



Impacto económico y social de la calidad de servicio de alumbrado público en el municipio de San Nicolás de los Garza, Nuevo León

Acuña Verano, Alejandra Patricia;¹ Tovar Tavares, Aldo Constantino²
y Antonio Anderson, Ceyla³

¹Estudiante de maestría de la Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, calle Sierra Azul #1090-5, Col. Lomas del Valle, San Pedro Garza García, Nuevo León, alejandra_av96@hotmail.com

²Estudiante de maestría de la Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Calle 13 #243-A Col. Jardines de Anáhuac, San Nicolás de los Garza Nuevo León, aldo.tovar@live.com

³Profesora e investigadora de la Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Coahuila, México. Saltillo, Coahuila, ceyla25@hotmail.com

Información del artículo arbitrado e indexado en Latindex:

Revisión por pares

Fecha de aceptación: 9 de junio de 2019

Fecha de publicación en línea: 31 de julio de 2019

Resumen

El presente documento muestra los resultados obtenidos de un análisis sobre percepción de la calidad del servicio de alumbrado público y cómo este afecta el entorno económico y social del municipio de San Nicolás de los Garza, Nuevo León. El estudio se llevó a cabo durante febrero 2019 en el municipio de San Nicolás de los Garza, ubicado dentro del área metropolitana de Monterrey. Para llevar a cabo el estudio, se realizó una encuesta semiestructurada aplicada a 50 personas quienes anteriormente realizaron reportes sobre fallas técnicas en el alumbrado público de San Nicolás de los Garza. El método que se aplicó fue un análisis de varianza, en donde los principales resultados revelan que la calidad de servicio de alumbrado público en el municipio de San Nicolás de los Garza tiene un fuerte impacto sobre el ahorro económico y la seguridad del municipio.

Palabras clave: servicio público, impacto social, ahorro de energía, seguridad, alumbrado.

Abstrac

This study shows the results of the perception of quality service of the public lighting analysis and how does it have an economical and social impact on the city of San Nicolás de los Garza. The study will be carried out during February 2019 on San Nicolas de los Garza city, within the metropolitan area of Monterrey in the state on Nuevo Leon. We conducted a structural survey with 50 people who previously reported technical failures in the public lighting of San Nicolas de los Garza. The model applied on the study was an Analysis of Variance (ANOVA), among key results, it shows that the public lighting has a strong impact on economic savings and the security of the city.

Key words: public service, social impact, private sector, lighting.

1. INTRODUCCIÓN

Ante el acelerado desarrollo económico de los municipios que forman parte del área metropolitana de Monterrey, surge una creciente demanda de la sociedad por infraestructura y servicios públicos de primera calidad.

Es por eso por lo que el municipio de San Nicolás de Los Garza, Nuevo León, al igual que otros municipios, han adoptado modelos de administración servicios públicos que integran la participación empresas privadas para la operación de dichos servicios. Lo cual es posible debido a las legislaciones que permiten a los ayuntamientos otorgar contratos de concesión a la iniciativa privada.

El alumbrado público es un servicio clave en el desarrollo de las ciudades, ya que tiene una relación directa con la seguridad pública y la imagen urbana. La iluminación de calidad es esencial para mantener la seguridad de una comunidad, ya que incrementa la visibilidad de peatones, automovilistas, ciclistas y otros usuarios, reduciendo el índice de accidentes y robos en la zona. El diseño de avenidas, calles y áreas públicas con suficiente iluminación no solo genera un ambiente de seguridad, sino que también hace más atractiva a la ciudad para el desarrollo de actividades de comercio, cultura y recreación.

En los últimos años los servicios suburbanos han mejorado al tomar en cuenta las necesidades de la población, que, a su vez consideran aspectos como el impacto ambiental que estos tienen sobre las grandes ciudades. Silva (1995) considera que una de las principales características que debe definir al servicio público es la permanencia, es decir, el servicio público debe existir en tanto existan las necesidades públicas para cuya satisfacción fue creado. A pesar de que el sector sustentable es un campo de estudio reciente en esta época, va muy relacionado con la economía de las ciudades, este fenómeno sucede debido a que los métodos sustentables llegan a ser costosos, sin embargo, hoy en día son necesarios.

Anteriormente, existía solo un organismo que administraba y controlaba los servicios de alumbrado público en el país, que es la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Esta institución administró a lo largo de los años y

era quien daba mantenimiento y mejorías a la infraestructura del alumbrado. Sin embargo, hace pocos años se dio oportunidad a la iniciativa privada para participar en los servicios públicos, como por ejemplo el servicio de alumbrado. En el artículo de Scarpaci (1998) se abordan algunos casos en Estados Unidos sobre servicios privatizados resumiendo los costos y beneficios que han logrado estas empresas. Este mismo artículo, define a la privatización como un cambio en la provisión y regulación de cualquier servicio público (LeGrand y Robinson, 1984).

El presente estudio es de corte transversal, se llevó a cabo en el municipio de San Nicolás de los Garza con la finalidad de analizar y comparar la calidad del servicio de alumbrado público administrado por el sector privado con respecto a las fallas reportadas, el ahorro de energía y el impacto social que este ha tenido. Para este proceso se realizó un análisis de varianza (ANOVA) tomando como muestra a 50 sujetos de estudio y usado las variables la percepción de los servicios, calidad y seguridad medidas en escala de Likert del 1 al 7 (siendo el 1 totalmente desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo), al igual que las fallas obtenidas en un periodo de tiempo.

El municipio de San Nicolás de los Garza, ubicado dentro del área metropolitana del estado de Nuevo León, constituye 1 de los 51 municipios donde además cuenta con una población aproximada de 443.143 habitantes y una densidad de 7387,88 hab/km², INEGI (2013). Dentro de este municipio, cuenta con un total de 113,548 de viviendas, además de tener 556 instituciones educativas que abarcan desde escuelas preescolares hasta escuelas de formación de trabajo. Este municipio ha implementado medidas para mejorar la calidad de los servicios suburbanos y al mismo tiempo creando un impacto ambiental y económico positivo de manera que beneficia a la comunidad. Un logro obtenido fue el remplazo en equipo de luminarias por nuevas con mayor ahorro energético, esto tuvo impacto económico en el ahorro de energía, mejoró la calidad de luz, lo que en conjunto mejoró la percepción de seguridad en los individuos al transitar las vías públicas.

Se eligió el municipio de San Nicolás de los Garza debido a que recientemente se implementó un programa para cambiar el alumbrado público de la ciudad, en donde solo se han cumplido 3 de 6 etapas, donde las primeras etapas constan de cambiar las luminarias solo del sector de vivienda dividiendo el municipio en tres sectores y las tres etapas restantes es cambiar el alumbrado de las zonas recreativas como son parques o plazas. De esta manera, los ciudadanos del municipio tienen una percepción nueva y mejor del alumbrado público, sin embargo, contrarrestando con las fallas del nuevo sistema y el tiempo de solución de esta.

Cabe mencionar, según Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985), existen ciertas características de los servicios que destacan tres aspectos principales: a intangibilidad, la no diferenciación entre el momento de entrega y la producción del servicio, y la inseparabilidad del producto con el consumidor.

El presente documento inicia con la revisión de evidencia empírica referente al tema de interés; enseguida describe los materiales y métodos implementados para la obtención de la información correspondiente; posteriormente se abordan los resultados y conclusiones derivados del análisis, para finalmente presentar algunas recomendaciones.

2. MARCO TEÓRICO

El ser humano ha basado su vida en consumir y brindar servicios de todo tipo, en donde a lo largo de los años estos se han ido incrementando dando a la necesidad así de categorizarlos para su mejor administración. De acuerdo con Gande (1996) existen 5 clases de servicios: servicios genéricos, servicios prioritarios, servicio adicional y servicio potencial; el enfoque del artículo se basa en el servicio prioritario en donde este servicio es indispensable y necesario para la vida de las personas.

Para lograr realizar una mejoría en el servicio, es preciso realizar una evaluación, por lo cual fue necesario realizar normas para medir la calidad de los servicios; Duque (2005) menciona que se encuentran tres generalidades de constructos que son usados para evaluar la calidad de servicio: calidad, satisfacción y valor.

Por su parte, Parasuraman (1988) considera que la calidad en los productos pueden ser medida a través de la duración o defectos que estos presentan; la calidad de servicio es “fugaz” debido a las características propias de los servicios, lo cual incrementa la dificultad de su medición.

El modelo SERVQUAL (SQ) desarrollado por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1988) fue realizado en los Estados Unidos con la ayuda del Marketing Science Institute en donde utilizan técnicas indirectas que comparan las expectativas y la percepción posterior al rendimiento para evaluar la calidad del servicio. Este modelo se divide en tres fases, donde la fase uno consta de 22 preguntas formuladas de manera general referentes al servicio expectante de una compañía, donde se espera se adapten algunos enunciados para cada aplicación de ser deseada un área específica.

Por otra parte, la fase dos consiste en una evaluación de los clientes sobre la importancia de cada uno a de las cinco dimensiones de servicio. Por último, la fase tres solicita a los clientes las percepciones específicas respecto a la compañía de estudio; en otras palabras, se aplica el mismo cuestionario de la fase uno refiriéndose reestructurando las preguntas refiriéndose a una empresa en específico.

Por otra parte, el modelo nórdico de medición formulado por Grönroos (1994) también llamado modelo de la imagen relaciona la calidad de servicio con la imagen corporativa. En otras palabras, el usuario es influido por el servicio final, sin embargo, este se complementa con la imagen corporativa y la forma en que recibe el servicio.

En Cartagena, Colombia, Vergara y Quesada (2011) realizan un modelo tomando como base el modelo SQ sin embargo no incluyen la medición de expectativas, incluyen como nuevas variables la comunicación y la recompra generando así un nuevo modelo analizado mediante ecuaciones estructurales. El estudio tomó una muestra representativa de 178 estudiantes pertenecientes a la Universidad de Cartagena y se aplicó una encuesta con 21 preguntas donde los resultados permitieron tener un diagnóstico general de las variables con mayor influencia sobre la satisfacción y la motivación para recomendar la institución.

Cronin y Taylor (1992) realizaron una escala más precisa basada exclusivamente en valorar la percepción de las personas con un sistema similar al modelo SQ, lo llamaron Service Performance (SERPREF). Los autores se basan también en Carman (1990) para rectificar que la escala de SQ no cuentan con suficiente evidencia empírica, por lo tanto, el modelo de SERPREF supera las limitaciones de utilizar las expectativas en la medición de calidad al no definir concretamente el tipo y nivel de expectativas a utilizar.

Sánchez y Romero (2009) en su estudio sobre la calidad de servicio del transporte público, identifican, ponderan y otorgan valor a aquellos factores que influyen en la percepción de los usuarios. En este caso utilizaron un modelo logit con especificación lineal sobre la función de la utilidad, donde se otorgó un valor a los criterios de calidad de servicio para obtener el coeficiente de cada uno, viendo como resultado de la estimación la importancia de cada factor en términos de utilidad obteniendo como factores principales que determinan la calidad de servicio el estado físico, modo de manejar del conductor, costo del viaje, tiempo del viaje y el trato recibido del usuario.

Por otro lado, en el estudio de Reyes (2013) en su estudio “Percepción de los usuarios sobre la calidad de la atención ambulatoria en servicios de salud en México” elaboró un modelo multivariado donde identifica aquellos factores de los servicios que se asocian a la percepción de mejoría utilizando como base de datos las encuestas nacionales de salud y nutrición del 2006 y 20012 para analizar la percepción de los usuarios sobre la atención recibida.

Ibarra y Casas (2014) diseñaron un cuestionario estandarizado de 15 preguntas tomando como referencia el modelo SERVPERF tomando como muestra cinco centros de atención a clientes de la compañía Telcel localizadas en Hermosillo, Sonora. El objetivo principal del estudio fue identificar cuáles son los factores que determinan la satisfacción del cliente, para comprobar la existencia de una relación positiva entre el grado de satisfacción y el servicio otorgado al cliente.

En el trabajo de Alvarado (2015) sobre la percepción de calidad educativa, se realizó un

muestreo semiestructurado encuestando a estudiantes de dos universidades de prestigio en Nuevo León, en donde con la información recopilada efectuó un modelo de ecuaciones estructurales donde explicaron la percepción de los estudiantes sobre la calidad de los diferentes factores que ofrecen las universidades. Otro trabajo similar del mismo autor, Elías (2014), es el artículo acerca de la percepción de los estudiantes sobre la calidad solamente en universidades privadas de Monterrey, Nuevo León.

Para este estudio se realizó una encuesta semiestructurada donde los estudiantes calificaban la calidad de su universidad en diferentes escalas. En este estudio se utilizó el método de ecuaciones estructurales (MES), en donde permite dar una estimación de datos estadísticos, donde los resultados arrojados fueron que los estudiantes dan mayor importancia a la formación y desarrollo integral que reciben por parte del equipo docente de las respectivas instituciones.

Por último, Alvarado (2019) realizó un análisis de la percepción del servicio bibliotecario en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), en donde llevó a cabo una encuesta semiestructurada aplicada a una muestra de 6082 estudiantes de dicha universidad donde las preguntas se basaron y modificaron con la herramienta LibQual⁴, donde se usó una escala de Likert para medir la satisfacción del encuestado, donde el rango es de 1 a 5 (siendo 1 totalmente desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo). Posteriormente se efectuó un modelo de ecuaciones estructurales con la información recopilada donde los resultados arrojados fueron que un alto porcentaje de la muestra tiene una percepción positiva respecto a la infraestructura de la biblioteca.

3. MÉTODO

Para alcanzar el objetivo propuesto de la presente investigación, fue necesario realizar como mínimo el número de encuestas planteadas desde el inicio, se consideró una muestra de 50 sujetos de estudio para obtener un número mínimo significativo para el modelo a realizar.

Para ello se obtuvo una base de datos proveniente de un sistema integral digital utilizado por la empresa responsable de la operación del sistema de alumbrado público (ISB), en dicho sistema se registran todos los reportes ciudadanos realizados por medio de redes sociales, vía telefónica al CIAC (Centro Integral de Atención Ciudadana), en donde aparece toda la población quienes realizaron algún tipo de reporte sobre alguna falla técnica en el alumbrado público del municipio de San Nicolás de los Garza durante el presente año.

Posteriormente, se diseñó una segunda base de datos de una fuente primaria donde se diseñó una encuesta con once variables donde con esta se realizó el muestreo con la población de la base de datos anterior para introducir esta información arrojada dentro del programa para obtener así los resultados.

Rositas (2014) menciona que está comprobado que el tamaño y cantidad de variables obtenidas de la muestra es de importancia en el método de inferencia estadístico usado en la investigación de campo porque este tiene un grado de impacto significativo al momento de obtener los resultados.

En esta investigación se compararon métodos y formulaciones que determinen los tamaños de muestra que complementen los estudios y contribuyan a tener buenos niveles de estimación cuando sea necesario de establecer los intervalos de confianza; dando como resultado del estudio se estableció una guía para variables dicotómicas, continuas, discretas en escala de Likert para la correlación entre las mismas usando los métodos de análisis factorial (ANOVA), alpha de Cronbach, regresiones o ecuaciones estructurales.

En busca de obtener una evaluación más acertada de las características de funcionalidad del sistema de alumbrado público, se optó por realizar una división de la extensión territorial del municipio de San Nicolás de los Garza como se muestra a continuación en la figura 1, esta división es similar a la utilizada por el departamento operativo responsable de realizar el mantenimiento o cambio del sistema de alumbrado público, seccionando el municipio en tres zonas principales (norte, centro y oriente), mismas 3 contienen una extensión territorial aproximada entre las mismas.

Figura 1. División territorial del municipio de San Nicolás de los Garza, para la operación del sistema de alumbrado público.



Fuente: Elaboración propia con base a al departamento operativo de San Nicolás de los Garza.

Dada la naturaleza del origen de las variables, estas se dividieron en cinco categorías: 1) la información del encuestado o usuario que realizó el reporte; 2) el nivel de funcionalidad que tiene la infraestructura actual de las luminarias de alumbrado público en el municipio de San Nicolás de los Garza a pesar de que ya han recibido mantenimiento previo; 3) la infraestructura con la que cuentan las colonias del actual municipio, es decir, si estas cuentan con áreas recreativas y la calidad de estas con respecto al alumbrado público; 4) el nivel de seguridad percibido por los usuarios encuestados tomando en cuenta la influencia del servicio de alumbrado y la calidad que se otorga; 5) el nivel

de calidad de servicio en relación entre el departamento operativo de San Nicolás de los Garza y el usuario, donde los encuestados describen el por qué de sus respuestas.

Posteriormente donde se obtuvo el valor de cada variable en la muestra de los sujetos de estudio resaltando también los valores de la media de cada variable. En primera instancia se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) el cual permitió realizar una comparación entre las cuatro variables estadísticamente más significativas del estudio, el sector de vivienda, calidad de servicio percibido, género del sujeto de estudio y escolaridad del mismo sujeto.

Tabla 1. Definición de variables

Variable	Definición
Edad	Número de años cumplidos del sujeto de estudio
Estado Civil	El estado civil del sujeto de estudio
Género	Es el tipo de género del sujeto de estudio
Escolaridad	Son los años máximo de estudio que ha llegado el sujeto de estudio
Sector	Sector donde se ubica su domicilio dentro del municipio de San Nicolás de los Garza
Tiempo de respuesta	Tiempo transcurrido medido en días del momento del reporte hasta la resolución del problema técnico
Falla reportada	Es el tipo de falla que se reportó medida en 3 dimensiones: 1 sola luminaria, toda la calle o sector del municipio
Frecuencia de fallas	Frecuencia de fallas técnicas del alumbrado público dentro de un periodo de 1 mes
Tipo de luminaria	Modelo de luminaria del alumbrado público dividió en dos categorías: LED y luz amarilla
Zonas recreativas	Existencia de zonas recreativas dentro del sector donde reside el sujeto de estudio y la frecuencia con la que usa las áreas
Ahorro económico en luminarias	La percepción del sujeto de estudio respecto al ahorro económico que tiene el uso de luminarias de bajo consumo.
Seguridad en la colonia	El nivel de seguridad que percibe el sujeto de estudio con respecto a su colonia
Influencia de la seguridad por medio de alumbrado	Percepción del sujeto de estudio con respecto a el nivel de influencia que tiene el alumbrado público en la seguridad de su colonia
Beneficio	Principal beneficio percibido por el sujeto de estudio dividido en 4 criterios: Ahorro, seguridad, funcionalidad e imagen
Calidad de servicio	El nivel de calidad de servicio del alumbrado público percibido por el sujeto de estudio

Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos del análisis que se realiza con el análisis de varianza (ANOVA) son presentados dentro de las tablas 2, 3 y 4. Antes

de explicar cómo se interpretan los resultados obtenidos dentro de cada muestra, es necesario recalcar que las estimaciones del modelo que se presentan en dentro del trabajo fueron realizados utilizando el software SPSS Statistics 25, tratando al mismo tiempo la confiabilidad individual de los rubros con la opción de correlación simple en escala de Pearson.

Las entrevistas realizadas se hicieron de manera casi equitativa entre hombres y mujeres ciudadanos del municipio de San Nicolás de los Garza, teniendo como genero dominante el sexo femenino ya que representa un 66 % de toda la muestra. Por otra parte, la muestra señaló tener un rango de edad entre ambos géneros de entre 20 a 88 años teniendo una media de 51 años, donde además el estado civil del 74 % de la población es casado. Por otra parte, el 48 % de la muestra menciona tener estudios solo al grado de licenciatura, en donde además el 54 % vive en la zona oriente del municipio.

En la tabla 2 se muestra los estadísticos descriptivos de las preguntas realizadas en las encuestas donde se mide la calidad de servicio por parte del alumbrado público de San Nicolás

de los Garza. Viendo un análisis general, se observa que los rubros mejor evaluados se encuentran dentro de las categorías de infraestructura y calidad de servicio, contando con las variables ahorro económico en luminarias e influencia de la seguridad por medio de alumbrado.

Cabe destacar que en el rubro de funcionalidad, el atributo peor evaluado fue el de tiempo de respuesta dejando claro que el servicio de alumbrado público resuelve las fallas técnicas en un periodo corto de tiempo dando como resultado que el rubro de calidad de servicio sea el más alto dentro de los resultados, mientras que el rubro de frecuencia de fallas en la muestra es elevado, por ende el número de fallas técnicas dentro del municipio tiene un porcentaje alto a pesar de que la infraestructura del alumbrado se mejoró recientemente.

Por otra parte, en el último rubro de la encuesta arrojó que la variable mejor calificada por los sujetos de estudio fue que el principal beneficio del servicio de alumbrado público es que otorga mayor seguridad dentro del municipio siendo esto una mayoría del 56 %.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo
Edad	51.33	15.90	48.00	20	88
Estado civil	2.02	15.960	2.00	1	3
Género	1.66	.479	2.00	1	2
Escolaridad	3.30	1.249	4.00	1	6
Sector	2.32	8.19	3.00	1	3
Tiempo de respuesta	1.60	.782	1.00	1	3
Falla reportada	1.36	.663	1.00	1	3
Frecuencia de fallas	3.98	2.133	4.00	1	7
Tipo de luminaria	1.02	.141	1.00	1	2
Zonas recreativas	4.60	2.090	5.00	1	7
Ahorro económico en luminarias	6.02	1.363	6.50	1	7
Seguridad en la colonia	5.14	1.666	5.00	1	7
Influencia de la seguridad por medio de alumbrado	6.18	1.335	7.00	1	7
Beneficio	1.96	.755	2.00	1	4
Calidad de servicio	8.50	1.474	9.00	5	10

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta a la población de San Nicolás de los Garza.

Dentro de la tabla 3 se encuentra el análisis de correlación entre las variables donde se puede observar una correlación positiva considerable entre las variables de seguridad de la zona y el uso de áreas recreativas, esto es debido a que se encuentra arriba del 0.50; mismo caso entre las

variables de uso de zonas recreativas y las zonas recreativas.

Por otra parte, también existe una correlación positiva débil entre el uso de las zonas recreativas y la calidad de servicio brindado por parte del alumbrado público de San Nicolás de los Garza.

Tabla 3. Análisis de correlación

	Zonas recreativas	Tiempo de respuesta	Tipo de luminaria	Falla reportada	Calidad de servicio	Uso de zonas recreativas	Frecuencia de fallas	Seguridad en la colonia	Influencia de la seguridad
Zonas recreativas	1	.283*	.042	.162	.049	.513**	-.212	.383**	-.016
Tiempo de respuesta		1	.099	.104	-.095	-.201	.014	.007	-.010
Tipo de luminaria			1	.357*	.096	-.110	-.134	.074	-.019
Falla reportada				1	-.041	.032	.077	.083	.156
Calidad de servicio					1	.281*	-.112	.098	-.145
Uso de zonas recreativas						1	.136	.526**	.063
Frecuencia de fallas							1	-.097	.302*
Seguridad en la colonia								1	.144
Influencia de la seguridad por medio de alumbrado									1

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la tabla 4, donde se realizó el análisis de varianza donde se comprueba que entre las variables existen similitudes, por ejemplo, efectuado a la variable de la zona en la que se encuentran es estadísticamente significativa e influye con la seguridad percibida de los sujetos de estudio demostrando una fuerte correlación entre ambas variables, en donde además dentro de la zona norte y oriente no existe diferencia debido a que

el nivel de significancia es mayor a 0.05 en escala de Pearson.

De esta manera, el contar con un buen equipo de alumbrado público demuestra que no solo los ciudadanos del municipio agradecen el buen servicio por sentir un alto nivel de seguridad, sino que también hace un impacto económico importante para que el municipio implemente nueva infraestructura y logre mejorar la calidad de vida.

Tabla 4. Análisis de varianza (ANOVA)

Variables dependientes	Zonas	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
					Límite inferior	Límite superior	
Calificación general al servicio de alumbrado público de San Nicolás de los Garza	Norte	Centro	0.273	0.339	0.702	-0.55	1.09
		Oriente	-0.209	0.290	0.753	-0.91	0.49
	Centro	Norte	-0.273	0.339	0.702	-1.09	0.55
		Oriente	-0.481	0.281	0.212	-1.16	0.20
	Oriente	Norte	0.209	0.290	0.753	-0.49	0.91
		Centro	0.481	0.281	0.212	-0.20	1.16
Influencia del servicio de alumbrado público en la seguridad de su colonia	Norte	Centro	0.212	0.559	0.924	-1.14	1.57
		Oriente	0.582	0.479	0.450	-0.58	1.74
	Centro	Norte	-0.212	0.559	0.924	-1.57	1.14
		Oriente	0.370	0.465	0.707	-0.75	1.50
	Oriente	Norte	-0.582	0.479	0.450	-1.74	0.58
		Centro	-0.370	0.465	0.707	-1.50	0.75
¿Qué tan segura considera su colonia?	Norte	Centro	2.773*	0.570	1.39	1.39	4.15
		Oriente	0.865	0.489	-0.32	-0.32	2.05
	Centro	Norte	-2.773*	0.570	-4.15	-4.15	-1.39
		Oriente	-1.907*	0.474	-3.05	-3.05	-0.76
	Oriente	Norte	-0.865	0.489	-2.05	-2.05	0.32
		Centro	1.907*	0.474	0.76	0.76	3.05
Tiempo de respuesta	Norte	Centro	1.470	0.777	0.152	-0.41	3.35
		Oriente	1.081	0.666	0.246	-0.53	2.69
	Centro	Norte	-1.470	0.777	0.152	-3.35	0.41
		Oriente	-0.389	0.646	0.820	-1.95	1.17
	Oriente	Norte	-1.081	0.666	0.246	-2.69	0.53
		Centro	0.389	0.646	0.820	-1.17	1.95
Frecuencia de las fallas	Norte	Centro	0.023	0.902	1.000	-2.16	2.21
		Oriente	0.532	0.773	0.772	-1.34	2.40
	Centro	Norte	-0.023	0.902	1.000	-2.21	2.16
		Oriente	0.509	0.750	0.777	-1.31	2.32
	Oriente	Norte	-0.532	0.773	0.772	-2.40	1.34
		Centro	-0.509	0.750	0.777	-2.32	1.31
Importancia del ahorro de energía	Norte	Centro	-0.417	0.572	0.748	-1.80	0.97
		Oriente	0.148	0.490	0.951	-1.04	1.33
	Centro	Norte	0.417	0.572	0.748	-0.97	1.80
		Oriente	0.565	0.476	0.466	-0.59	1.72
	Oriente	Norte	-0.148	0.490	0.951	-1.33	1.04
		Centro	-0.565	0.476	0.466	-1.72	0.59

*. La diferencia de las medias es significativa en el nivel 0,05

Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Utilizando una encuesta semiestructurada aplicada a 50 ciudadanos quienes reportaron fallas técnicas en el alumbrado público, se realizó un análisis de la percepción de la calidad de servicio del alumbrado público del municipio del municipio de San Nicolás de los Garza mediante un modelo de análisis de varianza. El 48 % de los encuestados tienen una percepción positiva de las dimensiones que se evaluaron sobre la calidad percibida del servicio que el municipio brinda hacia ellos.

Dentro del análisis realizado, se comprobó la correlación dentro de los mismos rubros calificados donde se demuestra la dependencia entre ellos y como dependen entre sí para el mejoramiento del servicio. Además, existen factores que afectan a la percepción de la calidad del servicio de alumbrado público, por ejemplo, el tipo de luminaria con la que cuenta la zona ya que este factor no solo afecta el rubro de ahorro económico, sino que también altera los valores

de la cantidad de fallas dentro del sector donde viven.

No obstante, que el método implementado en esta investigación tenga algunas limitaciones, no deja de ser un procedimiento válido para seccionar y evaluar la percepción de los sujetos de estudio sobre el servicio de alumbrado público, donde las variables con relación significativa, en este caso la seguridad de las personas, demuestran que se logró lo estimado.

Cabe mencionar que, dentro de las limitaciones del trabajo se encuentran, el tamaño de la muestra, sin embargo, se considera que lo que se ha presentado es un buen punto de partida el cual puede mejorar en trabajos posteriores al incorporar otras metodologías que permitan ampliar el análisis relacionado con el servicio de alumbrado público así como la posibilidad de extenderlo a otros servicios de interés para la sociedad o realizar una comparación entre los municipios que conforman el área metropolitana de Nuevo León.

REFERENCIAS

- Alvarado, E. (2015). Percepción de la calidad educativa: caso aplicado a estudiantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. *Revista de la Educación Superior*, 45, 55-74.
- Alvarado, E., Rodríguez, J. y M. Dávila. (2019). Un análisis sobre la percepción que los usuarios locales y externos tienen de los servicios bibliotecarios en una macrouniversidad de México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 330-355.
- Alvarado-Lagunas, Elías, José-Raúl Luyando-Cuevas y Esteban Picazzo-Palencia. (2014). Percepción de los estudiantes sobre la calidad de las universidades privadas en Monterrey. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES), México, UNAM-IISUE/Universia, VI(17)*, 58-76.
- Babakus, E. y Boller, G. W. (1992). An empirical assessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Business Research*, 24, 253-268.
- Cronin, J. y Taylor, S (1992). Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension. *Revista de Marketing*, 56(3), 55-68.
- Duque, J. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *INNOVAR*, 64-80.
- De Oliveira, O. y Ferreira, E. (2009). Adaptation and application of the SERVQUAL scale in higher education Society. *20th Annual Conference of the Production and Operations Managements, EE. UU.*, 11-72.
- Díaz, D. (2003). Validación de una escala de medida para la determinación de la calidad de servicio en una institución de educación superior. México: Chiclayo.
- Ibarra, L. y Casas, E. (2014). Aplicación del modelo Servperf en los centros de atención Telcel, Hermosillo: una medición de la calidad en el servicio. *Revista de Contaduría y Administración*, 60, 229-260.
- LeGrand, J. y J. Robinson (1984), *Privatization and the Welfare State*, Londres, Allen and Unwin.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., Berry, L. (1988). SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Revista de Retailing*, 64, 12-40.
- Reyes, H. (2013). Percepción de los usuarios sobre la calidad de la atención ambulatoria en servicios de salud en México. *Revista de Salud Pública Mex*, 55, 100-105.
- Rositas (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Sánchez, O. y Romero, J, (2009). Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México. *Revista de Economía, Sociedad y Territorio*, 10(32).
- INEGI. (2013). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/45951/Nuevo_Leon_046.pdf
- Scarpaci (1998) La privatización de los servicios públicos. La experiencia de las ciudades estadounidenses. *Revista Economía Sociedad y Territorio*, 1, 1-14.
- Vergara, J. y Quesada, V. (2011). Análisis de la calidad en el servicio y satisfacción de los estudiantes de Ciencias Económicas de la Universidad de Cartagena mediante un modelo de ecuaciones estructurales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13, 108-122.
- Silva E. (1995). Derecho Administrativo Chileno y Comparado. El servicio público. *Editorial Jurídica de Chile*, 1(1). 323 Pp.