

Eficiencia de los métodos de extracción de factores en un modelo de evaluación de la calidad de servicio de la Universidad Nacional del Santa

Efficiency of the methods of extraction of factors in a model of evaluation of the quality of service of the National University of the Santa

América Odar Rosario¹

Resumen

El propósito de la presente investigación es determinar el método de extracción de factores más eficiente en la determinación de un modelo de evaluación de la calidad de servicio de la Universidad Nacional del Santa (UNS). Se ha utilizado como instrumento de medición de la calidad de servicio de la UNS la adaptación del Modelo SERVQUAL propuesto por Parasuraman, Zeithaml y Berry. La muestra es bietápica y quedó constituida por n= 298 estudiantes. Se utilizó el muestreo estratificado con afijación proporcional. El método de Componentes Principales es el método de extracción más eficiente para determinar un modelo de evaluación de la calidad de servicios de la universidad, deduce cinco dimensiones de la calidad de servicio, que, en conjunto, explican el 69,902% de la varianza total, con una bondad del ajuste de $R^2 = 0,598$ de explicación de la calidad de servicio en la universidad. El modelo de extracción de factores de Componentes Principales saturan mayor porcentaje de varianza explicada (58,227%) para los tres primeros factores en relación a los otros métodos de extracción utilizados en el análisis.

Palabras clave: Métodos extracción de factores, calidad de servicio, calidad de servicio.

Abstract

The purpose of this research is to determine the method more efficient extraction of factors in determining a model for assessing the quality of service of the National University of Santa (UNS). It has been used as an instrument for measuring quality of service of the UNS adaptation of SERVQUAL model proposed by Parasuraman, Zeithaml and Berry. The sample was composed of two-stage and n = 298 students. We used stratified sampling with proportional allocation. The principal component method is the most efficient extraction method for determining a model for assessing the quality of university services because follows five dimensions of service quality, which, together, account for 69.902% of the variance total, with a goodness of fit of $R^2 = 0.887$ to explain the quality of service to the university. The pull model of Principal Component factors saturating highest percentage of variance explained (58.227%) for the first three factors in relation to other sampling methods used in the analysis.

Keywords: factor extraction methods, service quality, quality of service.

Introducción

Otro de los grandes retos de las universidades y que se ha generalizado en el ámbito universitario es la evaluación de la calidad de servicio por parte de los estudiantes. La idea subyacente es que una universidad como cualquier otro proveedor de servicios, ha de orientarse hacia la satisfacción de las necesidades de sus usuarios: estudiantes.

Tradicionalmente, la evaluación de la calidad de los servicios se ha realizado utilizando únicamente indicadores de gestión, que privilegia un enfoque cuantitativo, ello implica trabajar con una visión limitada del problema de la calidad. Ciertamente estos indicadores son importantes, pero la forma más segura de saber si el servicio prestado es satisfactorio para los estudiantes es preguntarles a ellos mismos como receptores directos del servicio que reciben.

¹ Universidad Nacional del Santa, aodar_5@hotmail.com

Sobre este último punto, Parasuraman y col. (1988), creadores del Modelo SERVQUAL, señalan que cuando se trata de evaluar la calidad de servicios, el usuario es el único juez. Chacón y col.(2001) señalan que es necesario definir el constructo de calidad de una universidad y de generar procedimientos adecuados para su evaluación.

Por otra parte, Zornoza y col. (1999) y Li y Kaye (1998), sostienen que el instrumento de la calidad de medida de la calidad de servicios más adecuado es el basado exclusivamente en las percepciones, tanto si se basa en el Análisis Factorial de Componentes Principales como en el análisis de regresión, donde el instrumento arroja una bondad del ajuste superior. Bigné y col. (1997) precisan que dada la importancia de ofrecer un servicio de calidad, una de las cuestiones de mayor interés para los investigadores ha sido su medición, cuya puesta en práctica es particularmente compleja y diferenciada de los trabajos sobre calidad desarrollados en otras áreas.

Medir la calidad de servicios de una universidad es un tema de por sí complejo, que implica la medición de un gran número de variables o factores, que interactúan simultáneamente y combinados entre sí y de otro lado contar con instrumentos válidos y confiables (Nunnally y Bernstein, 1995; Brown,1993).

Las técnicas multivariantes tienen la capacidad para integrar simultáneamente una gran diversidad de variables mediante el tratamiento multidimensional de los datos y analizan las relaciones entre conjuntos de variables dependientes y los individuos para los cuales se han medido dichas variables (Peña, 2002, Pérez, 2004; Hair y col.,1999 . Sin embargo, en la elección del método de extracción y en el número de factores que deben extraerse radica uno de los mayores problemas prácticos de decisión del Análisis Factorial. En este contexto, los objetivos de la presente investigación son determinar el método de extracción de factores más eficiente en un modelo de evaluación de la calidad de servicios en la Universidad nacional del Santa; y analizar la valoración de los estudiantes de la calidad de servicio que reciben de la universidad.

Material y métodos

La investigación es de tipo descriptiva. La muestra de estudiantes fue obtenida mediante el muestreo estratificado con afijación proporcional y quedó conformada por 298 estudiantes: 134 estudiantes de la Facultad de Ingeniería, 61 estudiantes de la Facultad de ciencias y 103 estudiantes de la Facultad de Educación y Humanidades.

El Modelo SERVQUAL propuesto por Parasuraman, Zeithaml y Berry fue adaptado en la presente investigación como instrumento de medición de la calidad de servicio de la UNS, por ser la escala más usada para la medición de la calidad de servicio. Consta de tres cuestionarios: El primero, capta las percepciones de los estudiantes, contiene 46 preguntas respecto al servicio que se espera brinde una universidad excelente. En el segundo, los alumnos evalúan la importancia que tiene cada una de las cinco dimensiones de la calidad de servicio de la UNS y en el tercero se solicita a los alumnos sus percepciones específicas respecto a la UNS. Básicamente los enunciados son los mismos del cuestionario 1.

En la primera fase se identificó las dimensiones de evaluación de la calidad de servicio de la UNS. Esta primera etapa culminó con la entrega del cuestionario a una muestra de estudiantes para contrastar que, tanto en los términos en los que estaba redactado el mismo como el significado de los ítems, no diese lugar a ninguna confusión. La segunda fase consistió en aplicar el cuestionario definitivo a la muestra de estudiantes. La tercera fase consistió en determinar la confiabilidad y validez del cuestionario y finalmente se determinó el método de extracción más eficiente en un modelo de evaluación de la calidad de servicio en la universidad.

Tabla 1. Items por dimensiones de evaluación de la calidad de servicio

Dimensión 1: Elementos Tangibles
1. Atractivo y funcionalidad de las instalaciones físicas
2. Idoneidad y apariencia de los equipos
3. Apariencia y pulcritud de la universidad
4. Calidad y atractivo de los elementos materiales del servicio
5. Apariencia de los profesores
6. Apariencia del personal administrativo y técnico
7. Facilidad de desplazamiento en el interior de la universidad
Dimensión 2: Fiabilidad
8. Cumplimiento de la UNS del compromiso en el tiempo prometido
9. Interés de los profesores por solucionar los problemas
10. Interés del personal administrativo y técnico por solucionar los problemas
11. Cumplimiento de los profesores del servicio educativo en el tiempo previsto
12. Cumplimiento del servicio del personal no docente en el tiempo establecido
13. Conocimientos actualizados de los profesores comunicados con claridad y precisión
14. Calidad de información de los profesores para la realización de trabajos
15. Calidad y rapidez del servicio del personal no docente a la primera vez
16. Calidad de información de la organización de la universidad y sus procedimientos
17. Calidad del sistema de matrícula
18. Simplicidad de los trámites administrativos
19. Calidad del servicio de biblioteca
20. Calidad del comedor/cafetería
21. Facilidad de acceso a los distintos servicios/actividades de la universidad
22. Facilidad en la obtención de la información
Dimensión 3: Capacidad de Respuesta
23. Comunicación oportuna de los trámites administrativos
24. Disponibilidad de atención de los profesores a los estudiantes
25. Disponibilidad de apoyo del personal no docente a los estudiantes
26. Los profesores nunca están demasiado ocupados para atender a los estudiantes
27. El personal no docente nunca están demasiado ocupados para atender a los estudiantes
28. Rapidez y agilidad en el servicio
Dimensión 4: Seguridad
29. Comportamiento de los profesores para transmitir confianza
30. Comportamiento del personal no docente para transmitir confianza
31. Seguridad y satisfacción de los estudiantes por el servicio que reciben
32. Amabilidad de los profesores
33. Amabilidad del personal no
34. Calidad profesional de los profesores para resolver preguntas de los alumnos
35. Conocimientos suficientes del personal no docente para brindar el servicio

Dimensión 5: Empatía

36. Conveniencia de los horarios de la universidad
 37. Conveniencia de los horarios de atención de los profesores
 38. Atención personalizada por parte de los profesores
 39. Atención personalizada por parte del personal no docente
 40. Comprensión de los profesores de las necesidades específicas de los alumnos
 41. Comprensión del personal no docente de las necesidades específicas de los alumnos
 42. Publicidad activa sobre la innovación y mejora de los servicios
 43. Calidad de comunicación entre profesor- estudiante
 44. Calidad de comunicación entre personal no docente - estudiante
 45. Preocupación de la universidad por los intereses de los estudiantes
 46. Idoneidad de la oferta de actividades extracurriculares que ofrece la universidad
-

Resultados

Fiabilidad y validez del contenido del cuestionario

El cuestionario fue validado con el objeto de analizar sus propiedades psicométricas y comprobar su capacidad para medir la calidad de servicio de la UNS. Para valorar la fiabilidad (Consistencia interna) del cuestionario se calculó el Coeficiente Alfa de Cronbach, que tuvo un valor de 0,8916, lo que indica que el cuestionario es confiable. La validez diferencial del cuestionario permitió determinar la eficacia del cuestionario para apreciar diferencias significativas en la evaluación de la calidad de servicio de las bibliotecas, se determinó en base al análisis de diferencias significativas por ciclo de estudios. Los alumnos de los primeros años de estudios otorgaron calificaciones promedio más altas a diferencia de los alumnos de los años de estudio superiores, el valor calculado $t = 4,571$, con un valor $P = 0,004$ ($P < 0,05$).

Dimensiones de la calidad de servicio de la UNS

El Análisis Factorial (AF) permitió determinar las dimensiones que inicialmente configuran la calidad de servicio de la universidad.

El análisis de la matriz de correlaciones permitió comprobar las condiciones para aplicar el Análisis Factorial. Los resultados determinaron la conveniencia del uso del análisis factorial y se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Indicadores del grado de asociación entre las variables

Indicador	Medida directa
Matriz de correlaciones	Variables correlacionadas
Determinante de la Matriz de correlaciones	0,000000842
Test de esfericidad de Bartlett	8625,854, $P = 0,000$
Índice de Kayser Meyer - Olkin	0,960

Se utilizó el método de rotación Varimax sobre los diferentes métodos de extracción de factores y se asumió como criterio de selección para cada ítem aquellos que posean un peso factorial igual o mayor a 0,40. El número de factores extraídos ha sido calculado utilizando el criterio de raíz latente, es decir, sólo se consideraron aquellos factores que tienen unos autovalores mayores que 1.

La solución factorial obtenida mediante el método de Análisis de Componentes Principales, resultó conformada por cinco factores o dimensiones con valor propio superior a la unidad, que en conjunto explican 59,690% de la varianza total.

El modelo de Componentes Principales saturan mayor porcentaje de varianza explicada para los tres primeros factores o componentes en relación a los otros métodos de extracción utilizados en el análisis 38,263% (primer factor), 11,633% (segundo factor), y 8,331% (tercer factor). Los factores 4 y 5 explican respectivamente el 6,586% y 5,089 % de la varianza total.

Tabla 3. Resultados del análisis factorial para un modelo de evaluación de la calidad de servicio de la UNS

Método de Extracción de Factores	Número de Dimensiones	% de Varianza acumulada	% de Varianza acumulada de los tres primeros factores	% de Varianza acumulada de los tres primeros factores después de la rotación	% de Varianza acumulada después de la rotación
Componentes Principales	5	59,690	53,846	45,976	59,690
Mínimos Cuadrados no Ponderados	5	53,737	50,198	41,440	53,737
Mínimos Cuadrados Generalizados	5	54,508	50,508	41,992	54,508
Máxima Verosimilitud	5	53,701	49,851	41,323	53,701
Ejes Principales	5	53,735	50,196	41,440	53,735
Análisis Alfa	5	53,645	50,125	41,260	53,645
Imagen	5	49,254	47,364	36,678	49,254

Método de rotación: Varimax

Fuente: Elaboración propia en base a SPSS v. 18.0

Con el objeto de analizar la capacidad explicativa del cuestionario se realizó el Análisis Factorial sobre la variable calidad de servicio percibida por los estudiantes. La tabla 3 muestra los resultados de dicho análisis tomando las cinco dimensiones obtenidas en el análisis factorial por cada uno de los métodos de extracción de factores como variables independientes y la calidad de servicio global como variable dependiente.

El método de componentes principales tiene un mayor valor de $R^2 = 0,598$, en relación a los otros métodos de extracción de factores, de la explicación de la calidad de servicio de la universidad.

Tabla 4. Resultados del análisis de regresión de la calidad de servicio de la UNS

Método de Extracción de Factores	F	P (Significancia)	R²
Método de Componentes Principales	24,95	0,000	0,598
Método de Mínimos Cuadrados no Ponderados	18,25	0,004	0,475
Método de Mínimos Cuadrados Generalizados	17,52	0,025	0,486
Método de Máxima Verosimilitud	8,42	0,033	0,396
Método de Ejes Principales	12,54	0,043	0,340
Método de Análisis Alfa	9,40	0,041	0,328
Método de Imagen	10,45	0,048	0,306

Fuente: Elaboración propia en base a SPSS v. 18.0

Discusión

La calidad de servicio que prestan las instituciones educativas del nivel superior se ha constituido en un tema sumamente importante para todos los involucrados en el tema de educación debido a la gran competitividad generada en ese sector.

Existe preocupación de cómo se siente el estudiante de educación superior, como directo beneficiario del servicio recibido, específicamente, el estudiante de la Universidad Nacional del Santa respecto al servicio que le ofrece su universidad, en cómo se llenan las necesidades de éste y si la universidad se preocupan por llenar o no éstas, por lo que se hace necesario de encontrar un modelo que permita evaluar la calidad de servicio de la universidad.

Para ello se ha utilizado el Análisis Factorial y como hasta ahora no se ha logrado un acuerdo sobre cuál es el mejor método para extraer los factores para integrar las variables independientes en un modelo factorial, se analizó los resultados obtenidos por los diferentes métodos de extracción de factores que ofrece el SPSS dada la necesidad de procesar un número grande de variables que engloban las dimensiones de evaluación de la calidad de servicio de la universidad.

A pesar de que pueden existir algunos atributos de calidad que sean comunes para un gran número de universidades, se consideró importante para la institución identificar, en un primer momento, todas sus dimensiones de calidad. Los atributos o dimensiones de calidad de servicios identificados son los siguientes: elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía.

En el estudio, a partir del Análisis Factorial se determinó que el Método de Componentes Principales es el método de extracción más eficiente para determinar un modelo de evaluación de la calidad de servicio en la universidad. Se utilizó la rotación Varimax y se deducen cinco dimensiones de la calidad de servicio que presta la universidad, que explican el 59,690 % de la varianza total. Este resultado difiere con lo reportado por Capelleras y Veciana (2001), que utilizaron el método de componentes principales y encontraron cinco factores que explicaron el 63,21% de la variabilidad de la información, y difiere también de los resultados de Camisón Gil y Roca que extrajeron siete factores con una varianza explicada de 64,1%.

Los otros métodos de extracción de factores: Método de mínimos cuadrados No ponderados, Método de Mínimos cuadrados generalizados, Método de Máxima Verosimilitud, Método de Factorización de ejes principales, Método Alfa y Método Imagen explican, respectivamente, el 53,737%; 54,508%; 53,701%; 53,735%; 53,645 % y 49,254% de la varianza total, que produce una pérdida de cada uno de ellos en relación al Método de Componentes Principales de 5,953%; 5,182%; 5,989%; 5,955%; 6,045%; y 10,436%, respectivamente.

El modelo de extracción de factores de Componentes Principales saturan mayor porcentaje de varianza explicada para los tres primeros factores o componentes en relación a los otros métodos de extracción utilizados en el análisis; 45,536 % (primer factor), 4,681% (segundo factor), y 3,629% (tercer factor). Los factores 4 y 5 explican respectivamente el 2,924% y 2,921 de la varianza total. Estos resultados del estudio difieren con los obtenidos por Capelleras y Veciana (2001) quienes obtuvieron para el factor 1, el 29,1% de la varianza total; para el factor 2, el 10,8% de la varianza total; para el factor 3, el 9,5% de la varianza total; para el factor 4, 7,4% de la varianza total y para el factor 5, el 6,4% de la varianza total.

El modelo obtenido mediante Componentes Principales tiene una bondad del ajuste de $R^2 = 0,887$ de explicación de la calidad de servicio en la universidad.

Conclusiones

El cuestionario de evaluación de la calidad consta de 46 ítems y se basa en las percepciones de los estudiantes. Las propiedades psicométricas del cuestionario dieron resultados satisfactorios en lo que se refiere a la fiabilidad y a la validez.

El método de Componentes Principales es el método de extracción más eficiente para determinar un modelo de evaluación de la calidad de servicios de la universidad debido a que deduce cinco dimensiones de la calidad de servicio que explica el 69,902% de la varianza total.

El modelo de extracción de factores de Componentes Principales saturan mayor porcentaje de varianza explicada para los tres primeros factores o componentes en relación a los otros métodos de extracción utilizados en el análisis, saturan el 45,536% (primer factor), 4,681% (segundo factor), y 3,629% para el tercer factor. Los factores 4 y 5 explican respectivamente el 2,924% y 2,921 de la varianza total.

Los métodos de extracción de factores: Método de mínimos cuadrados No ponderados, Método de Mínimos cuadrados generalizados, Método de Máxima Verosimilitud, Método de Factorización de ejes principales, Método Alfa y Método Imagen explican, respectivamente, el 53,737%; 54,508%; 53,701%; 53,735%; 53,645 % y 49,254% de la varianza total, que produce una pérdida de cada uno de ellos en

relación al Método de Componentes Principales de 5,953%; 5,182%; 5,989%; 5,955%; 6,045%; y 10,436%, respectivamente.

Referencias bibliográficas

- Bigné, E., Moliner, M., Vallet, T. y Sánchez, J. (1977), En Barrera, R., y Reyes, M. (2002). Análisis comparado de las escalas de medición de la calidad de servicio. Departamento de Administración de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla.
- Brown, F. (1980). Principios de la medición en Psicología y Educación. México: El Manual Moderno S.A.
- Capelleras, J., y Veciana, J. (2001). Calidad de servicio en la Enseñanza Universitaria: Desarrollo y Validación de una Escala de Medida. Departamento de Economía de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Chacón, S., Pérez, J., Holgado, F. y Lara, A. (2001). Evaluación de la calidad univesritaria: validez de contenido. *Psicothema*. Vol. 13 n°2. Sevilla
- Hair, J., Anderson R., Tatham, R. y Black, W. (1999) Análisis Multivariante. Mc. Graw Hill.
- Li, R. y Kaye, M. (1988), en Capelleras, J. y Veciana, J. (2001). Calidad de servicio en la Enseñanza Universitaria: Desarrollo y Validación de una Escala de Medida. Departamento de Economía de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Nunnally, J. y Bernstein, I. (1995). Teoría Psicométrica. México: Mc. Graw Hill.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. y Berry, L. (1989). SERVQUAL: A Multipli – Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of service Quality. *Journal of Retailing*. Vol. 64.
- Peña, D. (2002). Análisis de Datos Multivariantes. Ed. Mc Graw Hill.
- Pérez, C. (2004). Técnicas de Análisis Multivariante de datos. Aplicaciones con PSS. Editorial. Pearson. Prentice Hall.
- Zornoza, C., Gil, E., y Roca, V. (1999). Hacia modelos de calidad de servicio orientados al cliente en las universidades públicas: El caso de la Universidad de JAUMEI. *Investigaciones Europeas*. Vol. 5. N° 2. 1999.