

DIMENSIONES DE LA CALIDAD DEL SERVICIO OFRECIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNET

Márquez, Mervin¹ Mejías, Agustín²

(Recibido marzo 2013, Aceptado junio 2013)

¹ UNET, Grupo de Investigación en Gestión de la Calidad Escuela de Ingeniería Industrial de la UC, Venezuela

² UC, Grupo de Investigación en Gestión de la Calidad Escuela de Ingeniería Industrial de la UC, Venezuela

aamejiasa@gmail.com

Resumen: El SERVQUAL se ha convertido en un referente importante para medir la percepción del cliente sobre la calidad de servicio, lo que constituye un paso fundamental para el diseño de sistemas de gestión de calidad, y por consiguiente mejorar la competitividad y garantizar el éxito organizacional. El sector universitario, como una organización de servicio, es ampliamente susceptible de estudios relacionados a la calidad de servicio. En la presente investigación descriptiva transeccional, se planteó como objetivo conocer la percepción de los estudiantes sobre la calidad del servicio ofrecido por el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Experimental del Táchira, y en especial identificar los factores que subyacen de un conjunto amplio y complejo de variables correlacionadas. Para ello se empleó la técnica multivariante de análisis de factores, con una rotación ortogonal a través del método varimax normalizado. Entre los resultados más relevantes se encuentra la identificación de cuatro factores relacionados con la eficiencia del servicio, la seguridad, la disponibilidad de atención y los elementos tangibles; los cuales explican el 62,38% de la variabilidad total. Así mismo se realizaron pruebas que demostraron una confiabilidad aceptable y evidencias de validez de contenido, de criterio y de constructo aceptables.

Palabras clave: Calidad de Servicio/ Análisis de Factores/ Servicios Universitarios

DIMENSIONS OF SERVICE QUALITY OFFERED BY THE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING IN THE UNET

Abstract: SERVQUAL has become a reference important to measure the perception of the customer about the service quality, which is a fundamental step for the design of systems of quality management, and thus to improve the competitiveness and ensure organizational success. The University sector, as a service organization, is widely susceptible of studies related to the service quality. In the present investigation transeccional descriptive, was raised as objective study the perceptions of students on the service quality offered by the Department of industrial engineering of the “Universidad Nacional Experimental del Táchira”, and especially to identify the factors that underlie a broad and complex of correlated variables set. The technical multivariate analysis of factors, an orthogonal rotation through the varimax normalized method was used for this. The most relevant results include identifying four factors related to the efficiency of the service, security, availability and tangible items; which explain the 62,38% of total variability. Likewise were tested which demonstrated an acceptable reliability and acceptable content, criterion and construct validity evidence.

Keywords: Service Quality/ Factor Analysis/ Universities Services

I. INTRODUCCIÓN

Partiendo de la concepción de calidad dada por los grandes gurús como Shewhart, Deming, Crosby, Ishikawa y Feigenbaum, entre otros, es posible diferenciar dos categorías o niveles de calidad. El primero referido al cumplimiento de un conjunto de especificaciones

(generalmente definidas de forma numérica) por parte de los productos o servicios ofrecidos; mientras que el segundo nivel se encuentra más enfocado a la satisfacción de las expectativas del cliente, para su uso o consumo, más allá de las características mensurables de los productos o servicios [1].

Por su parte, Colmenares y Saavedra [2], explican que la calidad no puede ser definida fácilmente por todos los clientes, aunque si la pueden entender y percibir, generalmente cuando el producto o servicio cumple con las funciones o desempeño para lo que fue diseñado. En este sentido, la calidad es un concepto relativo, multidimensional, que supone variadas acepciones dependiendo de quien lo utilice y cuando lo utilice, e implica necesariamente un juicio de valor individual y colectivo. La calidad de servicio representa una actitud a largo plazo, resultante de una evaluación global del desempeño, en otras palabras, se refiere a la comparación entre las percepciones del consumidor y lo que esperaría del servicio ofrecido.

Indiscutiblemente, la calidad de servicio y en especial el éxito en su gestión, constituye un aspecto fundamental para incrementar la capacidad competitiva y el beneficio económico, y por consiguiente garantizar el éxito empresarial. Al respecto, Colmenares y Saavedra [2] explican que, ante esta realidad, la gestión de la calidad de servicio se ha convertido en una estrategia prioritaria, por lo que cada vez se presta mayor atención a su definición, medición y mejoramiento, y a la implementación de sistemas o modelos integrados de calidad.

En este sentido, Duffy [3] señala que cualquier sistema integrado de la calidad debería estar basado en tres principios básicos: orientación al cliente, proceso de mejora y participación total; los cuales dan origen a los modelos de gestión de la calidad, como es el caso del modelo Baldrige National Quality Program o el modelo de la ISO 9001, los cuales se han convertido en los dos principales referentes mundiales en el tema de la calidad, llevando el concepto de calidad a otro nivel.

En el ámbito universitario, dado que constituyen organizaciones de servicios, es aplicable y fundamental la evaluación de la calidad del servicio ofrecido a sus clientes, representados principalmente por sus estudiantes. Al igual que en el sector empresarial, resulta imprescindible conocer la percepción de los clientes respecto a la calidad del servicio, con el fin de desarrollar un sistema de gestión de la calidad acertado. En este sentido, se ha planteado como objetivo de este estudio validar un instrumento de medición de la calidad del servicio ofrecido por el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Experimental de Táchira (UNET), como base para el desarrollo de un modelo de evaluación de la calidad.

Como lo señalan Alvarado, Hernández y Chumaceiro [4], las universidades públicas venezolanas, se caracterizan por ser organizaciones tradicionales burocráticas, con estructuras académicas y administrativas rígidas, y con ausencia de una articulación efectiva entre las distintas dependencias que la conforman, lo que trae como consecuencia efectos adversos sobre la calidad del servicio tanto de sus clientes internos como externos.

Los aportes desarrollados en calidad de servicio pueden agruparse en dos grandes corrientes, la nórdica o

norteeuropea y la norteamericana. La primera fundamentada principalmente en los trabajos de Grönroos, en la que la medida de la calidad de servicio surge a partir de la opinión del cliente, en función de si el servicio recibido es mejor o peor al esperado. La segunda corriente por su parte, se basa en los trabajos de Parasuraman, Zeithaml y Berry [5] y en especial en su modelo SERVQUAL, en el que se define la calidad de servicio como un desajuste entre las expectativas previas y la percepción del servicio recibido [2].

La metodología SERVQUAL propone el análisis de cinco dimensiones: a) Elementos tangibles, referido al aspecto de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación; b) Confiabilidad, o capacidad para prestar el servicio de forma fiable y precisa; c) Capacidad de respuesta, definida como la voluntad de ayudar a los clientes y prestar el servicio oportuno; d) Seguridad o garantía, referido al conocimiento y cortesía de los empleados y su capacidad para transmitir confianza y seguridad; y finalmente e) Empatía, relacionada con el cuidado y atención personalizada proporcionada a los clientes.

En el artículo se presenta en primer lugar los aspectos generales relacionados con la metodología seguida, posteriormente se presentan y discuten los hallazgos encontrados en la investigación, que incluyen la determinación de las dimensiones de la calidad del servicio ofrecido por el Departamento de Ingeniería Industrial de la UNET, el análisis de fiabilidad y la determinación de evidencias de validez respectivos, y finalmente se presentan las conclusiones del estudio.

II. DESARROLLO

1. Métodos y Materiales

La investigación realizada corresponde al nivel descriptivo, dado que el objetivo fundamental fue conocer la percepción que tienen los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la UNET, respecto a la calidad de los servicios ofrecidos por el personal docente, administrativo y obrero de la misma. A su vez, la investigación tuvo un diseño transeccional o trasversal, de acuerdo con lo definido por Hernández, Fernández y Baptista [6], en el sentido de que sólo se recopilaron datos en un único momento.

Como se mencionó, el estudio se llevó a cabo en la UNET, específicamente en el Departamento de Ingeniería Industrial, quien es el encargado de administrar el pensum de la carrera de Ingeniería Industrial. Para el momento de realización del trabajo (Semestre 2012-2), la población de estudiantes inscritos en la carrera es de 1445, de los cuales 900 son de sexo femenino y 545 de sexo masculino.

Por su parte, la muestra estuvo conformada por 186 estudiantes, seleccionados del conjunto de estudiantes que asistieron a clase entre el 8 y 10 de abril de 2013 en distintas asignaturas del sexto, séptimo, octavo y noveno semestre de la carrera, correspondiendo a un muestreo no

probabilístico circunstancial [6], por razones de aprovechamiento del tiempo para la recopilación de los datos; en este caso los estudiantes que no asistieron a determinadas clases no tuvieron la oportunidad de ser seleccionados. La razón de tomar asignaturas sólo de estos semestres obedece a que en los semestres inferiores (ciclo básico) las asignaturas son administradas por otros departamentos tales como Matemática y Física, Química, Ciencias Sociales, Mecánica, entre otros; los cuales están fuera del alcance del estudio. El tamaño de la muestra cumple con las recomendaciones sugeridas para la aplicación de métodos multivariantes, las cuales indican un tamaño muestral de por lo menos 100 observaciones y un mínimo de 5 veces el número de variables [7], [8], [9].

La recopilación de los datos se realizó mediante la aplicación de una escala de medición multidimensional, tipo Likert, basada en el modelo SERVQUAL y adaptada por Mejías [10] al caso de los estudios universitarios; dicho instrumento fue validado por el mencionado autor y denominado SERVQUALing (Ver Tabla I). El instrumento se caracteriza por estar conformado por un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones para conocer la reacción de los estudiantes, de acuerdo a siete alternativas, desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo. Esta escala de medición se proporcionó a los estudiantes quienes lo contestaron directamente en la clase (auto administrado).

Tabla I. Dimensiones de la Calidad de Servicio

Variable	Ítem
Elementos tangibles	1. La Institución cuenta con equipos de apariencia moderna y atractiva
	2. Los documentos emitidos (Cartas, reportes, etc.) son visualmente atractivos
	3. El personal de esta Institución tiene apariencia pulcra
	4. Las Instalaciones físicas de esta Institución son visualmente atractivas
Confiabilidad	5. El personal se esfuerza por mantener tu expediente (registros) sin errores
	6. Cuando el personal te promete hacer algo en cierto tiempo, lo hace
	7. El personal de esta Institución concluye el servicio en el tiempo prometido
	8. El personal realiza bien el servicio desde la primera vez
	9. Cuando tienes un problema, se muestra un sincero interés en solucionártelo
Capacidad de respuesta	10. El personal te comunica cuando concluirá el servicio prestado
	11. El personal de esta Institución siempre está dispuesto a ayudarte
	12. En esta Institución se te ofrece un servicio puntual
	13. El personal de esta Institución siempre está disponible para atenderte
Seguridad	14. El personal que presta servicios en esta Institución es siempre amable contigo
	15. El comportamiento del personal de esta Institución te inspira confianza
	16. El personal tiene conocimientos suficientes para responder a tus preguntas
	17. Te sientes seguro en tus trámites realizados en esta Institución
Empatía	18. El personal se preocupa por los mejores intereses de sus estudiantes
	19. Esta Institución tiene personal que te ofrece una atención personalizada
	20. El personal de esta Institución te da una atención individualizada
	21. En esta Institución se comprenden tus necesidades específicas
	22. La Institución tiene horarios de trabajo convenientes para todos sus estudiantes

Por tanto, el instrumento, conformado por 22 ítems, considera las cinco dimensiones mencionadas anteriormente: elementos tangibles, confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía. Estos planteamientos fueron incluidos en el escalamiento de manera aleatoria, con la finalidad de evitar algún tipo de tendencia al momento de ser llenado por los participantes. Adicionalmente, fueron agregados 4 ítems adicionales utilizados en la validación.

Como método de imputación de los datos faltantes se utilizó el reemplazo por la media; para lo cual, previamente, se analizó la aleatoriedad de los mismos mediante la prueba de las correlaciones dicotomizadas y haciendo uso del programa estadístico SPSS [11].

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primer lugar, una vez recopilados y tabulados los

datos, se comprobó la aleatoriedad de los datos ausentes, por lo que se utilizó el método de sustitución por la media, dado su facilidad de implementación y con la finalidad de proporcionar información completa para todos los casos.

Partiendo de algunos estadísticos descriptivos univariantes (Ver Tabla II) se pudo conocer que las variables mejor valoradas por los estudiantes fueron: la apariencia pulcra del personal (6,06), el sentimiento de seguridad en los trámites realizados (5,89), y los conocimientos del personal para responder preguntas (5,74). Dentro de las variables con la valoración más baja dada por los encuestados se encuentran: la existencia de equipos con apariencia moderna y atractiva en la institución (3,15), instalaciones físicas visualmente atractivas (4,02), y la conveniencia en los horarios de trabajo (4,49).

Estos resultados coinciden con los detectados por Mejías [12] en un estudio realizado en el Postgrado de Ingeniería de la Universidad de Carabobo (UC), donde igualmente variables relacionadas a los elementos tangibles (instalaciones físicas y equipos) resultaron las peor valoradas, mientras que la variable relacionada con la pulcritud del personal resultó la más favorecida. Destaca la diferencia que se presentó con relación a la conveniencia del horario, ya que para el Departamento de

Ingeniería Industrial de la UNET resultó la tercera variable con la valoración más baja, entre tanto que para el Postgrado de Ingeniería de la UC fue la segunda variable mejor valorada; lo cual se explica porque ambos presentan diferencias tanto en los horarios de atención como en el perfil de los estudiantes, Postgrado tiene un horario de atención de 3 a 7 pm, conveniente para estudiantes de postgrado quienes normalmente trabajan.

Tabla II. Estadísticos Descriptivos

	Media	Desviación típica
Var01	3,15	1,462
Var02	5,18	1,400
Var03	6,06	1,044
Var04	4,02	1,647
Var05	5,62	1,275
Var06	4,65	1,493
Var07	4,85	1,486
Var08	5,12	1,152
Var09	4,80	1,459
Var10	4,80	1,574
Var11	5,21	1,275
Var12	5,25	1,143
Var13	4,68	1,387
Var14	5,18	1,434
Var15	5,53	1,271
Var16	5,74	1,186
Var17	5,89	1,114
Var18	4,99	1,306
Var19	4,64	1,685
Var20	4,60	1,661
Var21	4,67	1,310
Var22	4,49	1,816

3. Dimensiones de la Calidad de Servicio en el Departamento de Ingeniería Industrial

Con el propósito de identificar las dimensiones subyacentes que explican las correlaciones entre el conjunto de variables analizadas relacionadas con la calidad de servicio del Departamento de Ingeniería Industrial de la UNET, e identificar un conjunto más pequeño de variables, fácilmente interpretables, que contengan la mayor información posible de las 22 variables originales, se utilizó la técnica del análisis de factores. Este procedimiento multivariante permite simplificar las múltiples y complejas relaciones que existe entre un conjunto de variables observadas [13], [11], permitiendo además contrastar los factores o dimensiones comunes resultantes con las planteadas por Parasuraman et al [5] en el modelo SERVQUAL.

En primer lugar se analizó la idoneidad de efectuar el análisis factorial en los datos obtenidos, para ello se analizó la matriz de correlaciones entre las variables originales así como los resultados obtenidos por dos contrastes estadísticos como son el contraste de esfericidad de Barlett y la medida de adecuación muestral

de Kaiser, Meyer y Olkin (KMO). De la matriz de correlaciones entre cada par de variables o de la matriz anti-imagen se puede observar la pertinencia de utilizar la técnica de análisis de factores; se observan altas correlaciones entre conjuntos de variables, lo que permitirá encontrar factores subyacentes que expliquen dichas correlaciones, lo que representa la esencia del análisis de factores. El determinante resultante (1,46E-006) derivado de la matriz de correlaciones ratifica que las correlaciones son altas [14].

Por su parte, el contraste de esfericidad de Bartlett arrojó un valor Chi-cuadrado de 2187,873 con un nivel de significancia próximo a 0,000, lo que indica que la matriz de correlaciones es significativamente distinta de la matriz identidad. Con respecto a la medida de adecuación muestral al modelo factorial, KMO, basada en los coeficientes de correlación parcial entre pares de variables, se obtuvo un valor de 0,926, lo que implica que son valores excelentes para el análisis factorial [13], [11], [14].

Una vez comprobada la pertinencia del análisis de factores como técnica para el tratamiento de los datos, se

procedió a realizar la extracción de factores. Para ello se empleó el método de componentes principales, obteniéndose cuatro factores, dado que son los autovalores iniciales mayores que uno en la matriz de varianza total explicada, obtenida por el SPSS. En la Tabla III se indica el porcentaje de la varianza que es explicada por cada uno de estos cuatro factores; así, el primer factor explica el 40,541 % de la varianza, el segundo factor explica el 8,478 % de la varianza, el tercer factor el 7,332 % y el cuarto factor el 6,027 % de la varianza, por lo que los cuatro factores dan cuenta del 62,38 % de la variabilidad total de la muestra.

Tabla III. Varianza Total Explicada

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6,892	40,541	40,541
2	1,441	8,478	49,019
3	1,246	7,332	56,351
4	1,025	6,027	62,378

Posteriormente, con el propósito de facilitar la interpretación de los factores, se implementó un procedimiento de rotación ortogonal, específicamente el método varimax normalizado, la cual convergió en 5 iteraciones. El método varimax tiene la ventaja de conservar la misma varianza total explicada por los factores y la misma comunalidad de cada variable, y permite simplificar la matriz factorial por columnas, lo que resulta adecuado cuando se tienen pocos factores, como en este caso [11]. En la Tabla IV se presenta la matriz de componentes rotados, donde se pueden observar las contribuciones de las variables en cada factor (restringiendo solo a cargas mayores de 0,5).

Tabla IV. Matriz de Componentes Rotados

	Componente			
	1	2	3	4
Var20	0,854			
Var19	0,849			
Var10	0,695			
Var08	0,572			
Var12	0,563			
Var03	0,534			
Var05		0,804		
Var18		0,669		
Var14		0,661		
Var07		0,576		
Var15		0,566		
Var02		0,563		
Var17		0,516		
Var22			0,805	
Var13			0,637	
Var01				0,784
Var04				0,743

De esta forma, el primer factor se encuentra conformado por variables que guardan relación con la *eficiencia en la prestación del servicio* que incluye la realización del servicio bien a la primera vez, comunicación sobre el tiempo en que se concluirá el servicio, puntualidad en el servicio, además de un servicio personalizado. El segundo factor guarda relación con la *seguridad* o capacidad para inspirar confianza y credibilidad, el cual está definido por variables como el esfuerzo por mantener el expediente sin errores, preocupación por los intereses del estudiante, amabilidad, conclusión del servicio en el tiempo prometido, comportamientos que inspiran confianza, documentos atractivos y tranquilidad por los trámites realizados. El tercer factor representa el componente asociado con la *disponibilidad* e involucra la existencia de horarios de trabajo convenientes y la disposición del personal para atender. Finalmente el cuarto componente refleja claramente los *elementos tangibles* del sistema, influenciado por la existencia de equipos modernos y atractivos así como instalaciones físicas atractivas.

Al contrastar las dimensiones planteadas en el modelo SERVQUAL por Parasuraman et al [5] con los componentes obtenidos para la calidad del servicio del Departamento de Ingeniería Industrial de la UNET se tiene coincidencia en dos de ellas: seguridad y elementos tangibles, aunque no se presentó una clara correspondencia con las dimensiones restantes. A partir del estudio realizado se encontró que los estudiantes reagruparon las variables dando origen a un nuevo factor (de hecho el de mayor importancia) que se relaciona más bien con la eficiencia propiamente en el servicio recibido, y que por supuesto está formado por variables contenidas originalmente en diferentes dimensiones, especialmente de la capacidad de respuesta y empatía.

Así mismo, al contrastar los resultados con los hallazgos obtenidos por Mejías [10] en la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Carabobo, se encontró coincidencia en el factor elementos tangibles (incluido en el SERVQUAL), la disponibilidad de tiempo y de alguna manera la atención demostrada por el personal; sin embargo, en dicho trabajo se presentan otras dimensiones como el tiempo de servicio y la empatía.

4. Análisis de Fiabilidad

La confiabilidad o fiabilidad de un instrumento se refiere al grado en que éste produce resultados consistentes y coherentes; para ello existen diferentes técnicas tales como la medida de estabilidad, el método de formas paralelas, el método de mitades partidas y medidas de consistencia interna, esta última constituye una de las más utilizadas y la seleccionada para este estudio. De esta manera, con la finalidad de analizar la consistencia interna del instrumento diseñado, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach (recomendado para escalamientos) para la escala total. Los resultados obtenidos en este análisis expresaron un índice global $\alpha = 0,896$, lo cual indica una homogeneidad y coherencia aceptable de las respuestas a

los ítems de la escala, y por consiguiente una fiabilidad aceptable del instrumento [6].

Por otra parte, al analizar el Alfa de Cronbach si se elimina cada uno de los factores obtenidos, se obtuvo que si se elimina el primer factor (eficiencia en la prestación del servicio) el $\alpha = 0,834$; si se elimina el segundo factor (seguridad) el $\alpha = 0,836$; si se elimina el tercer factor (disponibilidad) el $\alpha = 0,886$; y si se elimina el cuarto factor (elementos tangibles) el $\alpha = 0,904$; por lo que los cuatro componentes deberían ser considerados.

5. Validez del Instrumento de Medición

De acuerdo con Hernández et al [6], se pueden tener diferentes tipos de evidencia de la validez de un instrumento: relacionada con el contenido, relacionada con el criterio y relacionada con el constructo; y que en definitiva buscan referir el grado en que éste mide en realidad la variable que intenta medir. En este sentido, dado que el diseño del instrumento utilizado para recopilar los datos surge de las dimensiones planteadas en el modelo SERVQUAL por Parasuraman et al [5], el cual ha sido ampliamente utilizado y validado, se puede presumir la existencia de evidencia relacionada a la validez de contenido. De hecho el instrumento empleado (SERVQUALing) fue adaptado y validado por Mejías [10] en un contexto del sector universitario público de Ingeniería Industrial.

Por otro lado, para hallar la validez concurrente del instrumento utilizado, los estudiantes encuestados se dividieron en dos grupos, de acuerdo con la puntuación media dada en la percepción sobre la calidad de servicio ofrecido por el Departamento de Ingeniería Industrial de la UNET. El primer grupo constituido por todos los estudiantes que tienen una percepción de calidad de servicio baja, es decir, aquellos cuya puntuación media de la escala fue inferior a la mediana; y el segundo grupo formado por todos aquellos estudiantes con percepción de calidad de servicio alta o puntuaciones medias mayores a la mediana. La intención de contar con los dos grupos de estudiantes, es determinar la existencia de diferencias significativas entre ambos, con relación a una pregunta auxiliar que se incluyó en la encuesta realizada sobre un concepto teóricamente relacionado con la variable medida. Así, si se encuentran diferencias significativas entre las medias de ambos grupos, se pudiera señalar que la escala es válida. Para ello, por tratarse de un nivel de medición ordinal, fue utilizada la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney para la comparación de dos muestras independientes [15], [16]. Los resultados encontrados ($z=4,894$) evidencian que el instrumento tiene validez concurrente al 5% de significancia, y por tanto validez de criterio.

Con respecto a la validez de constructo, se decidió probar la validez convergente, la cual se refiere al grado en que una escala se correlaciona positivamente con otras mediciones del mismo constructo [17], [18]. En este sentido, para determinar la validez convergente del

instrumento, se hizo uso de una pregunta auxiliar relacionada con los sentimientos que tienen los estudiantes respecto al servicio recibido en el Departamento de Ingeniería Industrial, lo que se vincula a su satisfacción. De esta forma, se determinó la correlación entre ambas medidas, mediante el cálculo del coeficiente de correlación Rho de Spearman de rangos ordenados, cuyos resultados ($z=7,132$) evidencian la existencia de validez convergente, y por consiguiente, validez de constructo, al 5% de significancia.

III. CONCLUSIONES

1. Se aplicó el instrumento SERVQUALing para conocer la percepción que tienen los estudiantes respecto a la calidad del servicio ofrecido por el Departamento de Ingeniería Industrial de la UNET, encontrándose que las variables mejor percibidas fueron la apariencia pulcra del personal, el sentimiento de seguridad hacia los trámites realizados y los conocimientos del personal para responder sus preguntas; mientras que las principales debilidades o valoraciones más bajas tienen relación con la existencia de equipos con apariencia moderna y atractiva en la institución, instalaciones físicas visualmente atractivas y la conveniencia en los horarios de trabajo. De esta manera, se pueden emprender acciones que permitan mejorar la calidad de servicio mediante cambios en los elementos tangibles del sistema.
2. Como resultado de la aplicación de la técnica multivariante del análisis de factores se obtuvo que la calidad de servicio en el Departamento de Ingeniería Industrial de la UNET, se puede definir mediante cuatro factores: eficiencia en la prestación del servicio, la seguridad o capacidad para inspirar confianza y credibilidad, la disponibilidad de atención y los elementos tangibles.
3. De esta forma, no fue validado el modelo SERVQUAL en su totalidad, ya que sólo se presentó coincidencia en dos factores (seguridad y elementos tangibles); las variables vinculadas a las dimensiones restantes (confiabilidad, capacidad de respuesta y empatía) fueron reagrupadas de forma diferente por los estudiantes encuestados.
4. Se verificó la confiabilidad del instrumento, específicamente su consistencia interna, a través del cálculo del Alfa de Cronbach, encontrándose un índice global de 0,896, lo cual indica una homogeneidad y coherencia aceptable de las respuestas a los ítems del instrumento.
5. Así mismo, se determinó el Alfa de Cronbach si se eliminara cada uno de los factores, hallándose valores entre 0,83 y 0,90. De igual se encontraron evidencias de validez de contenido, de criterio y de constructo, significativas al 5%, por lo que el instrumento es idóneo para su aplicación en el conocimiento de la calidad de servicio en el Departamento de Ingeniería Industrial de la UNET.

IV. REFERENCIAS

1. Hoyer, R. y Hoyer, B. (2001). What is quality? Learn how each of eight well-known gurus answers this question. *Quality Progress*. Vol. 34 (7), p. 53-62.
2. Colmenares, O. y Saavedra, J. (2007). Aproximación teórica de los modelos conceptuales de la calidad del servicio. *Técnica Administrativa*. Vol. 6 (4).
3. Duffy, G. (2007). *10 Quality basics. Principles and methods*. [Publicación en línea. Disponible en: <http://asq.org/quality-progress/2007/06/basic-quality/10-quality-basics.html>. Consultada el 06 de mayo de 2013]
4. Alvarado, L.; Hernández, J. y Chumaceiro, A. (2010). Calidad de servicio en universidades públicas venezolanas. *TEACS*. Año 2 (4), p. 45-58.
5. Parasuraman, A.; Zeithaml, V. y Berry, L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*. Vol. 64 (1), p. 12-40.
6. Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.). México D.F., México: McGraw-Hill.
7. Lehman, A.; O'Rourke, N.; Hatcher, L. y Stepanski, E. (2013). *JMP for basic univariate and multivariate statistics* (2 ed.). Carolina del Norte: SAS Institute.
8. Gil, J. (2011). *Metodología cuantitativa en educación*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
9. Child, D. (2006). *The essentials of factor analysis*. (3a ed). New York: Continuum International Publishing Group.
10. Mejías, A. (2005a). Validación de un instrumento para medir la calidad de servicio en programas de estudios universitarios. *Revista Ingeniería Industrial*. Vol. 26 (2), p. 20-25.
11. Pérez, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos*. Madrid: Pearson Educación.
12. Mejías, A. (2005b). Modelo para medir la calidad del servicio en los estudios universitarios de postgrado. *Universidad, Ciencia y Tecnología*. Vol. 10 (34), p. 81-85.
13. Tapia, J. (2007). *Introducción al análisis de datos multivariantes*. Barinas: Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora.
14. Lévy, J. y Varela, J. (2003). *Análisis multivariable para las ciencias sociales*. Madrid: Pearson Educación.
15. Maneiro, N. y Mejías, A. (2010). *Estadística para ingeniería*. Valencia, Venezuela: Dirección de Medios y Publicaciones de la Universidad de Carabobo
16. Juárez, F.; Villatoro, J. y López, E. (2002). *Apuntes de Estadística Inferencial*. México D.F., México: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente.
17. Lévy, J. y Varela, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianzas en ciencias sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales*. Madrid, España: Netbiblo.
18. Malhotra, N. (2004). *Investigación de mercados: un enfoque aplicado* (4a ed.). México D.F., México: Pearson Educación.