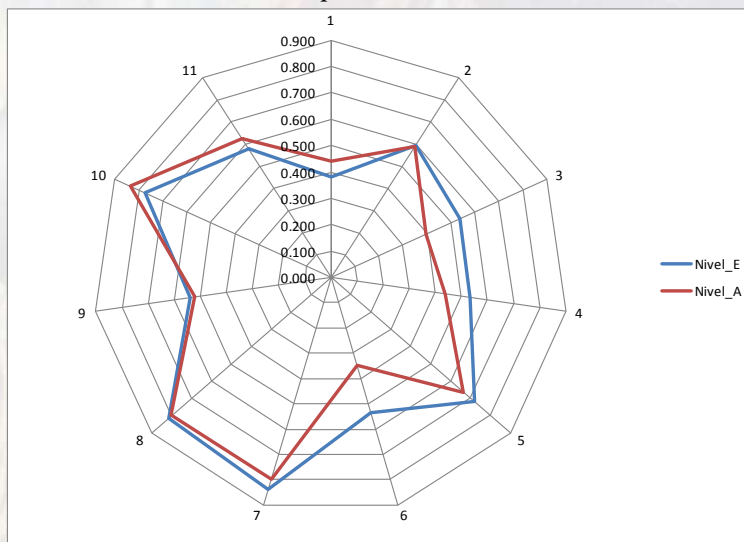
Fuente: Elaboración propia

■ Debajo de la media. ■ En la media. □ Arriba de la media.

Tercera hipótesis: Prueba de contraste T2 de Hotelling. La Figura 4 nos muestra el perfil del conocimiento de ambos grupos, es una representación gráfica de las Tablas 3 y 4.

La tercera hipótesis de investigación que dice:

H₀: La proporción media del vector conocimiento en calidad de los empresarios es igual a la proporción media del vector conocimiento en calidad de los alumnos de la educación superior.



Fuente: Elaboración propia





Figura 4. Comparativo del nivel de conocimiento de los grupos

Vamos a probar estadísticamente que las medias de las opiniones de los alumnos, es igual a la de los empleadores para la población. Dicho de otra manera:

$$H_0 : \begin{bmatrix} P_{F1Empresario} \\ P_{F2Empresario} \\ P_{F3Empresario} \\ P_{F4Empresario} \\ P_{F5Empresario} \\ P_{F6Empresario} \\ P_{F7Empresario} \\ P_{F8Empresario} \\ P_{F9Empresario} \\ P_{F10Empresario} \\ P_{F11Empresario} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{F1Alumno} \\ P_{F2Alumno} \\ P_{F3Alumno} \\ P_{F4Alumno} \\ P_{F5Alumno} \\ P_{F6Alumno} \\ P_{F7Alumno} \\ P_{F8Alumno} \\ P_{F9Alumno} \\ P_{F10Alumno} \\ P_{F11Alumno} \end{bmatrix} \quad H_1 : \begin{bmatrix} P_{F1Empresario} \\ P_{F2Empresario} \\ P_{F3Empresario} \\ P_{F4Empresario} \\ P_{F5Empresario} \\ P_{F6Empresario} \\ P_{F7Empresario} \\ P_{F8Empresario} \\ P_{F9Empresario} \\ P_{F10Empresario} \\ P_{F11Empresario} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} P_{F1Alumno} \\ P_{F2Alumno} \\ P_{F3Alumno} \\ P_{F4Alumno} \\ P_{F5Alumno} \\ P_{F6Alumno} \\ P_{F7Alumno} \\ P_{F8Alumno} \\ P_{F9Alumno} \\ P_{F10Alumno} \\ P_{F11Alumno} \end{bmatrix}$$

Para probar la hipótesis de que el nivel de conocimientos sobre la calidad en los empresarios es igual al reportado por los estudiantes del nivel superior, vamos a utilizar el estadístico T2 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 T2 de Hotelling se obtiene aplicando la siguiente fórmula (Hair , et al.,1999):

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

Dónde:

T2: La prueba de Hotelling de comparación de medias vectoriales.

n1: Número de directivos encuestados

n2: Número de empleados encuestados.

X1: Vector de las medias de las condiciones percibidas por directivos

X2: Vector de medias de las condiciones percibidas por los empleados

Sp: Matriz de covarianzas combinada ~ S1+S2

(X1-X2): Matriz de diferencias





(X1-X2) t: Matriz transpuesta de las diferencias
(Sp) -1: Matriz inversa de la combinada

Después de realizar la prueba con el apoyo de Excel; la T2 de Hotelling=55.0543

Finalmente debemos obtener el valor crítico de tablas (F) para $F(\alpha, p, n1+n2-p)$, donde α es el nivel de significancia 0.05, p es el número de variables 11 y $n1$ y $n2$ el número de cuestionarios por grupo o sea 280 y 370, obtenemos:

$$F(0.05, 280, 370) = 1.2043$$

Aplicamos el factor $p(n1+n2-2) / (n1+n2-p-1) = 19.3170$ para obtener la T2 crítica:

$$T2 \text{ crítica} = 1.2043 \times 19.3170 = 23.2636$$

Resultado: Como la T2 de Hotelling (55.0543) es mayor que la T2 crítica (23.2636) entonces la hipótesis nula (H_0) de igualdad de vectores de medias se rechaza.

El nivel de conocimiento sobre calidad de los empresarios del sector productivo de Rioverde S.L.P es diferente al nivel de conocimiento que tienen los alumnos de UAMZM.

Otra perspectiva del resultado final obtenido y que en ocasiones resulta más interesante es la siguiente: Dividir la T2 de Hotelling (55.0543) por el factor (19.3170) y el resultado (2.85) llevarlo a tablas F para encontrar P_v .

$$P_v = F(2.85, 280, 370) = 2.01901E-19$$

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

$$P_v < \alpha; 2.01901E-19 < 0.05$$

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.

Ahora bien solamente faltaría tratar de explorar si la desigualdad reportada por la prueba, se debe a que un grupo tiene mayor conocimiento que otro o simplemente son diferentes. Para ellos nos vamos a basar en pruebas T para cada factor del grupo y su correspondiente. Obtenemos la Tabla 5 de resultados que a continuación se presenta y que evidencia mayor conocimiento en empresarios en 3 proposiciones (3, 4 y 6) y solo una en alumnos (10).





Tabla 5. Pruebas T entre proposiciones de cada grupo

	Proposición	PA1	PE1	PV	Código
1	La calidad afecta a toda la actividad de la empresa.	0.4405	0.3821	0.1350447	
2	Considera al cliente externo y también al cliente interno.	0.5919	0.5929	0.98025384	
3	La responsabilidad de la calidad es de todos y empieza por la dirección.	0.3946	0.5393	0.00023405	
4	La calidad la establece el cliente.	0.4378	0.5321	0.0171254	
5	La calidad pretende la prevención de fallas.	0.6649	0.7214	0.1232143	
6	Cero errores, haciendo las cosas bien desde la primera.	0.3486	0.5357	1.55E-06	
7	La calidad es rentable.	0.7973	0.8393	0.17237127	
8	La calidad significa satisfacción de los trabajadores y de los clientes.	0.8000	0.8143	0.64882706	
9	Predominio de la calidad sobre el volumen.	0.5216	0.5393	0.65563454	
10	La calidad se fabrica, se produce.	0.8378	0.7750	0.04290315	
11	La calidad es un factor estratégico.	0.6243	0.5786	0.23810079	

Fuente: Elaboración propia

El conocimiento del empresario es mayor. Son iguales. El conocimiento del alumno es mayor.

Conclusiones

El nivel de conocimientos reportado por el grupo de empresarios de mipymes no es bueno ($P = 0.6227$). Las proposiciones 1, 3, 4, 6 y 9 se encuentran aún en el viejo paradigma. Las proposiciones 2 y 11 se encuentran en transición y 5, 7, 8 y 10 están en el nuevo paradigma.

El nivel de conocimientos reportado por el grupo de estudiantes de la Educación Superior; no es bueno ($P = 0.5870$). Las mismas proposiciones 1, 3, 4, 6 y 9 se encuentran aún en el viejo paradigma. Las proposiciones 2 y 11 se encuentran en transición y 5, 7, 8 y 10 están en el nuevo paradigma.

En ambos grupos se está aún en el viejo paradigma y en el mejor de los casos transitando hacia el nuevo paradigma.

El vector del conocimiento de los grupos se comparó entre ellos y el resultado de la prueba T2 de Hotelling ($PV = 2.01901E-19$) muestra que el nivel de conocimiento no es el mismo, parece ser que es mayor el nivel del grupo de los empresarios.

De tal manera que se podría recomendar que no debemos esperar que los egresados que se integren al sector productivo, solos van a llegar a generar un cambio de paradigma en las empresas pues parece que no tienen la competencia, así como tampoco podemos pretender que los egresados aprendan sobre calidad en las mipymes pues también su nivel de conocimiento sobre el tema, aunque es mayor; es bajo.

El cambio cultural deseado se podría dar si se capacita a los empresarios en esta estrategia gerencial a través de las instancias de gobierno y de forma simultánea se agrega la calidad como una competencia transversal a los modelos educativos





de las universidades. Debemos enseñar sobre calidad a los docentes y ponerla en práctica dentro de toda la organización, pues la cultura se adquiere del ambiente en que vivimos.

Se requiere la acción de un gobierno más cercano y moderno.

Fuentes bibliográficas

Benson, T. E. (1992). IQS: quality is not what you think it is. *Industry Week*. 241(19), 22 - 34.

Camison, C. (1998). Total Quality Management and Cultural Change: a Model of Organizational Development. En: *International Journal of Technology Management*. 16, 4-6.

Cantú, H. (2011). *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. 4ª. Ed.. México: McGraw-Hill Interamericana.

Carlos, C. (2006). *La Administración de la Calidad en las Empresa Manufactureras Pequeñas: su Relación con el Desempeño de Negocios y los Subsectores Textil y del Vestido y Automotriz y de Autopartes*. Tesis Doctoral, no publicada, U.A.S.L.P. San Luis Potosí, México.

Corbett, Ch., Luca, A., & Pan, J. (2005). Global perspectives on global standars. *ISO Management Systems*, Enero – Febrero 2005, 31 – 40.

Covey, S.R. (1997). *Los 7 Hábitos De La Gente Altamente Efectiva*. México: Ed. Paidós.

Crosby, P.B. (1994a). *Completeness, Plenitud, Calidad para el siglo XXI*, México: McGaw-Hill.

Crosby, P.B. (1994b). *La Calidad No Cuesta*. México D.F. Ed. C.E.C.S.A.

Dean, Jr. J. J. & Bowen. W D. (1994). Management theory and total quality: improving research and practice through theory development. *Academy of Management Review*. 19(3), 392- 418.

Deming, W.E. (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad: La salida de la crisis*. Madrid, España: Ed. Díaz de Santos, S.A.

Frehr, H. U. (1997). From ISO 9000 to total quality management, a rough road. *Human Systems Management*. 16(3), 185-193.

Ghobadian, A., Gallear, D., Woo, H., & Liu, J. (1998). *Total Quality Management—Impact. Introduction and Integration Strategies*. London: CIMA Publishing.





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.

Hair & Anderson. (1999). Análisis Multivariante (5ª Ed.). México, DF: Prentice Hall http://es.wikipedia.org/wiki/Paradigma_y_teoría_de_la_evolución.

INEGI (2011a). Indicadores de ocupación y empleo. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=25433&t=1>



INEGI (2011b). Censo de población y vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. <http://www.inegi.org.mx/censo-población-vivienda-2010>.

Pérez, O. (2003). Cultura de Calidad: Diagnóstico y Perspectiva en las Organizaciones Zacatecanas. Tesis Doctoral, UJED. Durango, México.

Robbins, S. & Judge, T. (2013). Comportamiento Organizacional (13ª Ed.). Naucalpan, Edo. De México: Pearson Education.



Ruiz, G. (2004). México, Competitividad País y de las Regiones, Seminario sobre desarrollo de la competitividad, UNAM.

Saraph, J. V., & Sebastian, R. J, (1993). Developing a quality culture. Quality Progress, 26(9), 73-78.

Sirota, D., Usilaner. B. & Weber, M, S. (1994). Breaking through the cultural wall. Journal for Quality and Participation. 17(2), 74-83.

World Economic Forum (2015). The Global Competitiveness Report 2013-2014. Switzerland: SRO-Kunding.

