

**Universidad de Matanzas
"Camilo Cienfuegos"**

Monografías

Título: Diseño y validación de la escala ELECQUAL en la evaluación de la calidad del servicio de distribución de energía eléctrica.

**AUTORES MSc. Ing. Eduardo L. Vigil Corral.
Dr.C. Wilfredo Valls Figueroa.**

Noviembre/2007

Introducción.

Proporcionar niveles de calidad excelentes, se ha convertido en uno de los factores que determinan el éxito de las empresas de servicio. Hasta la fecha la mayoría de los esfuerzos se han concentrado en cuestiones prácticas y puntuales acerca de cómo proporcionar un servicio de excelencia, aunque también ha habido avances en la conceptualización y medida de la calidad.

En comparación se ha dedicado poco esfuerzo, especialmente en nuestro país, a mejorar la comprensión de la naturaleza del fenómeno, su estructura y la forma más adecuada de medirlo. El objetivo del presente trabajo ha sido elaborar una escala para medir la calidad percibida por los clientes para los servicios que ofrece la empresas de distribución de energía. Para ello se ha tomado como referencia la escala SERVQUAL (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1991).

El proceso de aceptación de la escala se ha realizado siguiendo de forma parcial las recomendaciones de Churchill (1993) para el desarrollo y adaptación de escalas en el ámbito del Marketing, y que fue utilizado también por Parasuraman, Zeithaml y Berry en el diseño de la escala SERVQUAL. En primer lugar se realizó una extensa revisión bibliográfica para especificar cual es el dominio del constructo que se pretende medir, haciendo énfasis en el modelo SERVQUAL y su aplicación en el sector de servicios públicos, aunque también se revisó el modelo SERVPERF. A partir de dicha revisión, se diseñó el modelo ELECQUAL, propio para mesurar la calidad percibida en empresas de distribución de energía y se aplicó a una muestra representativa de clientes residenciales y estatales de la provincia de Matanzas. A continuación, se analiza de fiabilidad y validez del constructo, así como se verifica la agrupación factorial y se prueba cuál de los modelos ajusta mejor a la estructura del constructo.

Definición de Calidad Percibida en los Servicios.

Las definiciones objetivas de la calidad que tradicionalmente se han utilizado en la industria de los bienes tangibles (Crosby, 1979; Juran 1984) y los criterios de gestión que se derivan de ellas, resultan difíciles de aplicar en los servicios debido a características únicas de este sector como la intangibilidad, heterogeneidad y inseparabilidad entre producción y consumo (véase Grönroos, 1990; Parasuraman Zeithaml y Berry, 1985). Por otra parte la influencia del Mercado ha sido decisiva, la actual relación Oferta /Demanda ha potenciado el rol del cliente como único juez y evaluador de la calidad. Por lo tanto los métodos tradicionales utilizados para medir la calidad, que no contemplan o minimizan el criterio del cliente; están en desuso.-

Intangibilidad.- Por intangibilidad se entiende la cualidad de los servicios por la que no es fácil contarlos, mesurarlos, inventariarlos, y verificarlos o probarlos antes de entregarlos para asegurar su calidad.

Heterogeneidad.- La mayoría de los servicios, especialmente aquellos con gran contenido de trabajo humano, son heterogéneos, esto quiere decir que a menudo su desempeño varía de proveedor a proveedor, de cliente a cliente y de tiempo a tiempo. La consistencia del comportamiento de un servicio casi personal es difícil de asegurar porque lo que la empresa intenta entregar puede ser enteramente diferente a lo que el cliente recibe.

Inseparabilidad.- La producción y el consumo de la mayoría de los servicios es inseparable, a consecuencia de lo anterior la calidad de los servicios no se hace en el departamento de ingeniería de una planta de manufactura (donde se podría controlar desde su concepción hasta su entrega), sino se entrega intacta al cliente. Mas bien corresponde a la interacción del cliente y el personal de la empresa que hace contacto con este, aquí depende de que tanto control tenga la empresa del servicio, de su personal y que tanto está implicado el cliente en el servicio, ya que muchas veces este indirectamente afecta su calidad.

Debido a su particular naturaleza, en el caso de los servicios es especialmente adecuada la definición de la calidad subjetiva, que esté basada en el punto de vista del cliente (Garvin, 1984; Carman 1990). Concretamente, aunque no se ha llegado a un acuerdo, las diferentes aproximaciones al constructo presentan una serie de aspectos en común, que se traducirían en la definición propuesta por (Zeithaml 1988), que describe la calidad percibida como la evaluación global, similar a una actitud, que el consumidor realiza sobre el nivel de excelencia o superioridad del servicio ofertado por una determinada organización.

El modelo SERVQUAL.

A continuación, se analiza con detenimiento en el modelo propuesto por (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1985, 1988), que ha constituido la referencia principal en el estudio de la calidad percibida en la esfera de los servicios, y cuya escala de medida se ha utilizado como base para la obtención de la escala que nos ocupa en este trabajo. En primer lugar, comentaremos las características principales del modelo, su aplicación en la evaluación de la calidad en el sector de alojamiento, las principales críticas realizadas a este modelo SERVQUAL, así como el modesto criterio de los autores sobre estas críticas; aspectos todos a tomar en cuenta para el desarrollo de la investigación.

Dimensiones de la Calidad Percibida.

En los diferentes modelos que se han propuesto para tratar la calidad de servicio se ha hecho énfasis en la naturaleza multidimensional de este fenómeno (Grönoos, 1994; Lewis, 1993; Martín, 1996; Parasuraman et.al, 1985). Concretamente, el modelo SERVQUAL plantea la existencia de cinco dimensiones de calidad del servicio: tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía (Parasuraman et.al, 1988). Dichas dimensiones son comunes a diferentes servicios; por ejemplo, el significado de la calidad para un consumidor sería el mismo, independientemente de que este evaluado una escuela que un hotel.

Operativización de la Calidad Percibida.

El modelo SERVQUAL, parte del marco teórico de la disconformidad de las expectativas de Oliver (Oliver, 1980) para operativizar la forma que los clientes evalúan la calidad del servicio que reciben. En este caso la calidad percibida no es más que el resultado de la comparación entre las percepciones de cliente sobre el nivel de servicio

prestado por una organización concreta, y las expectativas sobre el nivel de prestación que se debería esperar según la categoría del servicio.

Medición de la calidad.

La escala SERVQUAL. Estos supuestos generales acerca de la calidad percibida por los clientes de servicios, se concentraron en la creación de la denominada escala SERVQUAL (Parasuraman Zeithaml y Berry, 1988). Para medir la calidad percibida, los clientes deben reflejar sus expectativas sobre el nivel de calidad que razonablemente deberían recibir, y posteriormente, sus percepciones del nivel de calidad que posee la empresa evaluada. Esta medida se basa en un conjunto de atributos, que son los indicadores de las cinco dimensiones básicas que definen el significado de la calidad de servicio, comentadas anteriormente. La escala tiene tres versiones (Parasuraman Zeithaml y Berry, 1988, 1991, 1994) en las que se han ido incorporando modificaciones, si bien las características generales (dimensiones y evaluación de percepciones menos expectativas) se han mantenido invariables.

Objetivos de la investigación.

El objetivo de la investigación consiste en la obtención de una escala de calidad percibida por los clientes del servicio de distribución de energía eléctrica basada en los principios expuestos por la escuela norteamericana. Por otro lado nos ocupa determinar cuál de las formas o modelos de calidad percibida aplicado al servicio de distribución de energía de acoge mejor a la estructura de la calidad percibida. Para materializar este estudio se trabajará con un formato de medida basado tanto en percepciones como en expectativas de los clientes.

Metodología de la Investigación.

En primer lugar se determinan las características de calidad que se manifiesten de las interacciones o momentos de verdad que los clientes tengan con la instalación que presta el servicio. Estas características se obtienen mediante entrevistas personales que se realizan a más de 500 clientes del servicio. Estas se agrupan y depuran mediante un trabajo colectivo con expertos de la Empresa Eléctrica.

Tomando como base estas características se diseña un cuestionario donde por un lado se expondrán una serie de declaraciones inherentes al servicio ofertado por la empresa de distribución de energía divididos en una escala de expectativas y otra de percepciones. En la escala de percepciones se manifestarán preguntas de control, las que valoran de manera general la calidad percibida del servicio prestado. También se confecciona un cuestionario que tiene implícitos las mismas preguntas pero se operativiza una escala que pone las percepciones en función a las expectativas (ELECQUAL), escala que permite mesurar la diferencia entre expectativas y percepciones mediante la administración de una sola encuesta. La escala estructurada cuenta con 20 items reflejando las cuestiones básicas que definen la calidad del servicio de distribución de energía. Las preguntas se redactaron en un lenguaje asequible, tratando de hacerlas más fáciles de contestar. Las respuestas de las escalas

se reflejaban en una escala numérica de 1 a 7, escala utilizada por los creadores del modelo. También se utilizan una pregunta de comprobación para realizar algunas pruebas estadísticas relevantes para cumplimentar los objetivos de la investigación.

<p><u>Procedimiento Metodológico:</u> Encuestas a través de cuestionarios con preguntas cerradas.</p> <p><u>Universo:</u> personas de ambos sexos, de 15 a 65 años de edad que reciben el servicio prestado por las empresas de distribución de energía.</p> <p><u>Ámbito:</u> Empresas de distribución de energía eléctrica en la provincia.</p> <p><u>Forma de Contacto:</u> personal, en los locales dispuestos para el pago de la energía consumida en la provincia.</p> <p><u>Puntos de Muestreo:</u> 36 locales dispuestos para el pago de la energía consumida.</p> <p><u>Nivel de Representatividad:</u> Empresas de distribución de energía de la provincia.</p> <p><u>Muestra definida:</u> 1111 encuestas.</p> <p><u>Procedimiento de muestreo:</u> Polietápico, por cuotas. La muestra definida se disemina proporcionalmente por los 36 locales dispuesto para el pago de la energía según las cuotas de clientes residenciales y estatales que presenten. Posteriormente en cada local se representa la muestra según a las cuotas de consumo de energía, forma de pago y tipo de ruta</p> <p><u>Fecha de la Prueba Piloto:</u> del 12 al 19 de Mayo del 2003.</p> <p><u>Fecha del Trabajo de Campo:</u> del 2 de Junio al 25 de Julio del 2003.</p> <p><u>Error muestral:</u> 3%, para un nivel de confianza del 95.45% y en el supuesto de máxima variabilidad ($P=Q$).</p>
--

Muestra

En el presente trabajo se toman muestras de todos los establecimientos que brindan el servicio de distribución de energía en la provincia .

El número de clientes recibe este servicio asciende al más de 180000 por lo que se considera como población infinita. La muestra correspondiente al error muestral de un 3% es de 1111 cuestionarios. Finalmente se realizaron 1873 encuestas disminuyendo así el error muestral y cumpliéndose casi exactamente el diseño muestral.

Resultados obtenidos.

El análisis de los datos se ha centrado en la contrastación de la validez de la estructura propuesta por la escala compuesta por expectativas y percepciones (SERVQUAL), la escala compuesta solo por la medición de percepciones y la escala compuesta por la medida de percepciones en función de las expectativas ELECQUAL; mediante el análisis de fiabilidad y validez de la escala, así como determinar la agrupación factorial de la muestra y su coincidencia con las 5 dimensiones preestablecidas. Por último se realiza mediante el paquete AMOS la prueba de ecuaciones estructurales para comprobar el ajuste estructural de las escalas diseñadas para mesurar la calidad así como determinar la que mejor ajuste estructural presente en el contexto cubano.

Análisis de Fiabilidad y Validez del cuestionario.

La escuela norteamericana ha sido blanco de las más diversas críticas tanto del punto de vista teórico como práctico. El punto coincidente de estas limitantes es, sin lugar a dudas, la fiabilidad y validez de la medición de expectativas y por consiguiente al constructo empleado para definir la calidad percibida. Con vistas a probar la escasa solidez de estos señalamientos se practica a los datos arrojados por esta investigación pruebas de fiabilidad de la escala y validez de la medición realizada, así como su comparación con modelos de evaluación de la calidad que utilizan solamente percepciones.

Para comprobar la confiabilidad de la escala utilizada se calcula el coeficiente Alpha de Crombach para la encuesta de expectativas, a la escala de percepciones, a la diferencia entre expectativas y percepciones de forma general (constructo), a la escala de percepciones en función a las expectativas (**ELECQUAL**) y por cada dimensión de la escala. Mediante esta prueba se puede constatar la mayor objetividad de la medición de expectativas con un coeficiente Alpha de Crombach de 0.8521 con respecto a la medición de percepciones (0.8399). Los resultados de los coeficientes Alpha de Crombach se muestran a continuación:

Atributos	Percepciones	Percepciones - Expectativas	ELECQUAL
Tangibilidad	,7005	,7927	,7527
Fiabilidad	,8400	,8694	,9005
Capacidad de Respuesta	,8966	,8614	,8889
Seguridad	,8431	,8687	,9067
Empatía	,8944	,8175	,8875
Total de la Escala	,8399	,8952	0.9261

Tabla 3.1 Resultados de los test de fiabilidad por dimensiones y total de escala

Como se puede apreciar todas las escalas presentan altos indicadores de fiabilidad. El mejor coeficiente de confiabilidad lo obtiene **ELECQUAL** representada valor igual a 0.9261, asimismo se muestran índices de fiabilidad en rangos adecuados en las dimensiones estudiadas.

Con vistas a comprobar si la escala utilizada realiza una medición certera del constructo se contrasta primeramente su validez convergente a través de una regresión múltiple los items del cuestionario y la pregunta de comprobación, analizando el coeficiente de determinación de la regresión múltiple R^2 . Por medio de esta prueba se obtienen los resultados de las diferentes escalas.

Atributos	Percepciones	Percepciones - Expectativas	ELECQUAL
Tangibilidad	,3741	,4724	,7772
Fiabilidad	,5267	,5967	,7976
Capacidad de Respuesta	,5045	,5605	,7565
Seguridad	,6021	,6578	,7842
Empatía	,6826	,6922	,7052
Total de la Escala	0,6823	0,7447	0,8548

Tabla 3.2 Resultados de los test de validez por dimensiones y total de escala

Como se puede apreciar los valores del coeficiente Rsquare para el total de la escala indican que la escala de percepciones no es válida, pues presenta un valor menor a 0,7, a diferencia de las escalas representadas por la diferencia entre expectativas y percepciones y ELECQUAL. Este estudio arroja que la medición realizada con ELECQUAL presenta validez convergente ya que la encuesta en realidad mide lo que se proponía medir, mostrándose altos coeficientes de Rsquare tanto en la totalidad de la escala como en cada uno de sus atributos. También es de resaltar que ELECQUAL tiene un coeficiente de determinación de la regresión mayor que el resto de las escalas por lo que puede afirmar que presenta en menor grado errores aleatorios y sistemáticos lo que la convierte en la mejor opción.

Ante estos resultados se puede afirmar que la escala ELECQUAL posee mejores índices de fiabilidad y validez convergente que las mediciones realizadas solamente con percepciones y mediante la diferencia de percepciones y expectativas.

Agrupación factorial de la escala.

Con el objetivo de conocer la agrupación factorial de la escala ELECQUAL se le practica a los datos obtenidos del total de la muestra (constructo) un análisis factorial por el método de los componentes principales, por medio de la utilización del procesador estadístico SPSS.

Para garantizar una solución factorial que sea fácilmente interpretable, se aplica a la muestra una rotación VARIMAX, rotación ortogonal de los factores, que trata de minimizar el número de variables con saturaciones altas en un factor.

El método utilizado para extracción de los factores es de Componentes Principales, que busca la mejor combinación lineal entre las variables originales, deforma que explique la mayor cantidad de varianza posible.

Los resultados que se obtienen de la muestra son muy positivos. En primer lugar se obtiene un coeficiente de esfericidad de Bartlett de 12287.981, con una significación de 0.00, por lo que la matriz de correlaciones indica un modelo factorial apropiado, demostrando así que la matriz de correlaciones no es una matriz identidad. En segundo lugar se obtiene un valor en la prueba Kaiser-Meyer-Olkin de 0.90615, considerándose como muy bueno; este coeficiente se deriva de las correlaciones simples y correlaciones parciales de las variables que comprueba la confiabilidad del análisis factorial. Por los valores de las pruebas anteriormente realizadas se puede tomar como

válidos los resultados del análisis factorial.

La muestra se agrupa en cuatro factores bien definidos los cuales explican el 68 % de la varianza muestral y que se asemejan a las dimensiones dispuestas por SERVQUAL. La primera dimensión está compuesta por 4 ítems y agrupa proposiciones a cerca del personal que presta el servicio, por lo que se le denomina PERSONAL. El segundo factor está compuesto por 3 preguntas que relacionan los aspectos tangibles del servicio de distribución de energía, por lo que se le llama TANGIBLES. El tercer atributo está formado por 5 ítems que representan lo relacionado con la capacidad de brindar el servicio, por lo que se le nombre CAPACIDAD DE SERVICIO. El cuarto factor presenta 4 interrogaciones y se refiere con lo relacionado con la CONFIABILIDAD DEL SERVICIO, nombrándose de igual manera.

De manera general se mantienen las cuatro dimensiones propuestas por ELECQUAL, aunque existen movimientos de variables no se puede decir que se crean nuevas dimensiones, se mantienen las cinco originales del método ya que sus ítems se ajustan de forma directa al significado del atributo.

Selección del modelo estructural más adecuado para mesurar la Calidad.

Con el objetivo de determinar la escala más adecuada para mesurar la calidad se realiza a un análisis estadístico de la estructura de calidad de servicio. Este estudio se implementa por medio de la aplicación del procedimiento de ecuaciones estructurales del programa AMOS. Desde esta perspectiva se decidió testar las escalas de evaluación objeto a investigación en el presente trabajo. La primera escala a constatar se encuentra conformada una única administración representada por percepciones en función de las expectativas, 4 dimensiones básicas y 20 ítems. La segunda escala contiene dos mediciones una de expectativas y otra de percepciones, 4 dimensiones básicas y 20 ítems. La tercera escala presenta una única medición de percepciones, 4 dimensiones básicas y 20. Los resultados obtenidos se reflejan a continuación:

Modelos	C²	GL	significaci ón
ELECQUAL(Única medición de percepciones en función de las expectativas, 4 Dimensiones básicas y 20 ítems)	31.410	24	0.14231
Dos mediciones una de percepciones y otra de expectativas con, 4 Dimensiones básicas y 20 ítems	47.500	31	0.02937
Medición única de percepciones, 4 Dimensiones básicas y 20 ítems)	63.320	29	0.00023

Tabla 3.4 Ajuste de las escalas objeto a investigación mediante ecuaciones estructurales.

La escala ELECQUAL proporciona un sistema de relaciones causales con un nivel de significación adecuado para la magnitud de C², la significación supera el nivel 0,05. Las restantes escalas arrojan valores de significación correspondientes al estadístico C² que no se encuentran en los rangos adecuados. Analizando los resultados reflejados por este test se puede afirmar que solo ELECQUAL proporciona un modelo estructural

ajustado, a diferencia a los restantes modelos.

Como se puede apreciar, una vez más, se evidencia la superioridad del modelo ELECQUAL con respecto a los restantes modelos; por lo que no cabe dudas de que constituye el modelo que mejor adecua la medición de la calidad en las entidades objeto de estudio.

Conclusiones.

Los resultados de la investigación llevada a cabo a puesto de manifiesto que:

1. El modelo ELECQUAL presenta alta fiabilidad tanto del constructo como por dimensión lo que demuestra la confiabilidad de dicho estudio.
2. La escala ELECQUAL presenta validez convergente, mostrando un alto coeficiente de determinación de la regresión, índice significativamente superior a los arrojados por restantes modelos contrastados en el estudio.
3. Dado el análisis factorial practicado se aprecia que los items se agrupan en cuatro dimensiones básicas muy similares a las preestablecidas en el modelo ELECQUAL, por lo que se puede afirmar que estas dimensiones son validas.
4. ELECQUAL es la única de las escalas contrastadas que muestra un buen ajuste estructural lo que permite aseverar que es el modelo que mejor adecua la medición de la calidad percibida en el contexto que ocupa esta investigación.
5. Los objetivos de la investigación son cumplidos obteniéndose una escala confiable y válida para mesurar la calidad percibida por los servicio de distribución de energía.

Bibliografía.

1. Churchill (1993): Brown, Tom J.; Churchill Jr, G. A Y Peter, P (1993): "Improving the Measurement of Service Quality". Journal of Retailing, vol. 69, spring, pp. 127-139.
2. Crosby, Philip B. (1979) *Calidad sin lágrimas*. Editorial Interamericana de México
3. Grönroos, C. (1990): "Strategic Management and Marketing in the Service Sector". Marketing Science Institute, Cambridge, Mass.
4. Juran, J. M. (1984). *Manual de control de la Calidad*. Jurán Institute. 4ta Edición E.E.U.U.
5. Lewis, R. C. (1993): "The Measurement of Gaps in the Quality of Hotel Services". *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 6, Nº 2, pp. 83-88.
6. Oliver, R. L. (1980): «*A Cognitive Model of Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions*», *Journal of Marketing Research*, vol. XVII, noviembre, pp. 460-469.
7. Parasuraman, A.; Berry, L. L. Y Zeithaml, V. A.(1991): "Perceived Service Quality as a Customer-Based Performance Measure: An Empirical Examination of Organizational Barriers Using an Extended Service Quality Model". *Human Resource Management*, Fall, Vol. 30, Nº 3, pp.335-364.