



## **CRITERIOS DE CALIDAD DE SERVICIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA GESTION DE REDES LAN**

(Criteria of quality on watch for the evaluation of the management of LAN  
Networks)

Ing. Carla Leal Covalada. Universidad Rafael Belloso Chacín (URBE).  
Maracaibo – Venezuela  
e-mail: [carlaleal20@gmail.com](mailto:carlaleal20@gmail.com)

Dr. José Bermúdez Universidad Rafael Belloso Chacín (URBE).  
Maracaibo – Venezuela  
e-mail: [jmbp48@hotmail.com](mailto:jmbp48@hotmail.com)

### **RESUMEN**

La investigación tuvo como objetivo principal, analizar los criterios de calidad de servicio para la evaluación de la gestión de redes LAN. El tipo de investigación fue descriptiva, de campo con un diseño transversal, no experimental, con una población de 9296 usuarios que utilizan la red LAN en diferentes organizaciones de entidad pública y privada. Considerándose una muestra de 384 usuarios. Se utilizó la técnica del cuestionario, el cual fue validado por 4 expertos en cuanto a su contenido, para medir la confiabilidad en este estudio se utilizó el programa SPSS versión 10.0; donde se analizó el coeficiente de alfa de Cronbach dando como resultado 0.9250. La técnica de análisis utilizada fue la estadística descriptiva. Se llegó a la conclusión, en cuanto a los indicadores utilizados para los criterios de calidad, en un alto porcentaje todas las personas encuestadas en las empresas seleccionadas se encuentran en un nivel, de moderado a alto, referente al cumplimiento de los criterios establecidos y las redes de las empresas seleccionadas cumplen con los requerimientos mínimos para ser calificados como empresas que emplean criterios de calidad de servicios en la gestión de las redes, para lograr el óptimo funcionamiento de las mismas. Las recomendaciones obtenidas fueron: reestructuración de los criterios de calidad de servicio implementados en las empresas para reforzar la optimización, eficiencia y eficacia de los procesos en la red y adquirir un sistema de gestión de redes que mejore el monitoreo de las redes que poseen dificultad en este aspecto.



## ABSTRACT

The investigation had like primary target, to analyze the criteria of quality on watch for the evaluation of the management of networks LAN. The type of investigation was descriptive, of field with a cross-sectional design, nonexperimental, with a population of 9296 people who use network LAN in different organizations from public and private organization. With a sample of 384 users the technique of the questionnaire was used, which was validated by 4 experts as, to measure the trustworthiness in this study program SPSS was used version 10.0; where the coefficient of alpha of Cronbach was analyzed giving like result 0.9250. The technique of used analysis was the descriptive statistic. in a high percentage all the people polled in the selected companies are in a level, of moderate to top, referring to the fulfillment of the established criteria and the networks of the selected companies fulfill the minimum requirements to be described like companies that use criteria of quality of services in the management of the networks. The recommendations are: reconstruction of the criteria of quality implemented in the companies to reinforce the optimization, efficiency and effectiveness of the processes in the network and to acquire a system of management of networks that improves the monitoring of the networks that have difficulty in this aspect.

## INTRODUCCIÓN

Las redes de comunicación han evolucionado con el paso del tiempo ante la necesidad de satisfacer las demandas de los diferentes usuarios finales de las redes LAN. La calidad ha sido desde siempre uno de los aspectos más importante a la hora de diseñar las redes, así como de los servicios que se prestan en ellas. Con todo, su importancia cada vez es mayor, no solo los usuarios han madurado y no se conforman simplemente con acceder al servicio, sino que demanda cada vez una mayor calidad.

Este es un factor que debe ser considerado por la alta gerencia de las empresas de cualquier índole, para establecer estrategias y políticas idóneas con el propósito de obtener los mayores beneficios posibles.

La Calidad de un servicio siempre es compleja de evaluar. La razón es simple, la medida de la calidad puede abordarse desde muy diferentes perspectivas y tiene multitud de posibles soluciones. Por esta razón, para hablar de calidad de la forma más objetiva posible, se debe definir qué se entiende por esa calidad y especificar cómo se evalúa esa calidad. La manera más sencilla de enfocar estos pasos es identificar los objetivos que se persiguen en materia de calidad de servicio; que normalmente se identifica por criterios de calidad de servicio.



Este estudio tiene por objetivo analizar criterios de calidad de servicio para la evaluación de la gestión de redes LAN, mencionando objetivos específicos como la identificación de los criterios de calidad de servicio empleados en la evaluación de la Gestión de Redes LAN, la tipificación de la Gestión de Redes aplicando los criterios de calidad de servicio existentes y por último examinar los criterios de calidad desde el punto de vista técnico. Estudio enfocado en diferentes empresas y organizaciones públicas y privadas en varios estados del país.

Muchos países desarrollados y subdesarrollados, entre los cuales se encuentra Venezuela, señalan criterios que permite establecer pautas para una organización de manera lógica y secuencial de los procesos informáticos, con mayor énfasis en el campo de las redes.

De igual forma, es importante acotar que, una red debe ser diseñada siguiendo una planificación y selección de todos los componentes, además de las aplicaciones que permiten el funcionamiento óptimo de la red para que satisfaga los requerimientos de comunicación actual de los usuarios. Sin embargo como el crecimiento y el surgimiento de las nuevas necesidades en una empresa innovadora son continuos, estos sistemas se vuelven ineficientes, para lo cual es necesario adoptar nuevos criterios que permitan una redefinición en el diseño de los componentes de una red siempre que sea necesario.

De no cumplirse las pautas anteriores, pueden llevar a las empresas de cualquier índole, a una desorganización a nivel de seguridad informática, ya que no podría aprovechar la fiabilidad, el rendimiento y el compartimiento al máximo de recursos ya existentes y sobre todo proporcionar a los usuarios la disponibilidad de acceder a la información desde cualquier punto de la red, lo cual priva a las organizaciones de un ambiente de innovación tecnológica que imposibilita el cumplimiento de los criterios de calidad y los objetivos establecidos de la misma.

Ante esta situación se hace indispensable realizar un estudio exhaustivo de los recursos tecnológicos, informáticos y humanos existentes, a través de inspecciones en las infraestructuras de instalación, a los fines de indicar criterios de calidad de servicio; básicos y específicos, que sirvan de referencia para la evaluación de la gestión de la redes LAN en las organizaciones para así poder satisfacer las necesidades de las mismas. Los mecanismos de calidad variarán en función del rendimiento, se podría afirmar que empiezan a existir dos grandes tendencias en relación a los criterios para evaluar la calidad de la gestión de redes LAN.

## **FUNDAMENTACION TEÓRICA**

### **¿Como gestionar las redes con criterios de calidad?**



Se debe tener en cuenta que aún quedan muchos desafíos para obtener éxito en el funcionamiento de las redes. De la forma en que las redes se constituyan en un entorno eficaz, dependerá también su expansión, su gestión y sus resultados.

Consecuentemente la calidad de las mismas y la de su administración y gestión está por definir en su mayor parte ya que irá ligada al asentamiento, a la consolidación, al impacto y al éxito de cada red. Los criterios de calidad no tratan de gestionar la excelencia total del rendimiento de la red, sino de la optimización de la misma, en beneficio de todos los integrantes de la red, en consecuencia es necesario establecer criterios de calidad y gestión en las redes. ([www.ts.es/doc/area/produccion/ral/BANDA.htm](http://www.ts.es/doc/area/produccion/ral/BANDA.htm))

### **Criterios de Evaluación**

Los criterios de evaluación son el conjunto de previsiones que indican el grado de concreción aceptable y permiten comprobar su nivel de adquisición. Delimitan el alcance de las capacidades, siendo capacidades simples, directamente evaluables, que se corresponden con los conocimientos, las habilidades, las destrezas o las actitudes. Son guía y soporte para definir las actividades propias de los procesos en general, y de los procesos de evaluación en particular.

Según Santoveña (2005). La calidad total de la gestión de redes se conforma a través de dos dimensiones principales: La calidad general y la calidad técnica. Cada uno de estas dos dimensiones esta compuesta por un conjunto de criterios que se definen y analizan por medio de un conjunto de características. En algunos casos, estos criterios se definen a si mismo por otros criterios que los describen exhaustivamente. En las siguientes líneas se expondrá una breve descripción de las dimensiones y criterios principales.

La calidad general de la gestión de la red, se evalúa por medio de criterios principales, estos son:

**Significación e Importancia de la Gestión de Redes:** Es significativo resaltar la importancia de la gestión de red desde el punto de vista empresarial, como uno de los componentes esenciales que maximizan la relación calidad y la operacionabilidad, por lo tanto la gestión debe ser un proceso optimo.

**Eficacia y Eficiencia:** Una red eficaz y eficiente potencia el desarrollo de comunicación de los usuarios; es decir compensa la inversión económica realizada inicialmente. Una red eficaz y eficiente será aquella que responda a las necesidades y expectativas de los usuarios, y de la organización.

**Manejabilidad:** La red LAN deberá tener a cargo un administrador de redes para estar al tanto sobre sus acciones relevantes en el entorno de la comunicación y accesibilidad.

**Interactividad:** Deberá existir comunicación plena entre los diferentes puntos de la red; respetando sus limitaciones organizadas por el administrador de la misma



**Seguridad:** Se estudia con mucho más detalles, desde el punto de vista de planificación de políticas de seguridad, estudio de los ataques, y análisis de las técnicas de protección: control de acceso y protección a la información.

La siguiente dimensión es la Calidad Técnica, contiene a su vez los principales criterios que se definen a si mismo por otros. Los criterios principales son:

**Calidad Técnica General:** Entre los criterios que definen la calidad técnica general de una red LAN es imprescindible atender a la estabilidad, la utilidad y la funcionalidad, entre otros.

**Acceso a la Red:** Seguridad en el acceso, los requerimientos técnicos y la accesibilidad son algunos de los criterios que definen el acceso a la red. El conjunto de actividades se centran en el mantenimiento de la red, realizando mantenimiento correctivo (tomando como base los avisos de avería del cliente) y proactivo (localizando averías antes de que se produzca una notificación por parte del cliente).

**Diseño:** Uno de los factores críticos es el diseño de la red, deben evaluarse diferentes puntos como prioridades, factores de carga, funcionabilidad, entre otros.

**Rendimiento:** Hace referencia al resultado deseado efectivamente por el comportamiento de la red, dependiendo de los usuarios.

Estos criterios componen un grupo de referencias para la valoración de la gestión de redes LAN, con el objetivo de medir su capacidad como herramienta de optimización de la red.

### **Calidad de servicio**

Según Zeithalm (2001), la calidad del servicio es la amplitud de la discrepancia o diferencia que existe entre las expectativas o deseos de los usuarios finales y sus percepciones, es decir, igualar o sobrepasar las necesidades que el usuario tiene respecto al servicio. La actitud del usuario respecto a la calidad cambia a medida que va conociendo mejor el producto y mejora su nivel de vida.

De acuerdo a Berry, Bennet y Brown (2001), la calidad del servicio abarca el grado de conformidad con los requerimientos y adecuación al uso, es decir la satisfacción con las características que conforman productos y servicios en relación con las expectativas de los usuarios.

Por tal razón, la aplicación al término calidad en las organizaciones deben ser manejado bajos dos terminologías: una dirigida al proceso productivo y otra hacia las características del producto ofrecido por la empresa, de tal manera que la gerencia dirija sus funciones y establezca objetivos de acuerdo con el área hacia el cual este dirigiendo el término calidad.

### **Gestión de redes**

Según Sánchez y López (2000), la gestión de red es la faceta que se ocupa de controlar el funcionamiento y el mantenimiento de la misma. Para



ello se utiliza un conjunto de protocolos y técnicas que conjuntamente aplicado puedan garantizar el mantenimiento del sistema y el acoplamiento del mismo a las necesidades de funcionamiento diario de los organismos que la utilizan.

### **PROCEDIMIENTO GENERAL**

Se ha efectuado una exhaustiva investigación, escogencia y organización de material bibliográfico referente al tema en revistas científicas especializadas, proyectos de grado de maestría y recomendaciones especiales de organizaciones dedicadas a la investigación y regulación de las tecnologías de las comunicaciones, con el objeto de adoptar un tipo metodología que sea la mas certera, la cual corresponda con las necesidades del estudio.

Para la presente investigación, el análisis estadístico de la información se realizo por medio del análisis de contenido, el cual según Berelson (1952), citado por Hernández, Sampieri y Fernández (1994), es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y cuantitativa.

Por su parte Krippendorff (1982), citado por Hernández. et al., extienden la definición del análisis del contenido a una técnica de investigación para ser diferencias validas y confiables de datos con respecto a su contexto. El procedimiento se basa en observar y medir la frecuencia en que aparece cada respuesta, con el objeto de determinar el nivel de importancia de cada criterio de calidad de servicio empleado para la estructura y diseño de las redes LAN de las organizaciones de las diferentes regiones del país.

### **RESULTADOS**

Según el análisis de los resultados arrojados, se puede decir que los criterios planteados y analizados son herramientas claves para el diseño e implantación de las redes LAN. Difiendo que toda empresa u organismo debe seguir patrones establecidos en las normas de Calidad para obtener la optimización en el campo laboral.

Según los resultados obtenidos se pudo percibir que existen diferencias altamente significativas con respectos a los indicadores antes mencionados. Estos se pueden apreciar como criterios básicos, puesto que muestran una mayor extensión, intensidad y equidad en las finalidades declaradas para la red LAN, además proporcionan características de la situación de acuerdo a las cuales se formularon un juicio de apreciación y destacando la carencia de indicadores para poder evaluar la calidad de servicio en la gestión de la red LAN.

**Cuadro N° 1. Media de Optimización**



	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
OPTIMIZACION	384	1	3	1,22	,34
N válido (según lista)	384				

Fuente: Leal (2007)

Con respecto a la calidad general, en el cuadro 1 se puede observar, la significancia e importancia de la gestión de redes; la misma resulta relevante para el diseño e implantación de la red LAN, en virtud que es utilizado favorablemente, obtuvo una media en relación a cuatro ítems de 1.22 ubicada según el cuadro de Baremo en un nivel bajo. Esto se corresponde con lo referido a Santoveña (2005) quien señala que es uno de los componente esenciales que maximizan la relación calidad y operacionabilidad en virtud que los procesos deben ser óptimos.

De igual manera la eficacia y eficiencia son significativa para los diseñadores y usuarios finales de la red LAN, obteniendo la eficacia una media de 1.60 y la eficiencia de 1.22, las dos ubicadas en un cuadro de Baremo a un nivel bajo. Del mismo modo opina Santoveña (2005), quien señala que, en un diseño de red LAN se deben tomar en cuenta las necesidades y expectativas de los usuarios finales.

#### **Cuadro N° 2. Media de Manejabilidad**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
MANEJABILIDAD	384	1	4	3,15	,58
N válido (según lista)	384				

Fuente: Leal (2007)

En cuanto a la manejabilidad, presentada en el cuadro 2, se obtuvo una media de 3.15 ubicado en el nivel moderado según Baremo. Esto corresponde a lo referido por Santoveña (2005), los usuarios finales deben tener una formación y pautas al momento de monitorear la red.

Por otra parte, se menciona la interactividad, obtenido un media de 1.02 ubicada en un nivel bajo. Ratificando que es importante que exista comunicación plena entre los diferentes puntos de la red.

#### **Cuadro N° 3. Media de Seguridad**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
SEGURIDAD	384	1	2	1,27	,16
N válido (según lista)	384				

Fuente: Leal (2007)

La seguridad, Santoveña (2005) establece que debe haber seguridad al acceder a la red, tomando en cuenta cualquier planificación y la seguridad de la información. En el cuadro 3 se puede observar una media de 1.27 por parte de este indicador, estando en un nivel bajo según el cuadro de Baremo.

Con lo anterior se puede deducir que los criterios establecidos en la calidad general son tomados en cuenta en el momento de diseñar e implantar las redes LAN.

**Cuadro N° 4. Media de Estabilidad**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
ESTABILIDAD	384	2	4	3,81	,40
N válido (según lista)	384				

Fuente: Leal (2007)

Con relación a la calidad técnica expuesta se puede observar que en el cuadro 4 el indicador de estabilidad presenta una media de 3.81 ubicado según el cuadro de baremo en un nivel alto y el de funcionalidad de 1.04 en un nivel bajo, estableciendo que son criterios estándar para cualquier tipo de arquitectura de red.

El acceso a la red es de gran significación presentando una media de 1.54 reflejado en un nivel bajo donde la mayoría de los usuarios tienen pautas sugeridas por los administradores y analistas de la red al momento de acceder. Afirmando lo señalado por Santoveña (2005) donde se debe tener cierta seguridad el acceso de la red, los requerimientos técnicos son pieza fundamental para hacer imprescindible el funcionamiento de una red.

**Cuadro N° 5. Media de Diseño**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
DISEÑO	384	1	2	1,33	,14
N válido (según lista)	384				

Fuente: Leal (2007)

En el cuadro 5 se observa en cuanto al diseño una muestra 1.33 reflejando un nivel bajo, donde los usuarios encuestados expresan que el diseño de las redes LAN operan con los requerimientos actuales, cumpliendo así las necesidades laborales.

**Cuadro N° 6. Media de Rendimiento**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
RENDIMIENTO	384	1	4	1,46	,52
N válido (según lista)	384				

Fuente: Leal (2007)

Por ultimo que de igual modo expresa Santoveña (2005), el rendimiento es el resultado deseado según los usuarios, donde expresan que es el criterio más importante. Observando el cuadro 6, presenta una media de 1.46 reflejado en un nivel bajo según el cuadro de Baremo.

En consecuente con la variable criterios de calidad de servicios se concreta que estos indicadores de estudios poseen diferencias altamente





significativas en los resultados de los análisis anteriores. Y se puede definir que la calidad técnica predomina igual que la calidad general, debido a que los indicadores representan homogeneidad.

Los criterios de calidad expuestos no buscan la excelencia total del rendimiento de la red, sino de la optimización de la misma, beneficiando a las operaciones laborales en entorno a los usuarios finales de la red LAN.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a través del análisis de los datos permiten establecer las siguientes conclusiones:

En lo que respecta al objetivo Identificar los criterios de calidad de servicio empleados en la evaluación de la Gestión de Redes LAN, la presente investigación logró lo siguiente:

Se constató que en cuanto a los indicadores utilizados para los criterios de calidad, en un alto porcentaje, todas las personas encuestadas en las empresas seleccionadas se encuentran en un nivel: de moderado a alto referente al cumplimiento de los criterios establecidos. A saber: optimización, eficacia y eficiencia, manejabilidad, interactividad y seguridad.

Se logró obtener que la red LAN empleada en la mayoría de las empresas encuestadas cumplen con el criterio de optimización en vista de que mejora el proceso de las actividades, aunado a ello disminuyen el nivel de redundancia tanto en software, como en hardware y en datos.

Se pudo observar que la mayoría de las empresas presentan niveles altos de eficiencia y eficacia debido a que controlan de manera óptima la utilización de los recursos de software que poseen, logrando así la satisfacción de sus necesidades.

En lo que respecta a la manejabilidad de la red, se determinó que casi nunca existe dificultad para monitorear la misma, por otro lado existe interactividad entre los puntos, permitiendo así una comunicación continua.

Con respecto al indicador de seguridad, los encuestados coinciden en que existe seguridad en la información solicitada al operar la red, además de encontrarse establecida por prioridades, respetando las políticas existentes en lo que a entorno de red se refiere.

Cabe destacar que los indicadores anteriormente expuestos forman parte de lo que es la calidad en general, por lo que se puede concluir que las redes de las empresas seleccionadas cumplen con los requerimientos mínimos para ser calificados como empresas que emplean criterios de calidad de servicios en la gestión de las redes, para lograr el óptimo funcionamiento de las mismas.

En lo que se refiere al objetivo tipificar la gestión de redes LAN aplicando los criterios de calidad de servicio existentes en las empresas seleccionadas, se tomó en consideración los aspecto de estabilidad, funcionalidad, acceso a





Zeithalm, V. (2001) *Calidad Total en la Gestión de los Servicios*. Madrid:  
Ediciones Díaz de Santos.