

ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE EL DESEMPEÑO Y RENDIMIENTO DE LA
CONECTIVIDAD ALÁMBRICA E INALÁMBRICA EN EL CEAD DE IBAGUÉ

CARLOS EDGAR LOZANO CIFUENTES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIAS E INGENIERIAS ECBTI
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
IBAGUÉ

ESTUDIO DIAGNÓSTICO SOBRE EL DESEMPEÑO Y RENDIMIENTO DE LA
CONECTIVIDAD ALÁMBRICA E INALÁMBRICA EN EL CEAD DE IBAGUÉ

CARLOS EDGAR LOZANO CIFUENTES

PROYECTO REALIZADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: INGENIERO DE
SISTEMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍAS E INGENIERÍAS ECBTI
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
IBAGUÉ

DEDICATORIA

Dedicado principalmente a Dios por darme la fortaleza, salud y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante en mi formación profesional.

A mí amada esposa y mi padre que en el cielo esta quien me brindó su amor, estímulo y apoyo constante, por creer en mi capacidad y en mi futuro. A mi madre, por ser la fuente de motivación e inspiración para hacer lo mejor posible cada día.

A mis hijos, por creer en mí, por su apoyo y amor incondicional. A mis queridos hermanos, quienes me han dado aliento para continuar.

AGRADECIMIENTOS

Primordialmente agradezco a Dios todo poderoso por permitirme terminar mi carrera para poder labrarme un mejor futuro y a los ingenieros John Montes, Nilson Ferreira por acompañarme en el proceso hasta el final mil gracias por todo.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido	
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
TABLA DE CONTENIDO	5
INDICE DE FIGURAS	9
INDICE DE FOTOGRAFIAS	10
RESUMEN	14
INTRODUCCION	16
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1 Descripción de la realidad problemática	18
1.2 Identificación y formulación del problema	19
1.2.1 Problema general	20
1.2.2 Problemas Específicos	21
1.3 Objetivo de la Investigación	21
1.3.1 Objetivo General	21

	6
1.3.2 Objetivos Específicos	22
1.4 Justificación de la Investigación	23
1.5 Limitaciones de la Investigación	25
1.5.1 Delimitación teórica:	25
Delimitación temporal de la investigación:	26
1.5.2 Delimitación geográfica	26
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	27
2.1. Antecedentes de la investigación (nacionales y extranjeros)	27
2.2. Bases Legales	33
2.2.1. Normas Nacionales	33
2.2.2 Estándar IEEE 802.3	34
2.2.3 Bases teóricas	35
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	47
3.1 Tipo y nivel de la investigación	47
3.2. Diseño de la investigación	49
3.3 Muestreo por conglomerados	50
3.3.1 Población y muestra	52
3.3.2 Muestra realizada a la Población total	52

	7
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
3.4.1 La Encuesta	53
3.4.2. La Observación	55
3.5 Instrumentos	56
3.5.1. Descripción de instrumentos	56
3.5.2. Validación de instrumentos	56
3.6. Técnicas de procesamientos y análisis de datos	57
CAPÍTULO IV: PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	58
4.1. Análisis	58
4.1.1 Identificación de la estructura	59
4.1.2 Ubicación de la UNAD Ibagué	65
4.1.3 Mapa físico de la UNAD	66
4.1.4 infraestructura	70
4.1.5 Descripción general de los hallazgos	73
4.2 Análisis de la encuesta	74
4.2.1 ANÁLISIS DE RESPUESTAS FORMULARIO PARA USUARIOS	75
4.2.2 ENCUESTA USUARIOS TIPO: ESTUDIANTE	76
4.2.3 Encuesta Estudiantes	77

	8
4.2.4 encuesta tutores	92
4.2.4 Encuesta Administrativos	111
4.2.5 Encuesta A personas Externas	125
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	132
5.1 Conclusiones	132
5.1.1 recomendaciones	135
.....	137
Glosario	144
Bibliografía	145

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 : ubicación unad</i>	<i>27</i>
<i>Figura 2 : modelo de investigación utilizada en el desarrollo del proyecto</i>	<i>49</i>
<i>Figura 3 plano piso 1 de la universidad UNAD fuente propia</i>	<i>66</i>
<i>Figura 4 plano piso 2 de la universidad UNAD fuente propia</i>	<i>67</i>
<i>Figura 5 plano piso 3 de la universidad UNAD fuente propia</i>	<i>68</i>
<i>Figura 6 : plano piso 4 de la universidad UNAD fuente propia</i>	<i>69</i>

INDICE DE FOTOGRAFIAS

<i>Fotografía: 1 Entrada principal de la universidad UNAD y parqueadero - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano.....</i>	<i>59</i>
<i>Fotografía: 2 logotipo de la universidad UNAD y parqueadero - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>59</i>
<i>Fotografía: 3 Recepción de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano.....</i>	<i>60</i>
<i>Fotografía: 4 pasillo de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>60</i>
<i>Fotografía: 5 Sala de profesores de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano ...</i>	<i>61</i>
<i>Fotografía: 6 Cafetería de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>61</i>
<i>Fotografía: 7 registro y control de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>62</i>
<i>Fotografía: 8 escaleras piso 2 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano.....</i>	<i>62</i>
<i>Fotografía: 9 Biblioteca de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>63</i>
<i>Fotografía: 10 Salones y laboratorios piso 2 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>63</i>
<i>Fotografía: 11 Salones y laboratorios piso 3 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>64</i>
<i>Fotografía: 12 Salones y laboratorios piso 4 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>64</i>
<i>Fotografía : 13 sala de tutores de la universidad UNAD - - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano ...</i>	<i>70</i>
<i>Fotografía: 14 sala de tutores de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>71</i>
<i>Fotografía: 15 sala de tutores de la universidad UNAD - - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano ...</i>	<i>71</i>
<i>Fotografía: 16 Sala de tutores de la universidad UNAD - - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano.....</i>	<i>72</i>
<i>Fotografía: 17 Consejería de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i>	<i>72</i>

Fotografía: 18 consejería de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano.....73

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 : encuestados	75
Gráfico 2 : frecuencia de envíos.....	77
Gráfico 3 : cobertura general de la red	78
Gráfico 4 tipo de conexiones frecuentes.....	79
Gráfico 5 conflictos en la red	80
Gráfico 6 infraestructura	81
Gráfico 7 otros servicios de red	82
Gráfico 8 calificación de la red inalámbrica	83
Gráfico 9 calificación red alámbrica	84
Gráfico 10 horas de mejor servicio	85
Gráfico 11 días de mejor conectividad	86
Gráfico 12 problema comunes de la red.....	87
Gráfico 13 zonas wifi de la universidad	88
Gráfico 14 video conferencia	89
Gráfico 15 cambios infraestructura de la red	90
Gráfico 16 rendimiento red wifi.....	91
Gráfico 17 encuesta tutores	92
Gráfico 18 conflicto web conferencias.....	93
Gráfico 19 días para realizar actividades	94

<i>Gráfico 20 horas para utilizar el servicio de internet.....</i>	<i>95</i>
<i>Gráfico 21 zonas de la universidad.....</i>	<i>96</i>
<i>Gráfico 22 programas más utilizados.....</i>	<i>98</i>
<i>Gráfico 23 puntos de red LAN óptimos.....</i>	<i>99</i>
<i>Gráfico 24 presenta inconvenientes en la conectividad</i>	<i>100</i>
<i>Gráfico 25 cambios en la infraestructura de la red</i>	<i>101</i>
<i>Gráfico 26 problemas a la hora de enviar la información</i>	<i>102</i>
<i>Gráfico 27 cubrimiento general de red.....</i>	<i>103</i>
<i>Gráfico 28 tipo de conexión que más se utiliza</i>	<i>104</i>
<i>Gráfico 29 infraestructura idónea</i>	<i>105</i>
<i>Gráfico 30 conflictos en la red</i>	<i>106</i>
<i>Gráfico 31 calificación de la red</i>	<i>107</i>
<i>Gráfico 32 horario de utilización del internet</i>	<i>108</i>
<i>Gráfico 33 problemas comunes de la red</i>	<i>109</i>
<i>Gráfico 34 utilización de otros servicios</i>	<i>110</i>
<i>Gráfico 35 encuesta administrativos</i>	<i>111</i>
<i>Gráfico 36 problemas comunes de la red</i>	<i>111</i>
<i>Gráfico 37 utilización servicio de internet</i>	<i>112</i>
<i>Gráfico 38 calificación de la red.....</i>	<i>113</i>
<i>Gráfico 39 utilización del servicio</i>	<i>114</i>
<i>Gráfico 40 infraestructura de la red</i>	<i>115</i>
<i>Gráfico 41 tipo de conexión que más se utiliza.....</i>	<i>116</i>
<i>Gráfico 42 presenta cubrimiento general la red.....</i>	<i>117</i>
<i>Gráfico 43 problemas a la hora de enviar información</i>	<i>118</i>

<i>Gráfico 44 conflictos en la red</i>	<i>119</i>
<i>Gráfico 45 puntos de la red LAN</i>	<i>120</i>
<i>Gráfico 46 puntos de acceso wifi</i>	<i>121</i>
<i>Gráfico 47 video conferencias con éxito</i>	<i>122</i>
<i>Gráfico 48 comparte información sin inconveniente</i>	<i>123</i>
<i>Gráfico 49 autenticación en la red.....</i>	<i>124</i>
<i>Gráfico 50 redes que provee la UNAD</i>	<i>125</i>
<i>Gráfico 51 problemas comunes de la red</i>	<i>126</i>
<i>Gráfico 52 calificación de la red</i>	<i>127</i>
<i>Gráfico 53 datos para conectarse.....</i>	<i>128</i>
<i>Gráfico 54 infraestructura de la red</i>	<i>129</i>
<i>Gráfico 55 tipo de conexión</i>	<i>130</i>
<i>Gráfico 56 autenticación en la red.....</i>	<i>131</i>

Índice de tablas

<i>Tabla 1: población de encuestados.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 2: población encuestada</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 3: población estudiantes.....</i>	<i>76</i>

RESUMEN

El presente proyecto tiene como propósito diagnosticar las falencias en la conectividad alámbrica e Inalámbrica en el CEAD de Ibagué Estudio fase 1, lo cual sirva como guía para mejorar el uso y desempeño de las Redes Locales en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Con la realización de este estudio se podrá identificar las deficiencias tanto físicas como lógicas que presenta la red en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, aportando al mejoramiento de la misma.

INTRODUCCION

En la actualidad las telecomunicaciones se presentan como una gran oportunidad competitiva para universidades, empresas y comunidad en general, dándose un mejor desarrollo económico, social y de calidad de vida. Según el libro *Informática y comunicaciones en la empresa*, Informática y comunicaciones en la empresa - **Carmen de Pablos Heredero - Google Books**». **Accedido 20 de agosto de 2018**. “cada día más las empresas en particular y las organizaciones en general dependen en mayor medida de la información, de sus tecnologías y de sus comunicaciones. La información es uno de los activos más importantes de las organizaciones, y especialmente para algunas compañías que operan en determinados sectores de actividad en donde este es su principal y a veces único recurso”.

Es así como las telecomunicaciones son para las empresas un medio o herramienta de comunicación, modernización y perfeccionamiento, que obliga a pensar en la implementación de tecnologías que se ajusten a las necesidades de las universidades, empresas o sociedad en general, para un desarrollo y crecimiento tanto empresarial como tecnológico.

Sin embargo no se toman bien en cuenta que para hacer buen uso de las bondades de las telecomunicaciones o tecnologías de la información debemos asesorarnos bien de qué tipo de tecnología vamos a utilizar al servicio bien sea en universidades, empresas en general ya que según cada necesidad se implementara un tipo de tecnología diferente.

Debido a la importancia de las telecomunicaciones para el desarrollo de cualquier nación, según la revista Académica y Virtualidad “desde 1954, se le refirió al campo de las telecomunicaciones el deber actuar como instrumento para el desarrollo político, económico y social del país y para la promoción y progreso de las personas, entidades y organizaciones” (Decreto 3428 de 1954).

Por lo cual es importante para la UNAD potencializar este nuevo espacio de acceso a la educación, el cual conlleva a menos gastos en recursos y tiempo de desplazamiento. Además de abrir posibilidades para que la sociedad colombiana consolide capacidades, competencias y fines democráticos sólidos. De igual manera para el logro de una inclusión tecnológica que este actualizada y a la vanguardia es importante que la UNAD diagnostique la funcionalidad de sus redes, para que su conectividad sea óptima como medio para el desarrollo de las actividades administrativas y educativas.

De esta manera mediante el presente proyecto se pretende realizar un estudio diagnóstico sobre el desempeño y rendimiento de la conectividad alámbrica e inalámbrica en el CEAD de Ibagué, de la estructura de la red y su funcionalidad, generando recomendaciones sobre los resultados obtenidos, ya que puede brindar una solución al desempeño del tráfico de la red de la UNAD.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La nueva era tecnológica ha cambiado las formas de comunicación realizar trabajos, estudiar, comunicarnos por web, buscar trabajos, entre otras actividades; se ha convertido en una de las herramientas que utilizamos día a día es el internet, que llega a ser un aliado para el desarrollo de las actividades comunes, puesto que se ha convertido no solo en fuente de información, sino en un medio por el cual nos intercomunicamos mundialmente.

La universidad nacional a distancia UNAD como empresa gestora de tecnología y a las vanguardia e las tecnología debe brindar los usuario permanentes como tutores, administrativos y como la comunidad educativa han aumentado los últimos años, pero el acceso a las redes que posee continúan presentando inconvenientes en especial en ciertas horas de la jornada laboral, y el algunas ocasiones cuando personal externo o estudiantes acceden hay un congestionamiento que colapsa las redes y no permite cumplir con las actividades, además teniendo en cuenta que en la UNAD, la mayoría de sus procesos se realizan de forma virtual, dan percepción de inconformismo por parte de la comunidad.

El presente proyecto pretende desarrollar un estudio diagnóstico que permita conocer donde se presenta la saturación de la red y es deficiencia en la transmisión o los equipos que tienen la sede no son los idóneos para prestar un buen servicio

1.2 Identificación y formulación del problema

Teniendo en cuenta que los usuarios permanentes como los tutores y administrativos han aumentado los últimos años, pero el acceso a las redes que poseen continúan presentando inconvenientes en especial en ciertas horas de la jornada laboral, y en algunas ocasiones cuando personal externo o estudiantes acceden hay un congestionamiento que colapsa las redes y no permite cumplir con las actividades, además teniendo en cuenta que en la UNAD, la mayoría de sus procesos se realizan de forma virtual, dan percepción de inconformismo por parte de la comunidad.

El presente proyecto pretende desarrollar un estudio diagnóstico que responda al interrogante que la mayoría de los usuarios del CEAD de Ibagué se plantean ¿Qué se puede hacer para mejorar la conectividad alámbrica e inalámbrica del CEAD?, esta pregunta busca relacionar dos variables 1) La calidad de la conectividad y 2) la velocidad que se puede prestar con los recursos que posee la sede de la universidad.

El presente proyecto pretende evaluar los equipos como son los Router y AP que se manejan para determinar si son los equipos óptimos, para que se pueda prestar un buen servicio al funcionario, estudiantes e invitados de la universidad y dar recomendaciones para mejorar la conectividad que se presenta actualmente.

A partir de dicha situación es que el presente proyecto realizará un análisis de la red alámbrica e inalámbrica de la UNAD, donde se hará una comparación entre los elementos que intervienen en el rendimiento de una red tales como la latencia, la cobertura, los servicios, las interferencias con las muestras de la situación actual de la red.

Para poder determinar el rendimiento de la red, es necesario tener en cuenta y realizar un análisis de los diferentes parámetros frente a la información que se recolectará mediante mediciones in situ, para hacer la comparación y determinar las características de rendimiento de la red en la universidad.

Por lo anterior se espera dar respuesta a ¿El desempeño y rendimiento de la conectividad alámbrica e inalámbrica se encuentra dentro de los parámetros adecuados permitiendo el tráfico de datos solicitados por sus usuarios?

1.2.1 Problema general

¿Cuál es el desempeño y rendimiento de la conectividad alámbrica e inalámbrica en el CEAD de Ibagué?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿La infraestructura de la red del CEAD es óptima para el desarrollo de las actividades comunes?
- ¿Al realizar el estudio diagnóstico se logra evaluar la efectividad de las redes ?
- ¿Al utilizar herramientas de investigación como la encuesta se identifica si el usuario está satisfecho con el rendimiento de la red?
- ¿Cuenta la UNAD con puntos de red físicos y accesspoint óptimos para la utilización de los mismos?
- ¿Cómo valorar e interpretar la información obtenida, teniendo en cuenta las fallas que presenta la red?

1.3 Objetivo de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

- Realizar un estudio Diagnóstico sobre el desempeño y rendimiento de la conectividad alámbrica e inalámbrica en el CEAD de Ibagué

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de la infraestructura en la que se encuentra la red, para determinar cómo se encuentra constituida.
- Analizar los resultados obtenidos de la estructura de la red para evaluar su efectividad.
- Realizar un estudio de la calidad del servicio de red que se presenta en el CEAD de Ibagué a los usuarios: estudiantes, funcionarios e invitados para evaluar la percepción de rendimiento que se posee.
- Analizar los resultados obtenidos de del servicio prestado a los usuarios del rendimiento de la red para identificar su percepción.
- Evaluar la cobertura y servicios de los puntos de red disponibles por la sede del CEAD, para determinar el estado y tipo de cobertura que posee.
- Presentar un informe con los resultados obtenidos y recomendaciones de configuración para optimizar el desempeño y rendimiento de la conectividad.

1.4 Justificación de la Investigación

En la actualidad la conectividad en cualquier empresa es de vital importancia para los procesos que desarrollan, razón por la cual los usuarios solicitan que se posean un ancho de banda adecuado para los procesos que desarrollan y cumplir con las funciones que les son asignadas en sus labores diarias.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia se caracteriza en gran medida porque sus procesos se desarrolla de manera virtual, desde la inscripción, matrícula como las actividades académicas, entre otras, lo que genera que el personal vinculado a la UNAD presente una alta y permanente demanda de servicios digitales (datos, video, etc.) que son provistos a través de Internet, porque se hace necesario que se garanticen la calidad y rendimiento sin la presentación de inconvenientes en la conectividad.

El Cead ha visto la necesidad que la conectividad para todos sus usuarios sea la mejor, para dar un mejor espacio laboral y ofrecer mejores servicios a sus estudiantes e invitados. Teniendo en cuenta que la red que posee actualmente es sin restricciones y se accede sin ninguna identificación, su uso se ve altamente congestionado y en algunos espacios del día pérdida de señal.

De tal manera que el presente proyecto pretende evaluar y diagnosticar cuales son los puntos críticos o ciegos donde no se presenta cobertura determinado como se puede mejorar el desempeño y rendimiento para que se puedan tomar medidas en la red y evitar su saturación mejorando los tiempo de conexión de los equipos que se conecten en el Cead.

Esto beneficiará tanto a la comunidad estudiantil como a los funcionarios obteniendo una conexión con rendimiento aceptable y de calidad de servicio para suplir las necesidades actuales que se presentan en la UNAD de Ibagué.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia se caracteriza en gran medida porque sus procesos se desarrolla de manera virtual, desde la inscripción, matricula como las actividades académicas, entre otras, lo que genera que el personal vinculado a la UNAD presente una alta y permanente demanda de servicios digitales (datos, video, etc.) que son provistos a través de Internet, porque se hace necesario que se garanticen la calidad y rendimiento sin la presentación de inconvenientes en la conectividad.

El Cead ha visto la necesidad que la conectividad para todos sus usuarios sea mejorada, para dar un mejor espacio laboral y ofrecer mejores servicios a sus estudiantes e invitados. Teniendo en cuenta que la red que posee actualmente es con restricciones y se accede con una identificación, su uso se ve altamente congestionado y en algunos espacios del día perdida de señal. De tal manera que el presente proyecto pretende evaluar y diagnosticar cuales son los puntos críticos o ciegos donde no se presenta cobertura

determinado como se puede mejorar el desempeño y rendimiento para que se puedan tomar medidas en la red y evitar su saturación mejorando los tiempo de conexión de los equipos que se conecten en el Cead.

Esto beneficiará tanto a la comunidad estudiantil como a los administrativos y docentes obteniendo una conexión con rendimiento aceptable y de calidad de servicio, para suplir las necesidades actuales que se presentan en la UNAD de Ibagué.

Además este proyecto puede servir de apoyo para otras empresas que posean los mismos inconvenientes presentados que la UNAD.

1.5 Limitaciones de la Investigación

1.5.1 Delimitación teórica:

El presente proyecto busca realizar una evaluación de desempeño del tráfico de la red de la UNAD ya presenta bajo rendimiento para el desarrollo de las actividades administrativas y educativas donde podemos cuando se presenta más inconveniente a la hora de realizar las distintas actividades de proceso administrativo y estudiantil teniendo en cuenta que la universidad es una institución que presta sus servicios

totalmente virtual debe garantizar la conectividad en cada una de las áreas de campus.

Delimitación temporal de la investigación:

La presente investigación aplicada comienza con los datos suministrados a partir del periodo académico 2015 B y finalizará en el periodo académico 2016 A. La recolección de datos se recoge en el periodo académico 2016A, aplicados a los estudiantes y directores de cada curso.

1.5.2 Delimitación geográfica

El desarrollo de esta investigación se llevará a cabo en el centro de educación abierta y a distancia de la UNAD en la ciudad de Ibagué, ubicada en departamento del Tolima, a 202 km de Bogotá con dirección suroccidente. Teniendo en cuenta que la universidad es un ente que trabaja a distancia permite hacer una oblicuidad para los estudiantes de las demás zonas, en las cuales tiene cubrimiento la universidad.



Figura 1 : ubicación unad

Tomado: Google Maps <https://www.google.com/maps/place/a+9-180,+UNAD,+Cl.+33+%239110,+Ibagu%C3%A9,+Tolima/@4.4426425,-75.2203316,17z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x8e38c4f1f070b751:0x3f182ccba8bd25de?hl=es-419>

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación (nacionales y extranjeros)

2.1.1 A nivel mundial

Evaluación del rendimiento de una red LAN (son las siglas de Local Área Network,) sobre POWER LINE COMMUNICATIONS (comunicaciones mediante línea de potencia) para la Transmisión de VOIP (Voz sobre Protocolo de Internet o Telefonía IP)

La calidad de servicio QoS (capacidad de una red para proporcionar un mejor servicio) se define como la capacidad que tiene una red para administrar la demanda de tráfico según la clase de servicio, con el fin de satisfacer las expectativas del usuario y de acuerdo con unas métricas claramente establecidas, lo que aplica inclusive para las redes con tecnología PLC (comunicación mediante línea de protección). Ante la necesidad de optimizar QoS en redes IP (es un número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red) se plantea un diseño experimental de tipo factorial mixta, con el fin de evaluar, El rendimiento de una red PLC para la transmisión de voz sobre IP (es un número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red), en términos del THROUGHPUT,(taza de transferencia efectiva) latencia y JITTER,(fluctuación de retardo en envío de señales) en un entorno residencial y con el uso de adaptadores

PLC soportados en el estándar HOMEPLUG AV (comunicación por vía eléctrica) El resultado del experimento no solo establece el grado de influencia desde el punto de vista estadístico que puede Presentar el tipo de códec utilizado o el número de estaciones activas, sino que permite identificar cuáles son los códec más recomendados para transmitir voz sobre IP (voz sobre protocolo de internet), mejorando el rendimiento de la red y garantizando adecuados niveles de QoS.

La red inteligente SMART GRID (red eléctrica inteligente) corresponde a un nuevo concepto de la red eléctrica, donde convergen la prestación de servicios energéticos y de comunicaciones, soportados en IP (telefonía IP) y unificados entre sí como una red

integral, la cual tiene como principal objetivo mejorar la eficiencia y la fiabilidad de la red eléctrica, adaptándola a las necesidades

De la era digital. Uno de los aspectos de mayor discusión en el interior de Smart Grid

Ha sido la selección de la tecnología por emplear en el sistema de comunicación, donde el uso de tecnologías inalámbricas y PLC o POWER LINE COMMUNICATIONS (comunicación mediante línea de potencia) presentan actualmente una mayor aceptación, debido a las prestaciones

Que estas tecnologías ofrecen en relación con los procesos de instalación, movilidad, ubicuidad y estabilidad

Voz sobre IP

En el WEBSITE (sitio web) de la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC / Federal Commission Communications), se define Voz sobre IP (VoIP) como una tecnología que permite el enrutamiento de comunicaciones de voz sobre Internet o a través de una red de computadores. El encargado del transporte de las llamadas en una red que utiliza VoIP es el protocolo de internet (IP), perteneciente a la pila de protocolos TCP/ IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

IP provee un conjunto de facilidades para administrar el envío de información de voz sobre redes de datos, de tal manera que la voz proveniente de una llamada es digitalizada y segmentada en paquetes, los cuales viajan por múltiples rutas en las redes de

computadores y se desensamblan en el equipo destino, dando la sensación de cero interrupción. La voz humana (analógica) para ser transmitida eficientemente en redes de datos necesita una transformación a formato digital, mediante un proceso reconocido como digitalización de voz y el cual es realizado por un dispositivo denominado CoDec (Codificador / Decodificador). Los CODEC (codificador de señal) pueden ser caracterizados de acuerdo con los siguientes factores:

La tecnología (de “forma de onda”, de “síntesis de voz”)

- La tasa de bits: usualmente expresada en bits por segundo (bps)
- La calidad resultante del audio codificado
- La complejidad
- El retardo que introducen: expresado en milisegundos (ms)

De acuerdo con el ancho de banda de la señal de entrada, los codec más representativos del mercado se clasifican en codec de banda angosta y codec de banda ancha

2.1.2. A nivel nacional

Las herramientas de software presentan limitaciones de acceso y disponibilidad en los procesos de monitoreo y control industrial, cuando las comunicaciones son afectadas por grandes distancias. Asimismo, las respuestas en tiempo real y la estabilidad también son

limitadas por las condiciones de tráfico en redes LAN. Es conocido que las redes Ethernet son ampliamente usadas en comunicaciones industriales por su alto rendimiento en configuraciones de SWITCHES (dispositivo que sirve para conectar varios elementos dentro de una red). Sin embargo, no han sido la solución adecuada para aplicaciones en tiempo real, dado el inconveniente de medir el tiempo de respuesta en la transmisión de datos, y más aún, cuando las topologías de las redes son diferentes y los niveles de tráfico varían permanentemente. En este artículo, se presenta una revisión del estado del arte sobre la caracterización de canales de comunicación en términos de tráfico y arquitectura de la red, donde se determinan campos que aún quedan abiertos en esta área del conocimiento, y se inquieta hacia nuevas alternativas que puedan ser fácilmente adoptables por el sector industrial. Como conclusión, se establece que una técnica integrada por la arquitectura y las características del tráfico en el análisis de redes mejora las perspectivas de rendimiento en sistemas heterogéneos para aplicaciones industriales vía web.

Actualmente la tecnología más usada a nivel LAN es Ethernet y la más extendida a nivel industrial pero está presenta dificultades para sistemas de tiempo real. Algunas técnicas se han utilizado teniendo en cuenta el hardware, mientras otras usan software especializado, o diferentes análisis de la eficiencia del ancho de banda. Además, se hace necesario considerar otros aspectos que involucran diferentes retardos y condiciones que permitan, a fin de establecer las condiciones del canal, la implementación de sistemas en tiempo real.

Las comunicaciones Ethernet a través de internet, no garantizan calidad de servicio (*QoS*), puesto que las diferentes arquitecturas de comunicaciones, la carga de datos, el THROUGHPUT (tasa de transmisión efectiva) y los diferentes tipos de retardos lo hacen un sistema complejo de predecir, además de dificultar su modelado o simulación de forma eficiente. Otros aspectos son la latencia, el efecto JITTER (fluctuación de retardo) y el poder convertir el análisis de tráfico en un proceso determinístico. Los requisitos de tiempo crítico enfrentan una dificultad en Ethernet por la cantidad de colisiones en el canal, y en los dispositivos por la estrategia del flujo de datos FIFO (primero en entrar – primero en salir) (FIRST-IN FIRST-OUT). Adicionalmente, se añaden dificultades por los cambios en tecnología que se suman a la arquitectura de la red y que utilizan estándares no hechos para tiempo real. Los sistemas híbridos de comunicaciones involucran velocidades diferentes y cambiantes, lo que dificulta aún más las condiciones estables y predecibles del canal y el tráfico. Es así, que la caracterización del canal involucra análisis de tráfico basado en los componentes que forman la arquitectura de la red para convertirlo en un sistema determinable y predecible.

Características relevantes de un canal de comunicaciones

Las redes de comunicaciones han sido comúnmente configuradas así: de manera local (LAN – red de área local), a nivel de ciudad (MAN Wide Área Network, –conjunto de equipos conectados entre sí) y a nivel mundial (WAN – red área extensa).

Particularmente, el entorno LAN se define en términos del protocolo utilizado y de la topología empleada para acceder a la red. A pesar de la amplia expansión de las redes

LAN (específicamente Ethernet), se han presentado dificultades para la implementación de sistemas en tiempo real. En la práctica, la tecnología Ethernet utiliza el protocolo CSMA/CD (Acceso Múltiple con escucha de portadora y Detección de Colisiones) para acceder al medio, el cual opera de manera no determinística y por lo tanto, no es la forma más recomendada para sistemas donde la respuesta en tiempo real es crucial. Debido a esto, algunas aplicaciones empresariales han sido implementadas, modificando parámetros en el estándar, pero también el alto costo de los buses de campo que permiten la interconexión de dispositivos industriales a la red, ha hecho que se busquen alternativas aplicando Ethernet y extendiéndolo a través de internet, con el apoyo del protocolo de sincronización de internet NTP (Network Time Protocol) .

2.2. Bases Legales

2.2.1. Normas Nacionales

Para el desarrollo de este proyecto se tendrá en cuenta La norma IEEE (El Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica) que regula las telecomunicaciones.

Debido a lo sencillo que se puede acceder a una red utilizando diferentes dispositivos electrónicos que en la actualidad llegan a manejar la información de tipo masivas pueden generar saturación en las redes que tienen disponibles generando una pérdida de conectividad y calidad del servicio para los usuarios. Es necesario tener conocimiento sobre las tecnologías disponibles en una red alámbrica e inalámbrica para realizar el

análisis de las diferentes variables que se puedan presentar y perjudiquen el desempeño de la conectividad, de tal manera que se puedan determinar de forma clara que está afectando su rendimiento.

2.2.2 Estándar IEEE 802.3

Según Redes Básico 150

En IEEE 802.3 se definen especificaciones de NETWORKING (redes de computadoras) basadas en Ethernet (estándar de redes de área local). Este estándar describe la serie de bits digitales que viajan por el cable. Ethernet es única en su método para acceder al cable. IEEE 802.3 y sus variantes obtienen el uso del cable al competir por él. Este sistema se denomina Acceso múltiple con detección de portadora y detección de colisiones (CSMA/CD, CARRIER SENSE MULTIPLE ACCESS WITH COLLISION DETECTION). Los estándares de este grupo no reflejan necesariamente lo que se usa en la práctica, aunque a diferencia de otros grupos este suele estar cerca de la realidad.

En la práctica, el CSMA/CD (Acceso Múltiple con Escucha de Señal Portadora) requiere que cada host que desea utilizar el cable primero lo escuche para determinar si está limpio. Cuando está limpio, el host puede transmitir. Debido a que existe la posibilidad de que otra estación haya realizado una transmisión simultáneamente, cada estación que transmite escucha el cable a medida que envía la primera parte de su

mensaje. Si no escucha ninguna otra señal, continúa hasta que el mensaje finaliza, y luego comienza el proceso nuevamente para el mensaje siguiente. SI la estación escucha otra señal mientras todavía está transmitiendo, detiene la transmisión. Después, la estación envía una señal de atascamiento. Todas las estaciones que escuchan la señal de atascamiento borran el paquete recibido parcialmente y, esperan un período aleatorio antes de volver a comenzar la transmisión.

2.2.3 Bases teóricas

Redes de Computadoras

Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática, es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

Como en todo proceso de comunicación, se requiere de un emisor, un mensaje, un medio y un receptor. La finalidad principal para la creación de una red de computadoras es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo. Un ejemplo es Internet, la cual es una gran red de millones de

computadoras ubicadas en distintos puntos del planeta interconectadas básicamente para compartir información y recursos.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP (protocolo de Internet) basado en el modelo de referencia OSI (modelo de referencia de protocolos). Este último, estructura cada red en siete capas con funciones concretas pero relacionadas entre sí; en TCP/IP (protocolo de Internet) se reducen a cuatro capas. Existen multitud de protocolos repartidos por cada capa, los cuales también están regidos por sus respectivos estándares

Esto según la revista Según Redes Básico 150

Componentes Básicos de las redes

Para poder formar una red se requieren elementos: hardware, software y protocolos. Los elementos físicos se clasifican en dos grandes grupos: dispositivos de usuario final hosts (anfitrión) y dispositivos de red. Los dispositivos de usuario final incluyen los computadores, impresoras, escáneres, y demás elementos que brindan servicios directamente al usuario y los segundos son todos aquellos que conectan entre sí a los dispositivos de usuario final, posibilitando su intercomunicación.

El fin de una red es la de interconectar los componentes hardware de una red, y por tanto, principalmente, las computadoras individuales, también denominados hosts, a los equipos que ponen los servicios en la red, los servidores, utilizando el cableado o tecnología inalámbrica soportada por la electrónica de red y unidos por cableado o radiofrecuencia. En todos los casos la tarjeta de red se puede considerar el elemento primordial, sea ésta parte de un ordenador, de un conmutador, de una impresora, etc. y sea de la tecnología que sea (ETHERNET, WI-FI, BLUETOOTH, etc.)

Analizadores de Protocolo

Un analizador de protocolos es una herramienta que sirve para desarrollar y depurar protocolos y aplicaciones de red. Permite al ordenador capturar diversas tramas de red para analizarlas, ya sea en tiempo real o después de haberlas capturado. Por analizar se entiende que el programa puede reconocer que la trama capturada pertenece a un protocolo concreto TCP (protocolo control de transmisión), ICMP (protocolo de control de mensaje) y muestra al usuario la información decodificada. De esta forma, el usuario puede ver todo aquello que en un momento concreto está circulando por la red que se está analizando. Esto último es muy importante para un programador que esté desarrollando un protocolo, o cualquier programa que transmita y reciba datos en una red, ya que le permite comprobar lo que realmente hace el programa. Además de para los programadores, estos analizadores son muy útiles a todos aquellos que quieren experimentar o comprobar cómo funcionan ciertos protocolos de red, si bien su estudio puede resultar poco ameno, sobre todo si se limita a la estructura y funcionalidad de las

unidades de datos que intercambian. También, gracias a estos analizadores, se puede ver la relación que hay entre diferentes protocolos, para así, comprender mejor su funcionamiento.

Los analizadores de protocolos se usan en diversas arquitecturas de red, tales como Redes LAN (10/100/1000 Ethernet; Token Ring; FDDI (Fibra óptica)), Redes Wireless LAN, Redes WAN, etc.

ACRYLIC WI-FI HEATMAPS:

ACRYLIC WIFI HEATMAPS 3.0 es un software de SITE SURVEY (estudio de programación de señales) que permite analizar, de modo sencillo, la cobertura y la correcta propagación de señal de tu red WIFI para mejorar su rendimiento.

Funciona definiendo localizaciones (Edificios, plantas, perímetro interno y perímetro externo) a las que se asocian planos o un área geográfica concreta.

Mediante la realización de mediciones WIFI, el sistema captura el tráfico WIFI y almacena información detallada de los dispositivos, su nivel de señal, así como otros datos relevantes. Con ellos, la aplicación realiza mapas de cobertura WIFI detallados de cada punto de acceso, genera de forma automática informes editables con un diagnóstico de situación de la red y proporciona recomendaciones para mejorarla.

ACRYLIC WIFI HEATMAPS v3 permite usar planos en interiores en los que no existe cobertura GPS para que toda la información se encuentre georreferenciada.

Y si lo que necesitas es realizar mediciones en exteriores, Acrylic WIFI HEATMAPS también está preparado para analizar amplias extensiones geográficas y realizar estudios de cobertura WIFI en Smart cities (ciudad inteligente).

Ancho de Banda

En computación de redes y en biotecnología, ancho de banda digital, ancho de banda de red o simplemente ancho de banda es la medida de datos y recursos de comunicación disponible o consumida expresados en bit/s o múltiplos de él como serían los Kbit/s, Mbit/s y Gigabit/s.

Ancho de banda puede referirse a la capacidad de ancho de banda o ancho de banda disponible en bit/s, lo cual típicamente significa el rango neto de bits o la máxima salida de una huella de comunicación lógico o físico en un sistema de comunicación digital. La razón de este uso es que de acuerdo a la Ley de HARTLEY, el rango máximo de transferencia de datos de un enlace físico de comunicación es proporcional a su ancho de banda (procesamiento de señal)|ancho de banda en Hertz, la cual es a veces llamada "ancho de banda análogo" en la literatura de la especialidad.

Ancho de banda puede también referirse a ancho de banda consumido (consumo de ancho de banda), que corresponde al THROUGHPUT (tasa de entrega de un mensaje) O GOODPUT (nivel de aplicación de rendimiento) conseguido; esto es, la tasa media de

transferencia de datos exitosa a través de una vía de comunicación. Este significado es usado por ejemplo en expresiones como prueba de ancho de banda, conformación del ancho de banda, gerencia del ancho de banda, medición de velocidad del ancho de banda, límite del ancho de banda(tope), asignación de ancho de banda, (por ejemplo bandwidth allocation protocol y dynamic bandwidth allocation), entre otros. Una explicación a esta acepción es que la anchura de banda digital de una corriente de bits es proporcional a la anchura de banda consumida media de la señal en Hertz (la anchura de banda espectral media de la señal analógica que representa la corriente de bits) durante un intervalo de tiempo determinado.

Infraestructura Tecnológica

Es el conjunto de hardware y software sobre el que se asientan los diferentes servicios que una entidad necesita tener en funcionamiento para poder llevar a cabo toda su actividad, tanto docente como de investigación o de gestión interna.

El conjunto de hardware consta de elementos tan diversos como los aires acondicionados o los estabilizadores de corriente de las salas de máquinas, los sensores, las cámaras, los grandes ordenadores que hacen de servidores de aplicaciones, los elementos de red, como routers o cortafuegos, los ordenadores personales, las impresoras, los teléfonos, etc.

El conjunto de software va desde los sistemas operativos (un conjunto de programas de computación destinados a desempeñar una serie de funciones básicas esenciales para la gestión del equipo) hasta el software de sistemas (son aplicaciones de ámbito general necesarias para que funcionen las aplicaciones informáticas concretas de los servicios; por ejemplo, las bases de datos, los servidores de aplicaciones o las herramientas de ofimática).

Domótica

Se llama domótica al conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda o edificación de cualquier tipo, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar. Se podría definir como la integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto cerrado.

El término domótica viene de la unión de las palabras domus (que significa casa en latín) y tica (de automática, palabra en griego, ‘que funciona por sí sola’).

El servidor

Es el elemento principal de procesamiento, contiene el sistema operativo de red y se encarga de administrar todos los procesos dentro de ella, controla también el acceso a los recursos comunes como son las impresoras y las unidades de almacenamiento

Las estaciones de trabajo

En ocasiones llamadas nodos, pueden ser computadoras personales o cualquier terminal conectada a la red. De esta manera trabaja con sus propios programas o aprovecha las aplicaciones existentes en el servidor

El sistema operativo de la red

Es el programa (software) que permite el control de la red y reside en el servidor.

Ejemplos de estos sistemas operativos de red son: NetWare, LAN Manager, OS/2, LANtastic y Appletalk.

Los protocolos de comunicación: son un conjunto de normas que regulan la transmisión y recepción de datos dentro de la red.

Topología de infraestructura

Esta topología es aquella que conecta una LAN de cable con una LAN inalámbrica a través de una estación base, denominada punto de acceso. El punto de acceso une una LAN inalámbrica y la LAN de cable y sirve de controlador central de la red LAN inalámbrica, en donde coordina la transmisión y recepción de múltiples dispositivos inalámbricos dentro de una extensión específica denominada BSS la cual depende del estándar de la conexión inalámbrica que se utiliza.

Las Telecomunicaciones

Según informeTICfacil.com

En la actualidad las telecomunicaciones son algo imprescindible para las personas, las empresas y las Administraciones Públicas y su importancia se multiplica con el número de usuarios. Cuanto más usuarios haya conectados a los sistemas de telecomunicaciones mayores son las posibilidades y las necesidades de comunicación.

Desde el punto de vista de ese usuario, su utilización se basa en una serie de terminales (teléfonos fijos, teléfonos móviles, smartphones, ordenadores, tabletas, etc.) mediante los cuales accede a una amplia gama de servicios de telecomunicaciones fijos o móviles, de voz o de datos. Como elemento complementario de los terminales, y para que sea posible disfrutar de los servicios, existe un conjunto de redes de telecomunicación

que son creadas y mantenidas por los operadores y proveedores de servicios. Aunque para el usuario final no es importante en muchas ocasiones el conocimiento de la existencia de las redes y de cuál está utilizando, son las que hacen posibles los servicios. Esas redes cuentan hoy en día con las tecnologías más avanzadas como la movilidad, la banda ancha, los protocolos de Internet (IP), la fibra óptica, los satélites de comunicaciones, los cables submarinos, etc. A partir de ellas es posible ofrecer al usuario lo que demanda: poder conectarse cuando quiera y donde quiera para acceder a la información y los servicios que quiera.

Telemática

Según la revista definición telemática

El concepto de telemática refiere a la combinación de la informática y de la tecnología de la comunicación para el envío y la recepción de datos. La noción se asocia a diferentes técnicas, procesos, conocimientos y dispositivos propios de las telecomunicaciones y de la computación.

Aquello que se entiende por telemática, por lo tanto, es muy amplio ya que abarca el diseño, el análisis y la aplicación de todos los servicios y de la infraestructura que permiten procesar, almacenar y transmitir información.

El intercambio de mensajes a través de aplicaciones como WhatsApp forma parte de la telemática. La persona que ingresa a la aplicación desde su teléfono celular (móvil), escribe un mensaje y se lo envía a otro usuario está haciendo uso de la telemática.

Lo mismo ocurre con quien envía y recibe mensajes de correo electrónico. Supongamos que, a lo largo de una jornada de trabajo, el dueño de una empresa intercambia cinco emails con el gerente de marketing acerca de un proyecto a desarrollar. Dichas comunicaciones son posibles gracias a la telemática.

Los servicios de comercio electrónico (conocidos como e-commerce), las transmisiones digitales de televisión, el posicionamiento geográfico mediante GPS y las herramientas que permiten el desarrollo de un proceso educativo a distancia también forman parte del ámbito de la telemática.

Las personas que se especializan en estas cuestiones pueden formarse como técnicos en telemática o ingenieros en telemática, de acuerdo al plan de estudio. Esta formación las habilita para trabajar en diversas áreas de las telecomunicaciones y en la gestión de redes.

Por lo tanto, ambos profesionales, el técnico y el ingeniero telemático, están preparados para asumir una amplia gama de puestos de trabajo, y esto explica en gran

parte la popularidad de estas carreras en muchos países. Dicho esto, veamos una lista de algunas de las tareas que pueden llevar a cabo al trabajar con entornos LAN, WAN o MAN, deben ser capaces de asumir la operación, el mantenimiento, la planificación, el despliegue y la integración de tecnologías, entre otras tareas, ya sea con instalaciones basadas en conexión por cable o inalámbrica, en redes privadas o Internet. Todo esto con el propósito de prestar servicios de datos o de voz para un gran número de aplicaciones de variada complejidad

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y nivel de la investigación

La presente investigación es de Enfoque Mixto, es decir que realiza una combinación del enfoque cualitativo y cuantitativo donde un estudio cuantitativo se basa en otras investigaciones previas y el estudio cualitativo se fundamenta primordialmente en sí mismos, Profundiza en las mismas, combina diferentes técnicas, mejorando la comprensión del problema, mejora la creatividad.

Hernández, R; Fernández, C; Baptista, M, (2010) “El primero se utiliza para consolidar las creencias, formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico, y establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población y el segundo para construir creencias propias sobre el fenómeno estudiado”.

Es decir que el enfoque cualitativo tendrá en cuenta la percepción de los usuarios del CEAD de Ibagué y para el enfoque cuantitativo se tendrá en cuenta con base en la creación de instrumentos, mediciones de cobertura en las redes disponibles de la universidad. El enfoque mixto ofrece ventajas como una perspectiva más precisa de un fenómeno integral, complejo y holístico para ayudar a clarificar la investigación

consiguiendo una multiplicidad más rica de datos integrados y estimar las valoraciones y apreciaciones de la percepción sobre el problema.

El alcance del presente proyecto es de tipo descriptiva, ya que se desarrollará basado en un conjunto de procesos y procedimiento lógicos que permitirán identificar las características de la población. Porque se busca plantear recomendaciones para el mejoramiento de la red actual de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis. El énfasis está en el estudio independiente de cada característica, es posible que de alguna manera se integren las mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas características. En algunos casos los resultados pueden ser usados para predecir.

En cuanto al diseño es una investigación de tipo no experimental porque no manipula intencionalmente variables, ya que no se tiene control directo sobre ellas. Este tipo de proyecto es un diseño transaccional descriptivo que tiene como objeto indagar la

incidencia de las modalidades, que consiste en ubicar un grupo de personas y unas situaciones y de esta manera describir sus sucesos

3.2. Diseño de la investigación

En cuanto al diseño es una investigación de tipo no experimental porque no manipula intencionalmente variables, ya que no se tiene control directo sobre ellas. Este tipo de proyecto es un diseño Transaccional descriptivo que tiene como objeto indagar la incidencia de las modalidades, que consiste en ubicar un grupo de personas y unas situaciones y de esta manera describir sus sucesos.

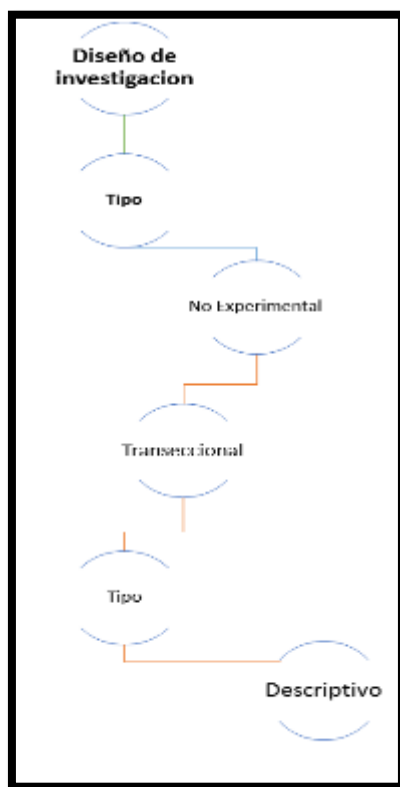


Figura 2 : modelo de investigación utilizada en el desarrollo del proyecto

3.3 Muestreo por conglomerados

El muestreo por conglomerados nos ayuda cuando es imposible o poco práctico crear un marco de muestreo de una población objetivo debido a que está muy dispersa geográficamente y el costo de la recopilación de datos es relativamente alto.

El muestreo por conglomerados es un procedimiento de muestreo probabilístico en que los elementos de la población son seleccionados al azar en forma natural por agrupaciones CLUSTERS (conjunto de ordenadores). Los elementos del muestreo se seleccionan de la población de manera individual, uno a la vez.

Las unidades de muestreo o grupos pueden ser espaciados, tal como ocurre naturalmente en las unidades geográficas o físicas (por ejemplo: estados, delegaciones o distritos); en base a una organización como escuelas, grado escolar; o servicio telefónico tales como códigos de área o el cambio de las claves lada de los números de teléfono. La heterogeneidad del grupo es fundamental para un buen diseño del muestreo por conglomerados. Por otra parte, los elementos dentro de cada grupo debe ser tan heterogéneos como la población objetivo

Pasos para seleccionar un muestreo por conglomerados

Definir la población objetivo.

Determinar el tamaño de la muestra deseada.

Identificar un marco de muestreo existente o desarrollar un nuevo marco de muestreo de grupos de la población objetivo.

Evaluar el marco de muestreo para la falta de cobertura, cobertura excesiva, múltiple cobertura, y la agrupación, y hacer los ajustes cuando sea necesario. Idealmente, los grupos serían tan heterogéneos como la población, mutuamente excluyentes, y colectivamente exhaustivos. La duplicación de elementos de la muestra puede aparecer si elementos de la población pertenecen a más de un grupo. La omisión dará lugar a un sesgo de cobertura.

Determinar el número de grupos que se seleccione. Esto se puede hacer dividiendo el tamaño de la muestra por el número promedio estimado de elementos de la población en cada grupo. En la medida en que la homogeneidad y la heterogeneidad de los grupos sean diferentes a la de la población, el número del grupo aumenta e incrementa la precisión. Por otra parte, si las diferencias aumentan, la precisión disminuye.

Seleccionar al azar el número previsto de las agrupaciones.

Tomado de la página web <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conglomerados/>

«Muestreo por conglomerados. ¿Cuándo utilizarlo?» *QuestionPro Blog* (blog), 22 de septiembre de 2016. <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conglomerados/>.

3.3.1 Población y muestra

3.3.2 Muestra realizada a la Población total

Población de Estudiante encuestados

Tipo de usuario	Usuarios	%
Estudiantes	35	67,3
Tutor	12	23,1
Administrativo	4	7,7
Externas	1	1,9
Total	52	100

Tabla 1: población de encuestados

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos que se utilizaran en el desarrollo de esta investigación son:

3.4.1 La Encuesta

Cómo encuesta se denomina una técnica de recogida de datos para la investigación social. La palabra proviene del francés enquête, que significa ‘investigación’.

Como tal, una encuesta está constituida por una serie de preguntas que están dirigidas a una porción representativa de una población, y tiene como finalidad averiguar estados de opinión, actitudes o comportamientos de las personas ante asuntos específicos.

La encuesta, en este sentido, es preparada por un investigador que determina cuáles son los métodos más pertinentes para otorgarle rigurosidad y confiabilidad, de modo que los datos obtenidos sean representativos de la población estudiada. Los resultados, por su parte, se extraen siguiendo procedimientos matemáticos de medición estadística.

Dependiendo del universo estudiado, se definirá la proporción de la muestra representativa de una población. Aunque cuando se trate de poblaciones muy pequeñas, se podrá proceder a encuestar al cien por ciento de los individuos. Así, una encuesta se designará como parcial cuando se enfoque en una muestra de la población total, y se llamará exhaustiva cuando abarque todas las unidades estadísticas que conforman el universo estudiado. La población, por otro lado, podría estar compuesta por personas, empresas o instituciones.

El proceso de aplicación de las encuestas es llevado a cabo, en general, por un encuestador, quien se encarga de la recogida de datos. Las encuestas pueden ser cara a cara, telefónicas, por correo tradicional o por internet. Se aplican comúnmente para estudios de mercado y para sondeos de opinión de naturaleza política (elecciones, aprobación, popularidad, etc.).

El objetivo de las encuestas es, principalmente, reunir una gran cantidad de información cuantitativa sobre temas específicos que afectan a la sociedad, así como conocer las opiniones, las actitudes, los valores, las creencias o los motivos que caracterizan a los ciudadanos de determinado país o región. En este sentido, según autores como Manuel García Ferrado, “todo fenómeno social puede ser estudiado según las encuestas”.

Cómo encuesta, también, puede denominarse el papel impreso donde se encuentra la lista de preguntas que conforman el cuestionario.

Tomado de: <http://www.significados.com/encuesta/>.

En este caso, las encuestas estarán dirigidas a los estudiantes, administrativos, docentes y personal ajenos a la UNAD que hacen utilización de las redes alámbricas e inalámbricas de la universidad.

La presente encuesta busca medir la satisfacción de los usuarios que hace uso de las diferentes redes que presenta el CEAD de Ibagué las encuestas en línea se pueden visualizar en la siguiente dirección:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGOKhQCTnZuiqmHES6FRkT0e3NLU_Nk5xScaNo6BUzT2LM_IQ/viewform?c=0&w=1

Mediante el siguiente link se podrá acceder a las diferentes fotos de la infraestructura de la de la UNAD de Ibagué

https://drive.google.com/drive/folders/13DF7IoeL_X2K9X9aERHHcuDqYgYBDlpZ

3.4.2. La Observación

Para esta investigación; se observará la estructura de la red alámbrica e inalámbrica, tiempos de uso de la red wifi, tipos de usuarios de la red, tiempo de uso de las redes, estados físicos de la red

La Observación, son registros tomados que no requieren participación. Estos registros se hacen mientras los participantes están involucrados en conductas rutinarias y se utilizan como un indicador de lo que los participantes de hecho hacen, en lugar de apoyarse completamente en los relatos que los participantes hacen de su propia conducta. Un ejemplo sería un investigador observando los planes educativos usados en un aula por un maestro de escuela pública.

La revisión de registros tiene lugar cuando un investigador examina y extrae información de documentos que contienen datos sobre el participante. Los registros revisados en una investigación pueden ser públicos o privados. Ejemplo de ello es un

investigador recolectando información acerca de un padecimiento a partir de los historiales médicos de los pacientes.

Es importante realizar la recolección de información con precisión (confiabilidad), exactitud (validez) y un mínimo de errores, en cualquier tipo de información recolectada para un estudio o de la forma en que esta se recolecta. La integridad y utilidad de la investigación se verá mermada si las mediciones del estudio no son correctas. Hablemos ahora de los factores que contribuyen a la recolección efectiva de información.

Tomado de: http://ori.hhs.gov/education/products/sdsu/espanol/eg_info.htm

3.5 Instrumentos

3.5.1. Descripción de instrumentos

La encuesta que se aplicará está dirigida a los estudiantes que ya matricularon los cursos seleccionados y tiene por finalidad determinar puntualmente, cuales son las temáticas de mayor dificultad en el desarrollo de las actividades propuestas para el curso.

3.5.2. Validación de instrumentos

La Validación de instrumentos fue desarrollada con la opinión de expertos y su instrumento el informe de juicio de expertos, aplicado a 1 ingeniera del centro de estudios a distancia, para validar la prueba escrita.

La profesional que validó el instrumento es:

Mag. Carmen Emilia Rubio Vanegas, en virtud de Directora del proyecto de investigación.

3.6. Técnicas de procesamientos y análisis de datos

Se realiza la recolección de datos por medio de una encuesta Online diseñada para estudiantes, tutores, administrativos y personas externas que utilizan las diferentes redes alámbricas e inalámbricas que tiene LA UNAD

CAPÍTULO IV: PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

4.1. Análisis

Para la realización de este proyecto se hace un estudio físico, de cómo se encuentra estructura la red alámbrica e inalámbrica del CEAD de Ibagué, como está estructurada la planta física, es decir cuántos niveles o pisos presenta, como está compuesta la distribución de puntos de trabajo por cada uno de los niveles, cuántos puntos de acceso Wifi funcionales presenta el campus, el estado de los puntos de red físicos que tiene el CEAD, para verificar si son aptos o no para prestar un buen servicio, se realiza una encuesta para validar la satisfacción de los usuarios que utilizan las diferentes redes wifi y alámbricas que presenta el CEAD, para poder si mediante esta herramienta saber que tan apropiado es la prestación del servicio de internet para la realización de las diferentes actividades

4.1.1 Identificación de la estructura

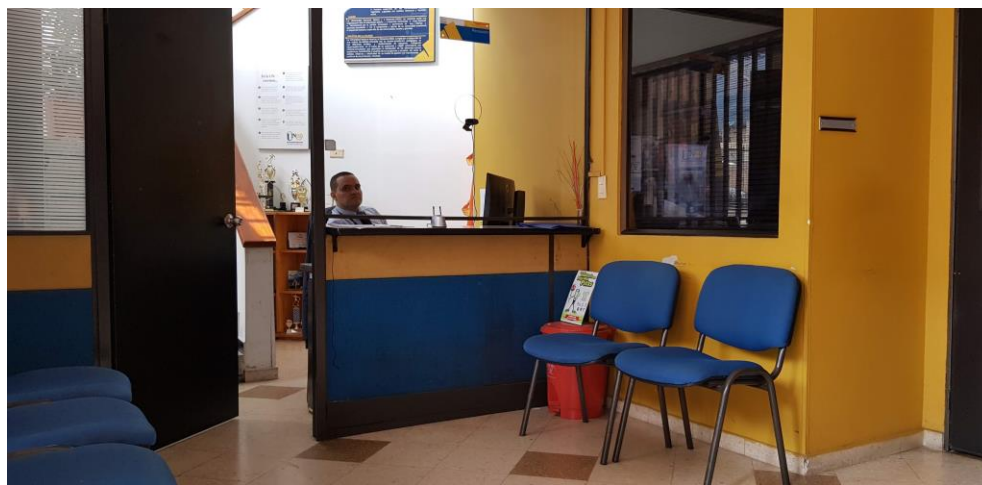
La planta física de la una se encuentra distribuida de la siguiente manera:



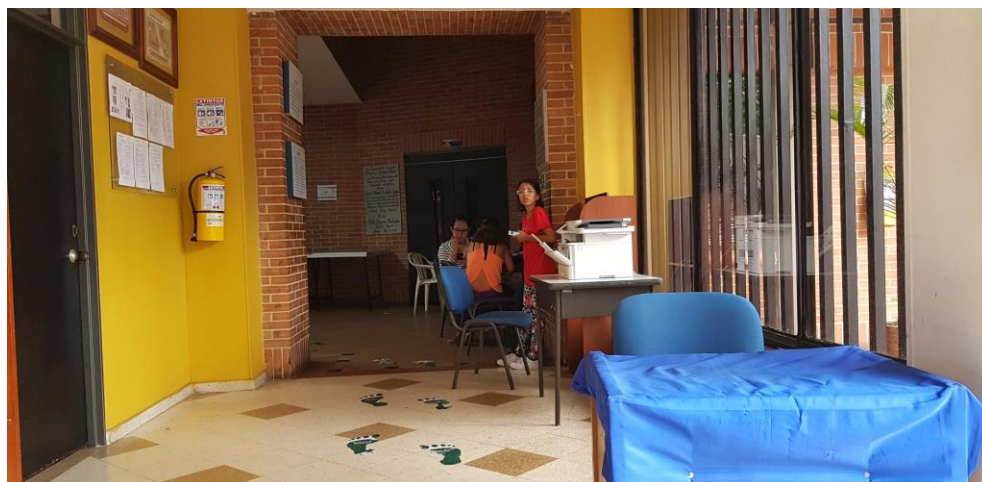
Fotografía: 1 Entrada principal de la universidad UNAD y parqueadero - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 2 logotipo de la universidad UNAD y parqueadero - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 3 Recepción de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 4 pasillo de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



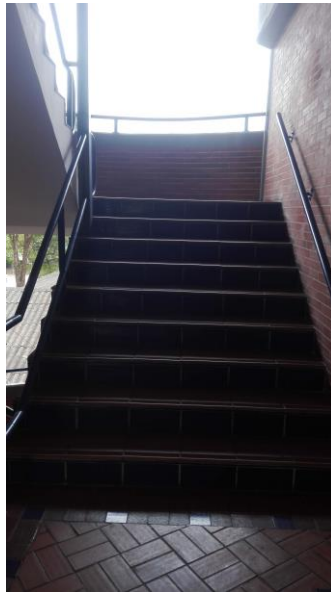
Fotografía: 5 Sala de profesores de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 6 Cafetería de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 7 registro y control de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 8 escaleras piso 2 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



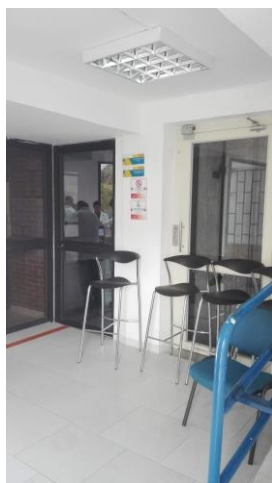
Fotografía: 9 Biblioteca de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 10 Salones y laboratorios piso 2 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 11 Salones y laboratorios piso 3 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Fotografía: 12 Salones y laboratorios piso 4 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano

4.1.2 Ubicación de la UNAD Ibagué

La universidad nacional abierta y a distancia UNAD se encuentra ubicada en la calle 33 # 9 -110 en la ciudad de Ibagué en el departamento del Tolima

4.1.3 Mapa físico de la UNAD



Figura 3 plano piso 1 de la universidad UNAD fuente propia - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano



Figura 4 plano piso 2 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano

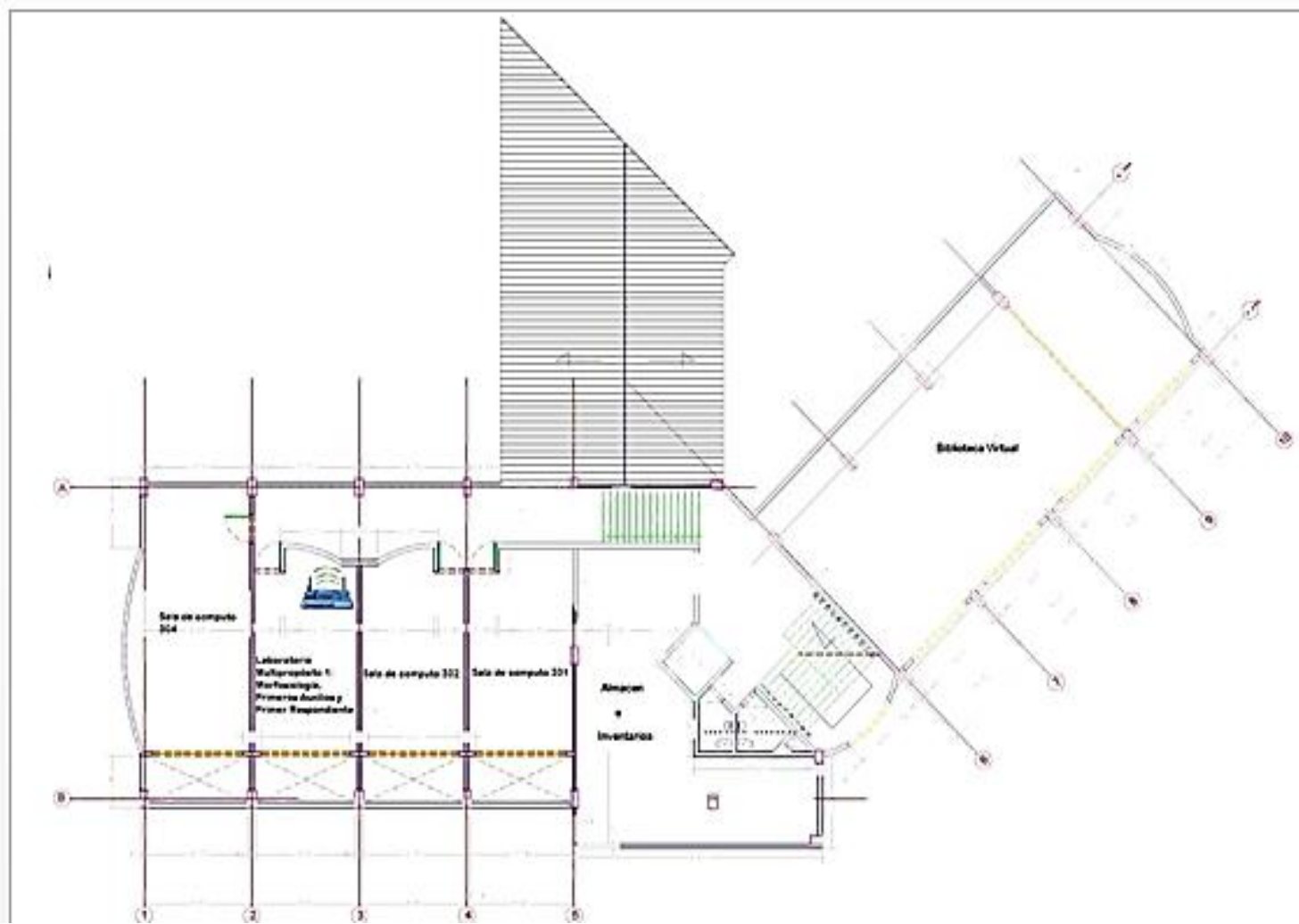


Figura 5 plano piso 3 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano

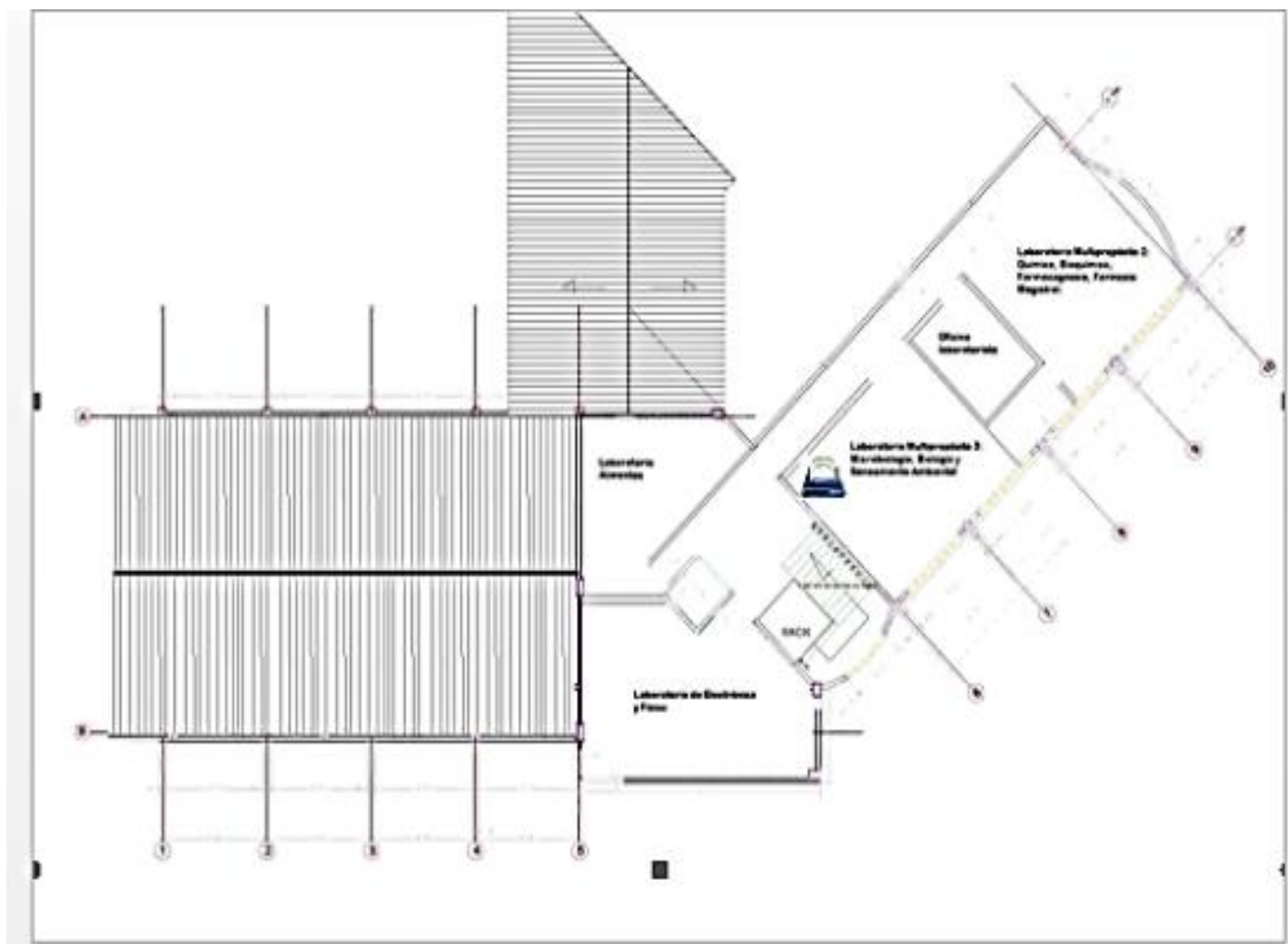





Figura 6 : plano piso 4 de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano

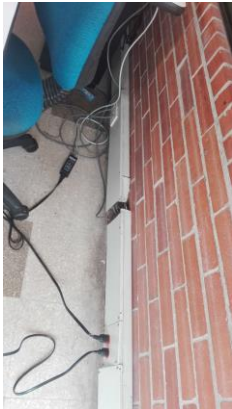
4.1.4 infraestructura

En el siguiente punto se procede a señalar los hallazgos que pueden interferir en una buena prestación del servicio de internet y la utilización de los equipos tecnológicos de una manera no adecuada y que pueden generar un posible daño a la comunidad

Fotos	Hallazgos	Inconvenientes
 <p data-bbox="235 1352 857 1409"><i>Fotografía : 13 sala de tutores de la universidad UNAD - - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i></p>	<p data-bbox="928 852 1110 1255">Conexión inadecuada de tomas eléctricas para habilitar servicio</p>	<p data-bbox="1133 852 1349 1402">Esta sobrecarga que esta realizando en este punto puede generar un inconveniente eléctrico y no es viable</p>

 <p><i>Fotografía: 14 sala de tutores de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i></p>	<p>Habilitación de dos puntos de acceso inadecuado</p>	<p>Para institución a la vanguardia de la tecnología este proceso no se debe realizar de esta manera el cable de estar oculto en canaleta ya que da un mal aspecto visual</p>
 <p><i>Fotografía: 15 sala de tutores de la universidad UNAD - - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i></p>	<p>Canaleta en mal estado y sin división</p>	<p>Como se puede observar esta canaleta no es óptima para este trabajo ya que va cable lógico y eléctrico si ninguna división o aislamiento</p>

 <p><i>Fotografía: 16 Sala de tutores de la universidad UNAD - - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i></p>	<p>Ubicación de un Router, exposición del cableado lógico y eléctrico con sobre carga de usuarios</p>	<p>Como se puede observar la ubicación de este Router y la forma como está expuesto lógico puede causar problemas físicos de conectividad y también la sobre carga eléctrica puede causar graves inconvenientes a los usuarios</p>
 <p><i>Fotografía: 17 Consejería de la universidad UNAD - - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i></p>	<p>Exposición inadecuada del cable lógico y eléctrico</p>	<p>Como se puede observar el cable lógico y eléctrico están en una peligrosa posición debajo de los pies del usuario donde los puede pisar constante mente</p>

		afectando el servicio de red y eléctrico y mas
 <p><i>Fotografía: 18 consejería de la universidad UNAD - Derechos de Autor [2017] por Carlos Lozano</i></p>	Puntos lógicos expuestos , canaleta en mal estado , conector eléctrico en riesgo	Como se puede observar los puntos lógicos se encuentran fuera de la canaleta donde el usuario con la silla los puede pisar dañando el cable causando falla en la comunicación

4.1.5 Descripción general de los hallazgos

Durante la evaluación de los hallazgos se evidencia que de los 4 pisos que componen la estructura física del campus de la universidad nacional abierta y a distancia UNAD el primer piso presenta gran cantidad de fallas físicas en la estructura de la red alámbrica y de la canaleta por donde pasan los puntos lógicos de la misma , también se evidencia que hay puntos eléctricos que no presentan el estado correcto para una óptima utilización y que puede poner en riesgo la humanidad de los usuarios

4.2 Análisis de la encuesta

La población objeto de este estudio está conformada por 52 personas los cuales están distribuidos entre tutores, estudiantes, administrativos y personas externas que llegan a la universidad.

Tipo de usuario	Usuarios	%
Estudiantes	35	67,3
Tutor	12	23,1
Administrativo	4	7,7
Externas	1	1,9
Total	52	100

Tabla 2: población encuestada

La tabla N^o 2 presenta el total de tipos de usuarios que fueron encuestados con el porcentaje que cada uno representa.

4.2.1 ANÁLISIS DE RESPUESTAS FORMULARIO PARA USUARIOS

La encuesta realizada en la universidad nacional abierta y a distancia UNAD fue aplicada a la población que utiliza día a día los servicios de las redes alámbricas e inalámbricas que presenta el campus y por medio de la encuesta saber el grado de satisfacción del servicio de internet brindado por el campus a la población que se le aplicó la encuesta fue a:

Estudiantes

Tutores

Administrativos

Externos

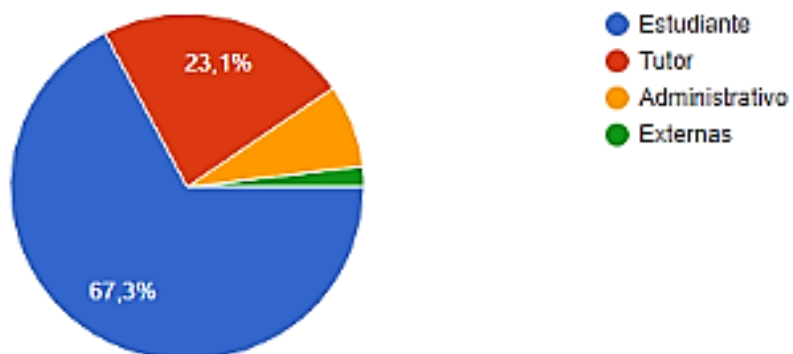


Gráfico 1 : encuestados

4.2.2 ENCUESTA USUARIOS TIPO: ESTUDIANTE

En este ítem se observará la aplicación de la encuesta a un grupo de estudiantes y la opinión que tiene ellos al respecto de las redes alámbricas e inalámbricas de la UNAD

Tipo de usuario	Usuarios	% cantidad estudiantes encuestados
Estudiante	35	67,3

Tabla 3: población estudiantes

La tabla muestra la cantidad de estudiantes encuestados que representan un 67,3 % de la totalidad de la encuesta realizada.

Como la encuesta fue realizada a tipos de usuarios diferentes se toman las preguntas para realizar el análisis de la siguiente manera

4.2.3 Encuesta Estudiantes

Pregunta 1

¿Qué tan frecuentemente ha tenido inconvenientes a la hora de enviar información a través de la red de internet del Caed Ibagué?

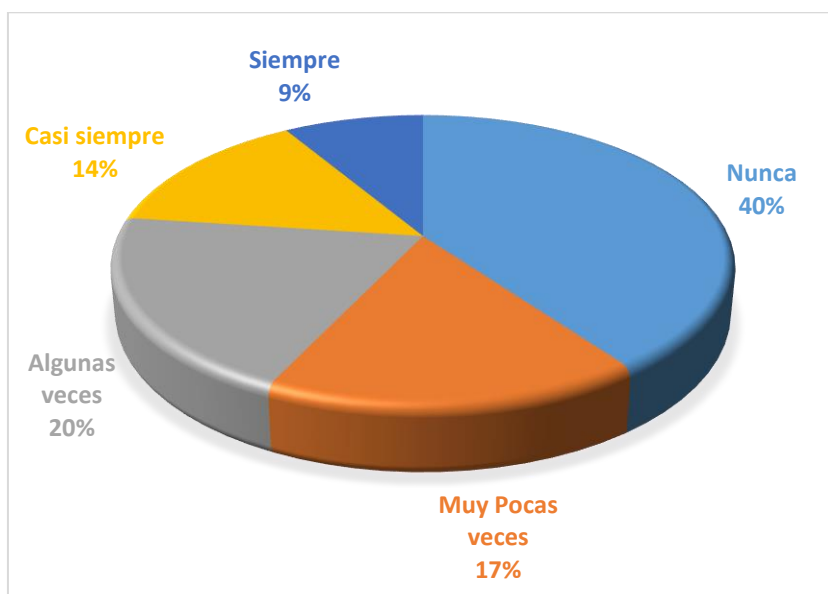


Gráfico 2 : frecuencia de envíos

Teniendo en cuenta el gráfico N° 2 se puede evidenciar que el 40% de los estudiantes consideran que han presentado inconvenientes a la hora de enviar información a través de la red de internet de la UNAD en el cead Ibagué, un 20% afirma que presenta s inconvenientes a la hora de enviar información a través de la red de internet del cead de Ibagué, el 17,1% afirma que se presentan menos inconvenientes a la hora de enviar

información por la red de internet de la UNAD de Ibagué, el 14,3 % de los estudiantes encuestados afirman que son menos frecuente los inconvenientes a la hora de enviar información por la red de internet de la UNAD de Ibagué , por otro lado 8,6% afirman no tener inconveniente con él envío de información por la red de internet de la UNAD de Ibagué

Pregunta 2

¿La red presenta un cubrimiento general para los diferentes usuarios que la utilizan?

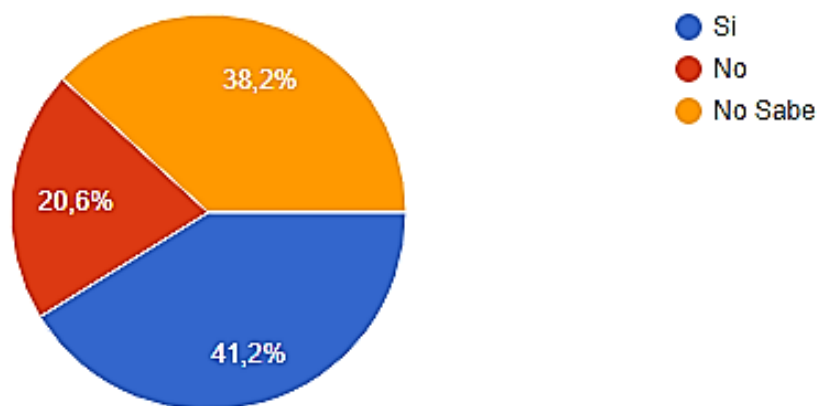


Gráfico 3 : cubrimiento general de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 3 con respecto a la pregunta dos nos muestra que un 41,2% de estudiantes afirman que la red presenta buen cubrimiento, 38,2% no sabe sobre el cubrimiento, y el 20,6% afirma que la red no presenta buen cubrimiento

Pregunta 3

¿Qué tipo de conexión utiliza con mayor frecuencia para realizar sus labores Académicas dentro de la Universidad?

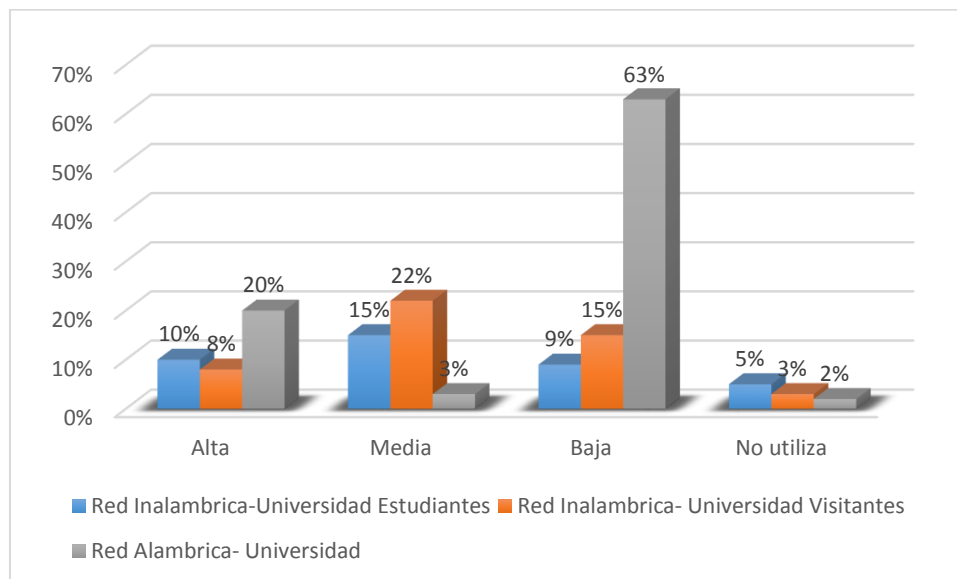


Gráfico 4 tipo de conexiones frecuentes

Teniendo en cuenta el gráfico N° 4 con respecto a esta pregunta nos muestra que la red inalámbrica estudiantes es la más utilizada, que la red visitante es la segunda red más utilizada después de la red estudiantes, las red universidad es utilizada pero no con mayor frecuencia que las otras, hay un grupo alto de estudiantes que prefieren utilizar el servicio de redes propios porque les resulta más confiable

Pregunta 4

¿Presenta muchos conflictos en la red cuando hay muchas personas conectadas?

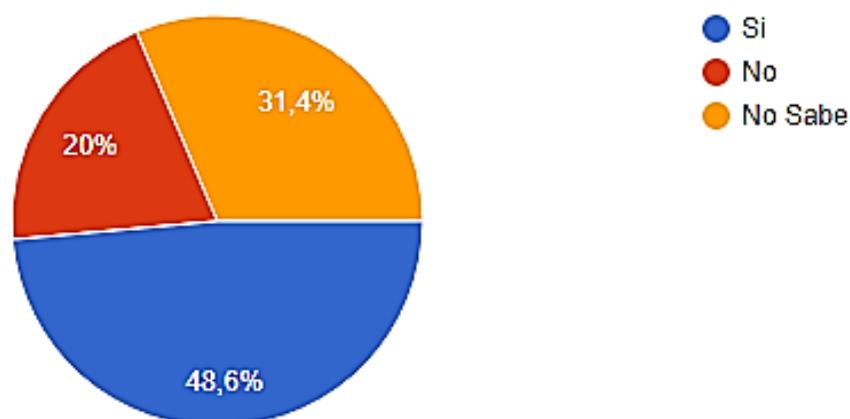


Gráfico 5 conflictos en la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 5 nos podemos dar cuenta los conflictos que presenta la red en el cual 48,6% de los encuestados están de acuerdo que la red presenta conflictos en diferentes horarios, el 31,4% no sabe si la red presenta conflictos y el 20% restante afirman que la red no presenta conflictos

Pregunta 5

¿Cree usted que la infraestructura de la red es la idónea para prestar un buen servicio?

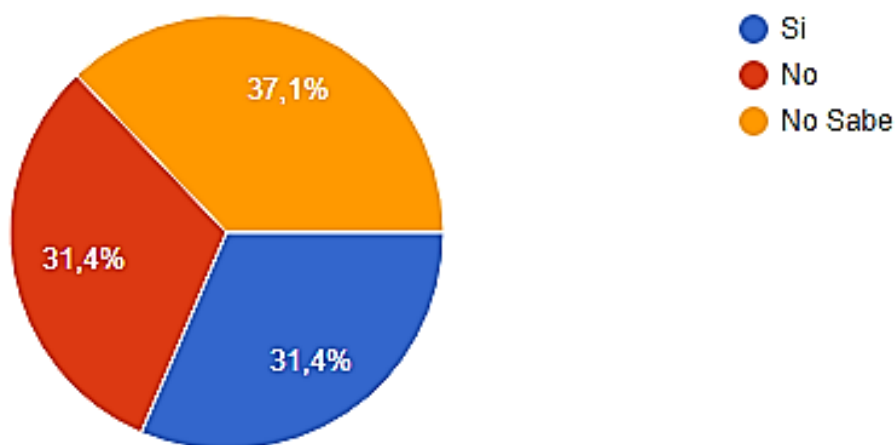


Gráfico 6 infraestructura

Teniendo en cuenta el gráfico N° 6 se evidencia que el 37,1% de los no saben si la infraestructura de la red es idónea para prestar el servicio de internet, el 31,4% afirman que la estructura de la red es la adecuada para prestar un buen servicio, y el 31,4% restante afirma que la estructura de la red no es la adecuada para prestar un buen servicio

Pregunta 6

¿Utiliza o piensa utilizar otro servicio de red para realizar sus actividades Académicas?

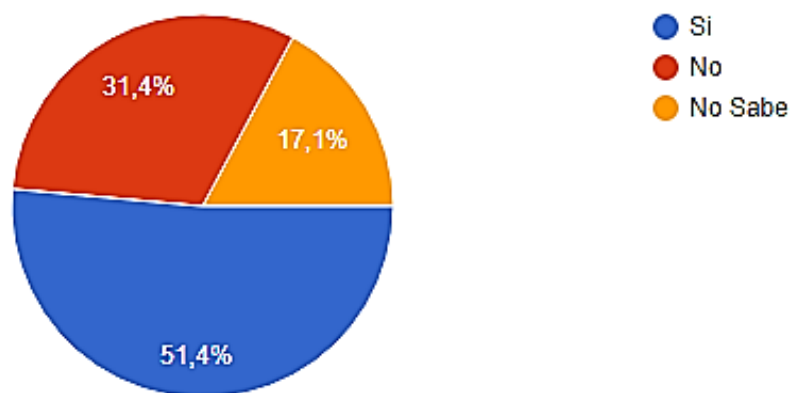


Gráfico 7 otros servicios de red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 7 se puede evidenciar que 51,4% de los estudiantes encuestados piensan utilizar otro servicio de internet diferente a la de la UNAD a la hora de realizar sus actividades académicas, el 31,4 % de los encuestados prefieren seguir usando el servicio de internet de la UNAD y el 17,1 % no sabe si utilizan o no el servicio

Pregunta 7

¿Qué calificación le daría a la red inalámbrica (WIFI) que presenta el cead Ibagué?

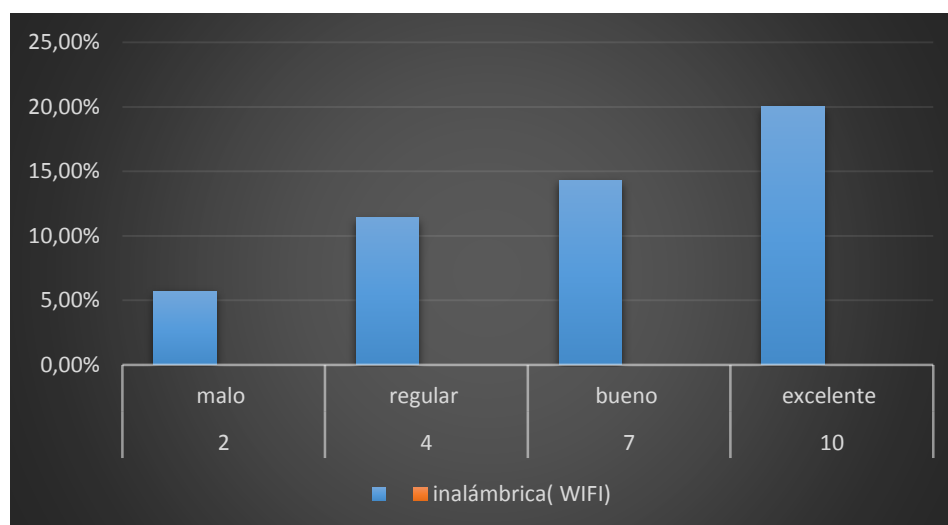


Gráfico 8 calificación de la red inalámbrica

Teniendo en cuenta el gráfico N° 8 nos podemos dar cuenta que la calificación que recibe la red inalámbrica de la UNAD de Ibagué según los encuestados es el 5% afirman que la red inalámbrica es mala, el 10% afirman que la red es regular, el 14,5% de los encuestados afirman que la red inalámbrica es buena, y 20% de los encuestados afirman que la red es excelente

Pregunta 8

¿Qué calificación le daría a la red ALAMBRICA que presenta el cead Ibagué?

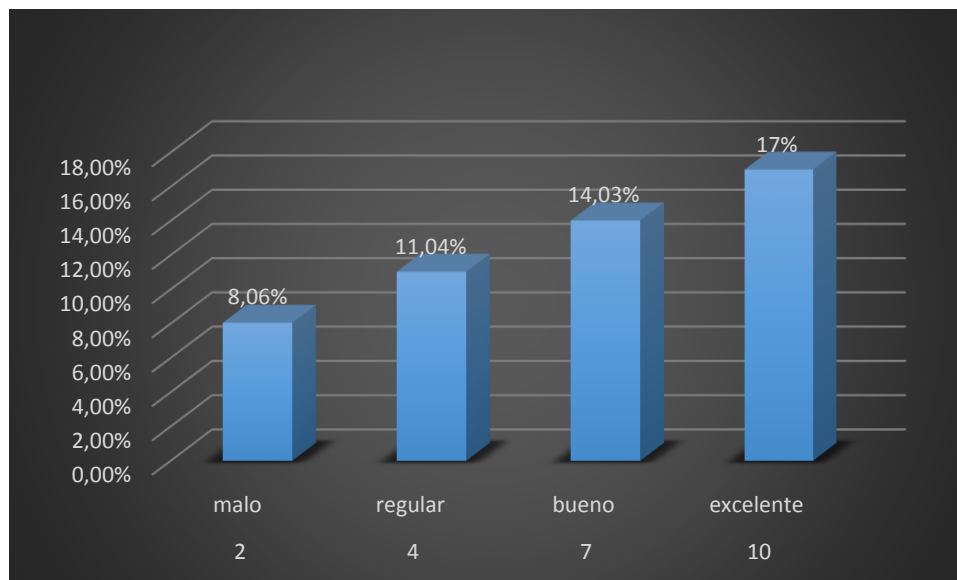


Gráfico 9 calificación red alámbrica

Teniendo en cuenta el gráfico N° 9 podemos observar que los estudiantes encuestados dan la siguiente calificación de 1 a 10 a la red alámbrica de la UNAD:

El 8,06% de los encuestados afirman que la red alámbrica de la UNAD es mala, por otro lado el 11,04% afirma que la red alámbrica es regular, 14,03% de los encuestados afirman que la red alámbrica de es buena, y el 17% dice que la red alámbrica es buena

Pregunta 9

¿A qué horas es más fácil utilizar el servicio de Internet?

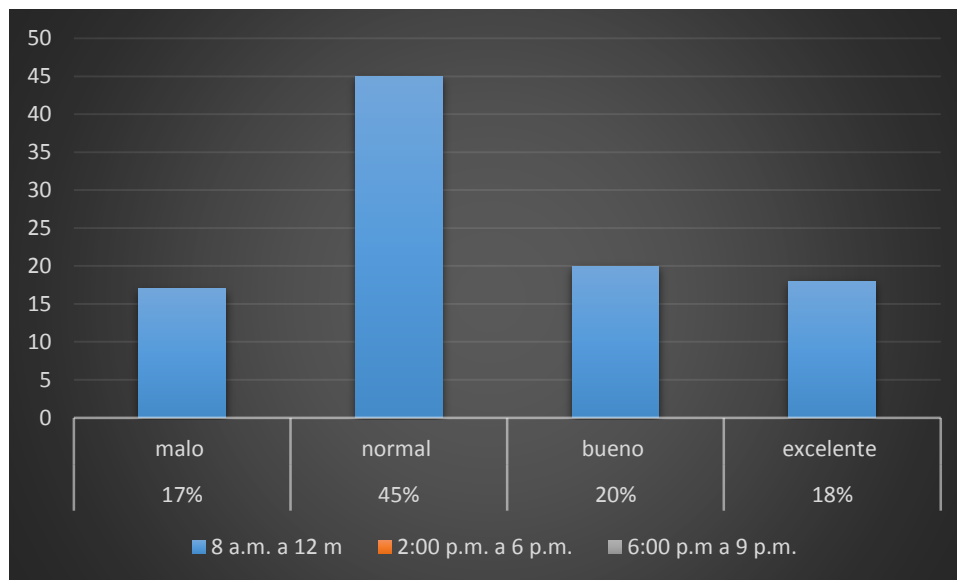


Gráfico 10 horas de mejor servicio

Teniendo en cuenta el gráfico N° 10 nos podemos dar cuenta que el 17 afirma que de 8 am a 12 am el servicio de navegación es malo, por otro lado el 45% de los encuestados afirman que de 2 pm a 6 pm el servicio de navegación es normal, el 20% 6pm a 9 pm el servicio de navegación es bueno, y de 9 pm en adelante el servicio es excelente

Pregunta 10

¿Qué días tiene mejor Conectividad de la red para realizar sus actividades?

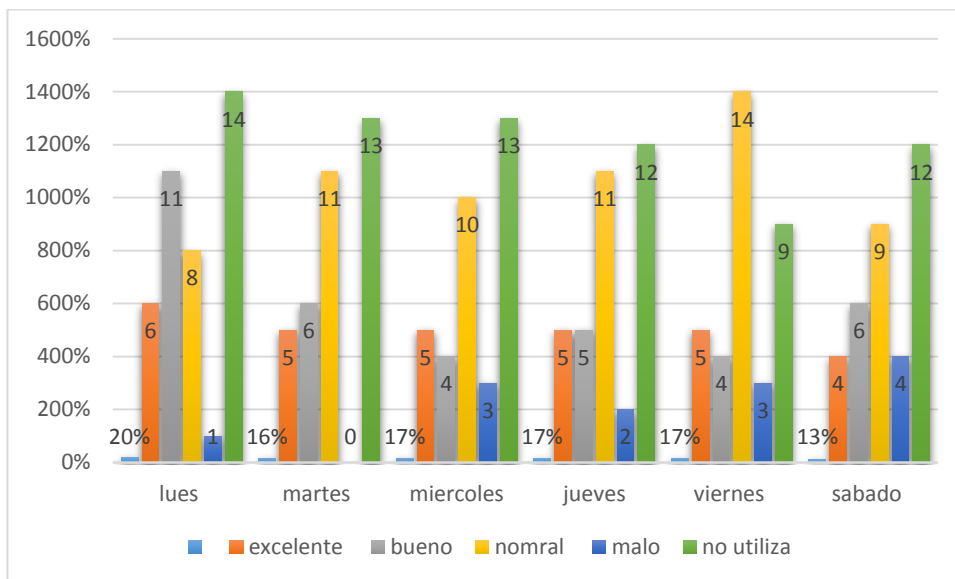


Gráfico 11 días de mejor conectividad

Teniendo en cuenta el gráfico 11 nos podemos dar cuenta que hay un alto número de encuestados que afirman que el servicio de internet es normal de lunes a sábados y por otro lado hay una gran cantidad de encuestados que no utilizan habitualmente el servicio de internet.

Pregunta 11

¿Cuáles son los problemas más comunes en la red?

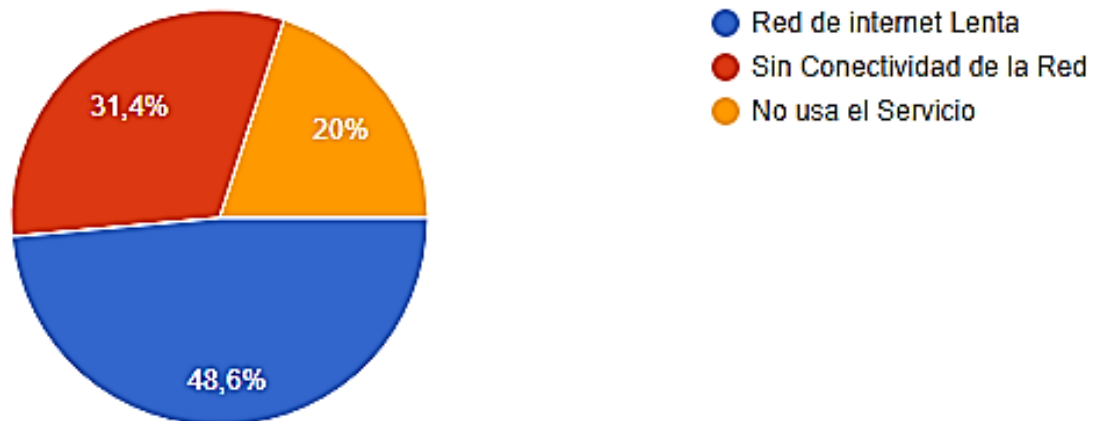


Gráfico 12 problema comunes de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 13 podemos evidenciar que el problema más habitual es la lentitud en la red de internet que la cual presenta un 48,6% en el desarrollo de la encuesta, el 31,4 % afirman que se no se presenta conectividad a la red, y el 20% restante no usa el servicio

Pregunta 12

¿En qué zonas de la Universidad utiliza la red de internet?

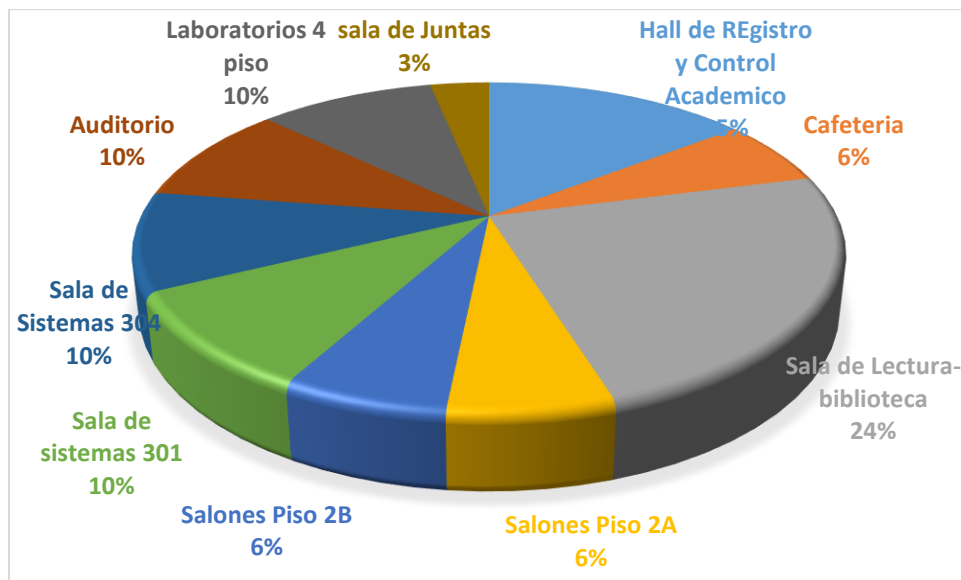


Gráfico 13 zonas wifi de la universidad

Teniendo en cuenta el gráfico 13 nos podemos dar cuenta que la red que más se utiliza es la de la biblioteca con un 24%, seguido de las zonas de la sala de sistemas 301, sala de sistemas 304, auditorio, laboratorio piso 4 que son utilizadas un 10% por los encuestados, las zonas registro académico, salones piso 2B, salones piso 2A, y cafetería presentan un 6% de utilización por parte de los encuestados, la red que menos se utiliza es la de la sala de juntas con un 3%

Pregunta 13

¿Al realizar desde el cead una vídeo conferencia a otros campus presenta inconvenientes?

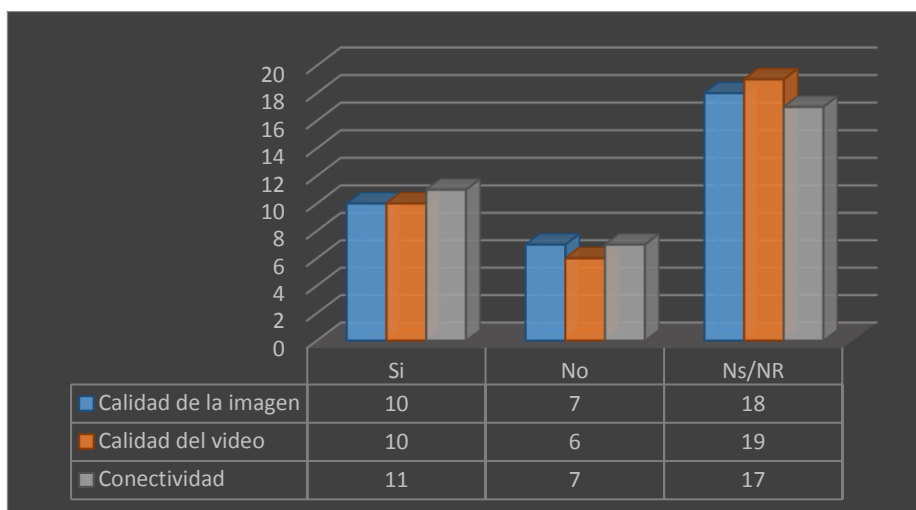


Gráfico 14 video conferencia

Teniendo en cuenta el gráfico N° 14 podemos observar los encuestados afirman que no saben si a la hora de hacer una video conferencia la calidad de la imagen es ideal, si la calidad del video es buena, o presenta fallos en la conectividad

Pregunta 14

¿Cree usted que deberían realizarse cambios en la infraestructura de la red?

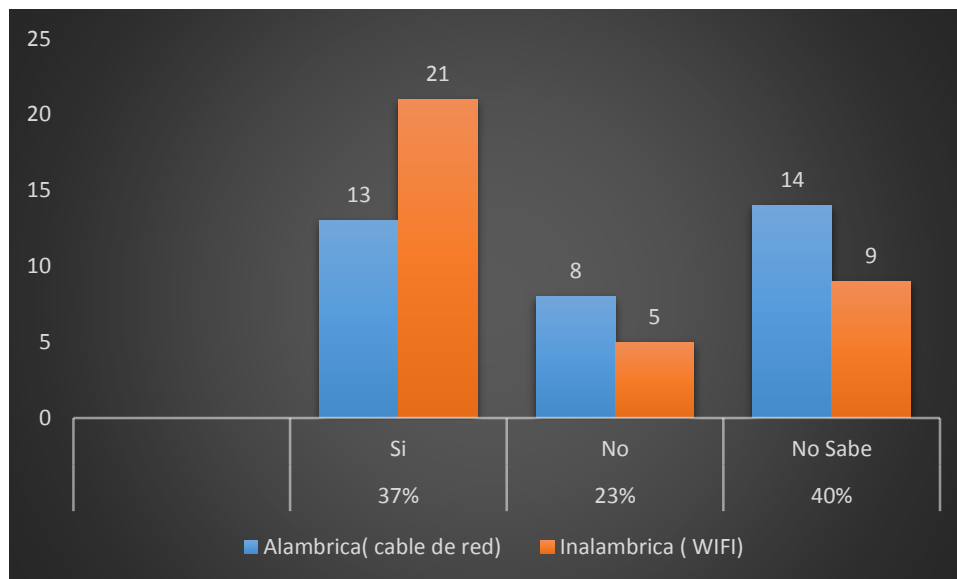


Gráfico 15 cambios infraestructura de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 15 se puede evidenciar que según los encuestados el 37% afirma que si se deben realizar cambios en la infraestructura de la red alámbrica e inalámbrica, por otro lado el 23% afirma que no se deben hacer cambios en la infraestructura alámbrica e inalámbrica de la red, y el 40% no sabe si se deben realizar o no cambios en las infraestructuras de las redes alámbricas e inalámbricas

Pregunta 15

¿Considera que la red WIFI presenta un buen cubrimiento para los estudiantes que asisten al cead Ibagué para el acceso al campus?

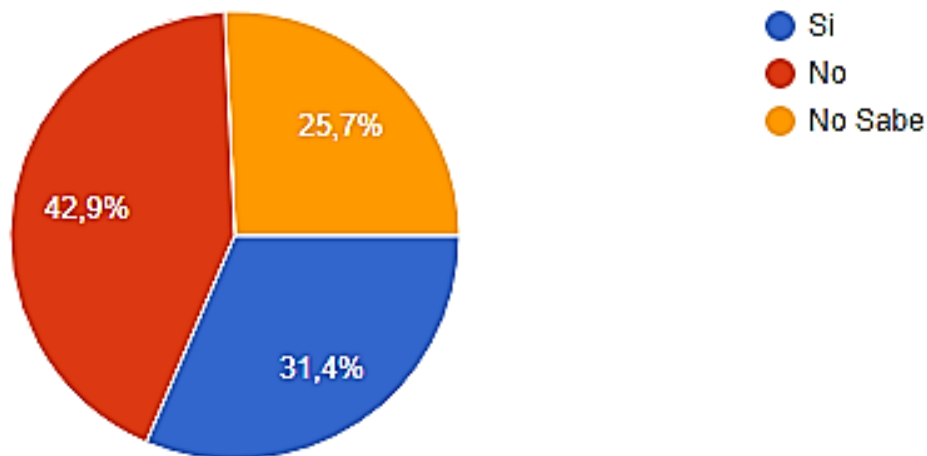


Gráfico 16 rendimiento red wifi

Teniendo en cuenta el gráfico N° 17 nos podemos dar cuenta que el 42,9% de los encuestados afirman que no presenta buen cubrimiento la red wifi, por otro lado el 31,4% de los encuestados afirman que si presenta buen cubrimiento la red wifi, y el 25,7% no sabe si presenta buen cubrimiento o no la red wifi

4.2.4 encuesta tutores

Estas son las escuelas que participaron de la encuesta

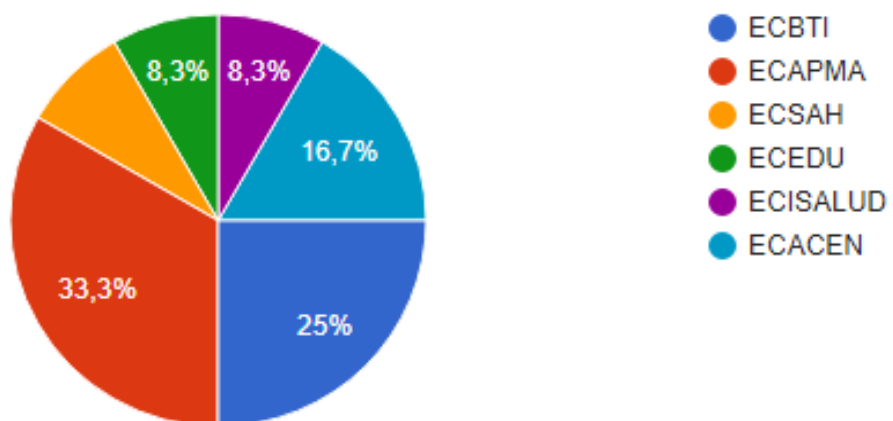


Gráfico 17 encuesta tutores

Pregunta 1

¿Al realizar las web conferencias con estudiantes en que horario presenta mayor conflicto para realizar el proceso?

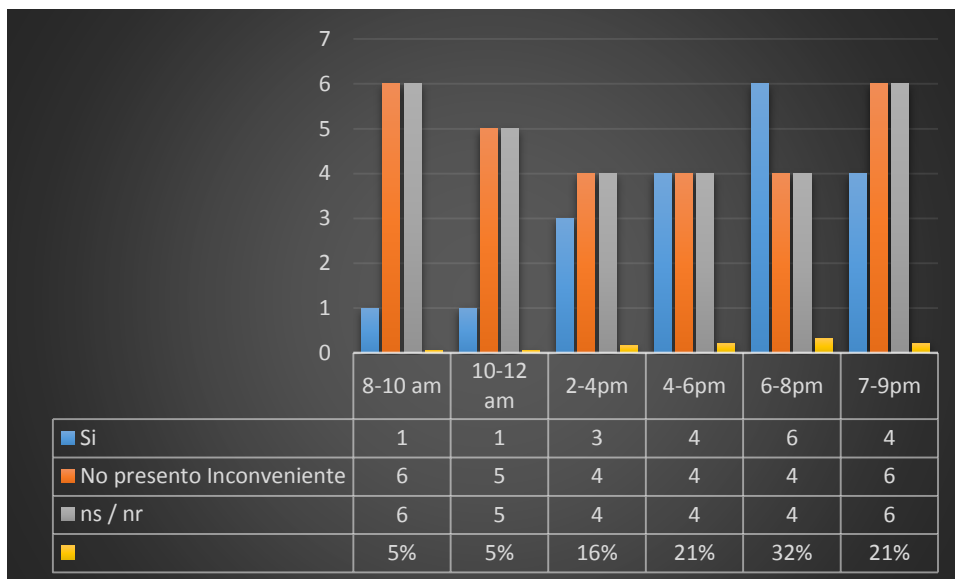


Gráfico 18 conflicto web conferencias

Teniendo en cuenta gráfico N° 18 nos podemos dar cuenta que el horario de mayor conflicto para realizar web conferencias es de 6 a 8 pm con un 32% según los encuestados y el horario donde no se presenta inconvenientes es de 7 pm a 9 pm con un 21%

Pregunta 2

¿Qué días tiene mejor Conectividad de la red para realizar sus actividades

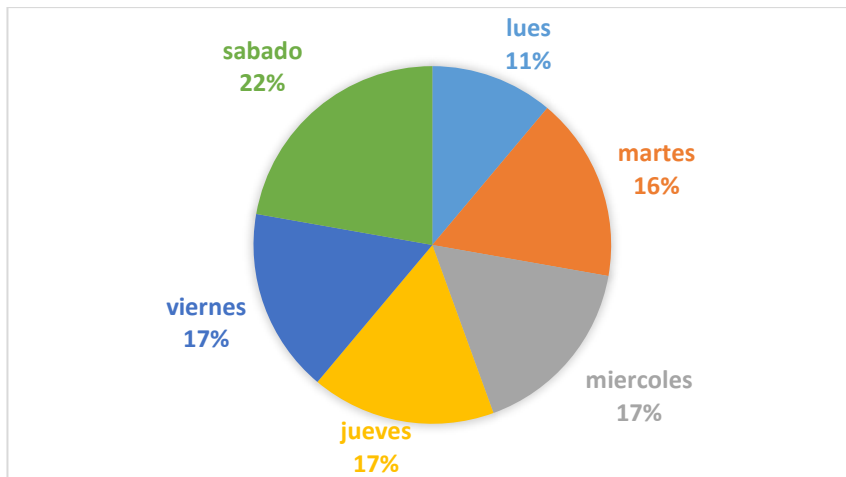


Gráfico 19 días para realizar actividades

Teniendo en cuenta el gráfico N° 19 se puede evidenciar que el mejor día para realizar las actividades laborales es el día sábado con un 22% , seguido de los días miércoles , jueves y viernes con un 17% ,

Pregunta 3

¿A qué horas es más fácil utilizar el servicio de Internet?

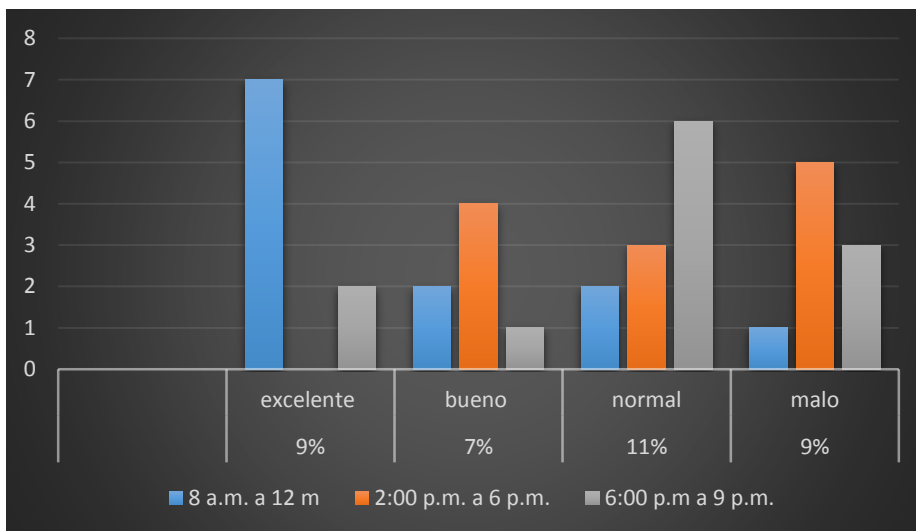


Gráfico 20 horas para utilizar el servicio de internet

Teniendo en cuenta el grafico 20 podemos observar que de 8 am a 12 pm el servicio de internet es excelente con un 9 %, de 2 pm a 6 pm el servicio es bueno según el 7% de los encuestados, y de 6pm a 9 pm el servicio de internet es malo según 11% de los encuestados

Pregunta 5

¿Al realizar la tutoría vía Skype en las horas picos la red se presta y no presenta ningún inconveniente?

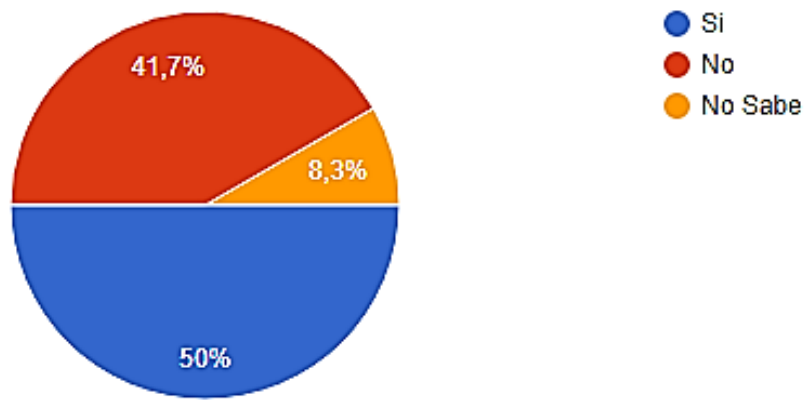


Gráfico N° 1 pregunta 5 encuesta tutores

Teniendo en cuenta el gráfico N° 29 podemos observar que el 50% de los encuestados está de acuerdo que la red si presta inconvenientes para realizar las tutorías por Skype y

el 41,7 % dice que la red no presenta inconveniente a la hora de realizar tutorías por Skype, el 8,3% de los encuestados no sabe si la red presenta inconvenientes o no

Pregunta 6

¿Qué Programas son los más utilizados por usted en los ejercicios de sus labores diarias?

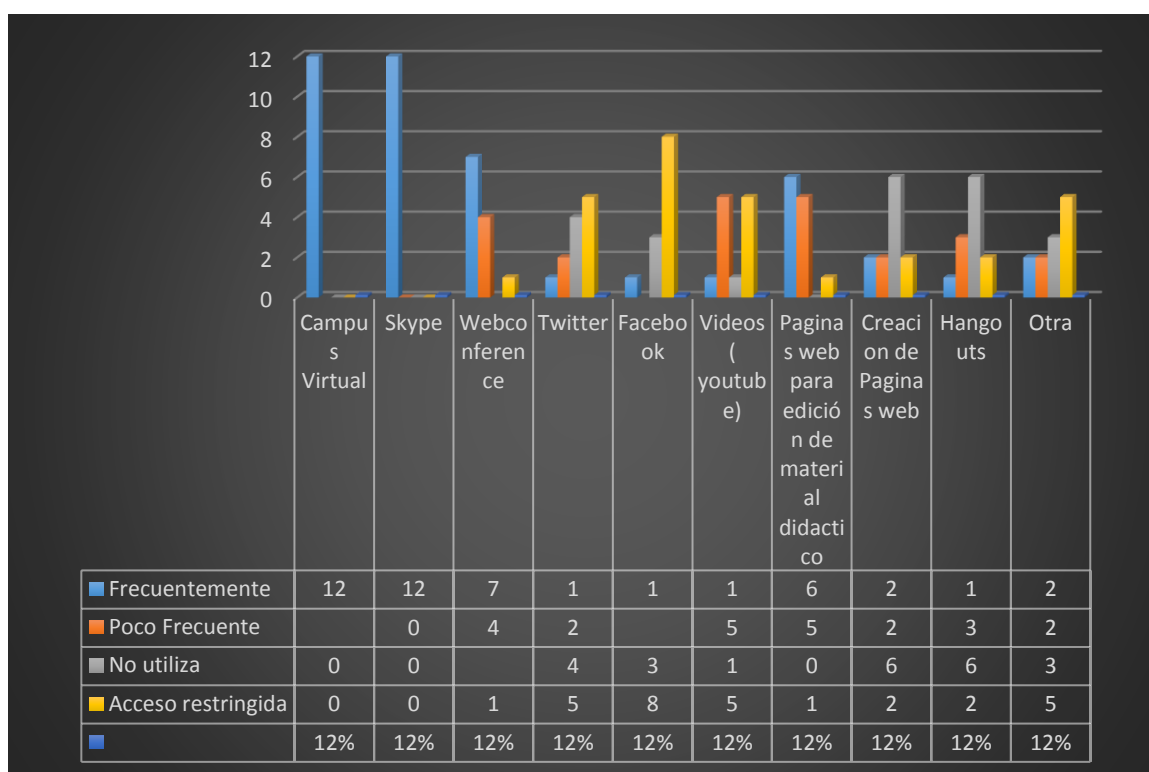


Gráfico 22 programas más utilizados

Teniendo en cuenta el grafico 22 se puede observar que programa de uso mas frecuente es campus virtual, seguido de Skype, web conferencias y videos de YouTube

Pregunta 7

¿El puesto de trabajo presenta los puntos de red LAN óptimos para el desempeño de su labor?

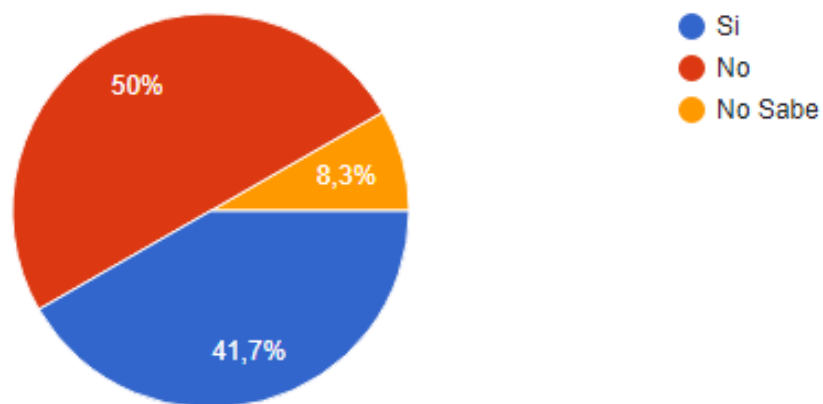


Gráfico 23 puntos de red LAN óptimos

Teniendo en cuenta el gráfico N° 23 podemos observar que el 50% de los puestos de trabajo no presentan los puntos en óptimas condiciones para realizar la labor cotidiana el 41,7 % dicen que los puestos de trabajo si presentan los puntos lan óptimos para el desarrollo de la actividad y el 8,3% no sabe acerca del estado de los puntos

Pregunta 8

¿Presenta continuos inconveniente en la conectividad a la hora de realizar sus labores?

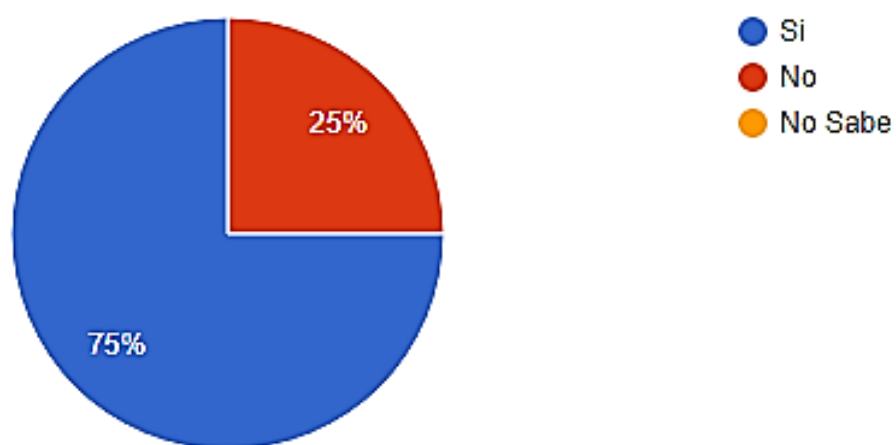


Gráfico 24 presenta inconvenientes en la conectividad

Tenido en cuenta el gráfico N° 24 nos muestra que el 75% de los encuestados si presenta inconvenientes en la conectividad a la hora de realizar las labores cotidianas y el otro 25% afirma no tener inconvenientes

Pregunta 9

¿Cree usted que deberían realizarse cambios en la infraestructura de la red?

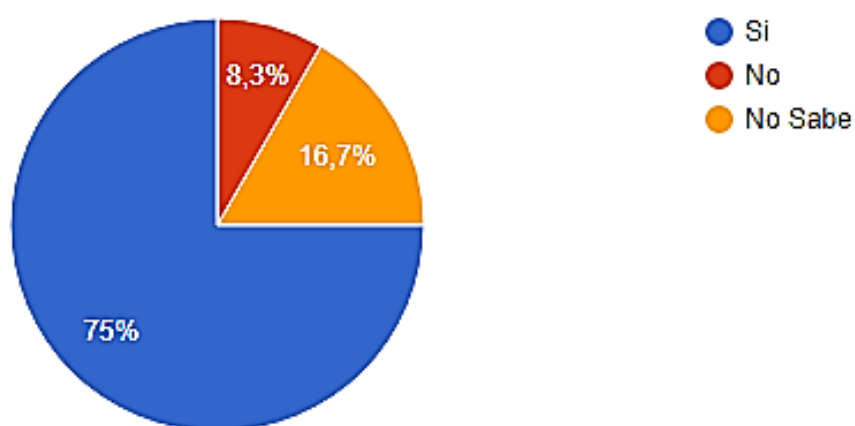


Gráfico 25 cambios en la infraestructura de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 25 el 75% de los encuestados están de acuerdo que se necesita realizar cambios en la infraestructura de la red, el 16% de los encuestados no saben y el 8,3% dicen que no se deben realizar cambio en la red

Pregunta 10

¿Ha tenido problemas a la hora de enviar información o conectarse a la plataforma en horas pico?

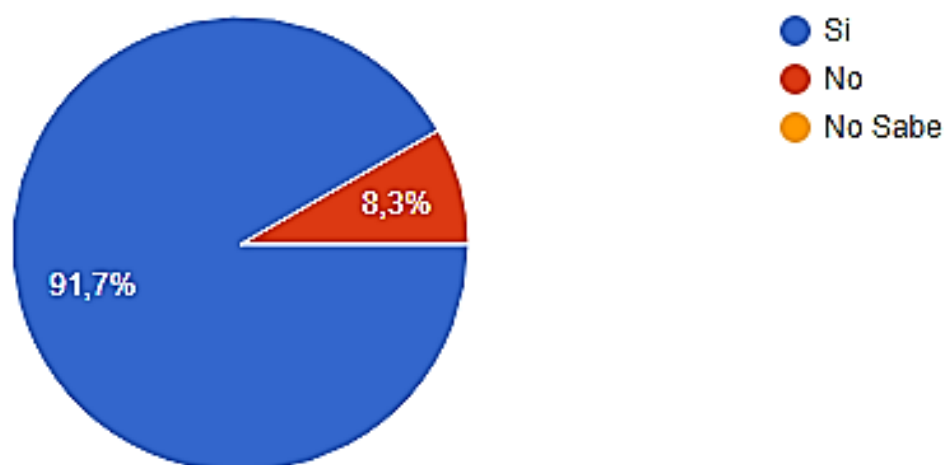


Gráfico 26 problemas a la hora de enviar la información

Teniendo en cuenta el gráfico N° 26 nos muestra que el 91,7% de los encuestados afirma que han tenido inconveniente a la hora de enviar información o conectarse a la plataforma a horas picos y el 8,3% afirma que no tiene inconvenientes

Pregunta 11

¿La red presenta un cubrimiento general para los diferentes usuarios que la utilizan?

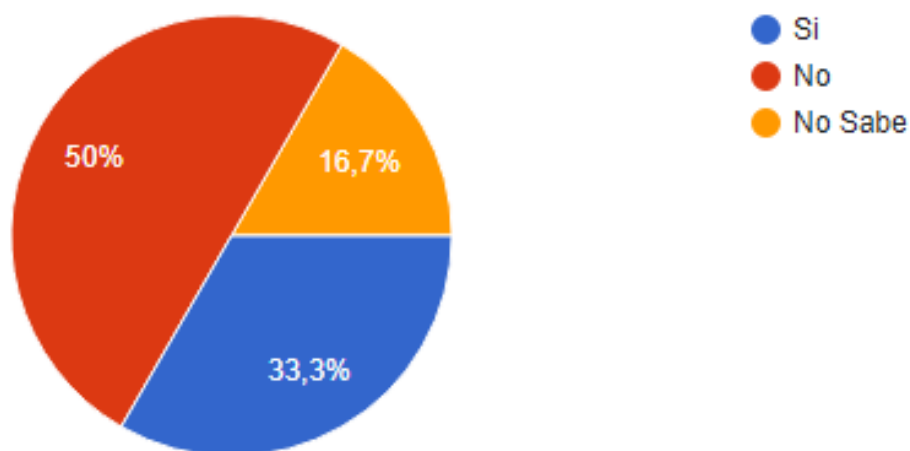


Gráfico 27 cubrimiento general de red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 27 nos muestra que el 50% de los encuestas a firma que la red no presenta un buen cubrimiento, y el 33,3% afirma que la red si tiene buen cubrimiento , en cambio el 16% afirma no saber acerca del cubrimiento de la red

Pregunta 12

¿Qué tipo de conexión utiliza con mayor frecuencia para realizar sus labores Académicas dentro de la Universidad?

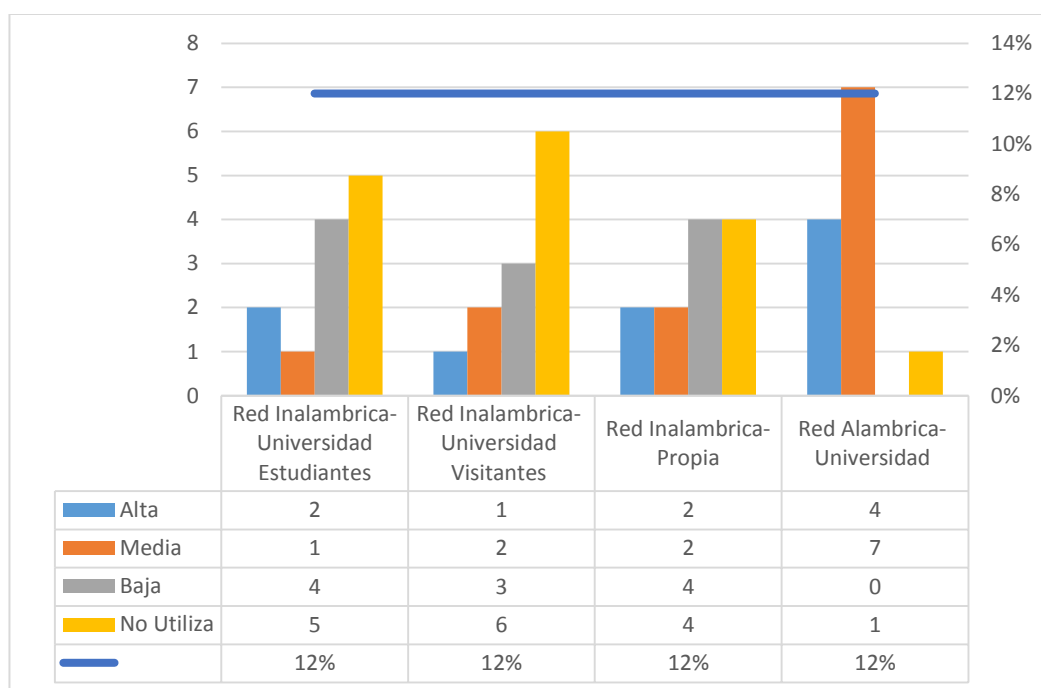


Gráfico 28 tipo de conexión que más se utiliza

Teniendo en cuenta el gráfico N° 28 podemos observar que la red que más se utiliza es la red alámbrica de la universidad seguida de la red de visitantes y por último la red de estudiantes

Pregunta 13

¿Cree usted que la infraestructura de la red es la idónea para prestar un buen servicio?

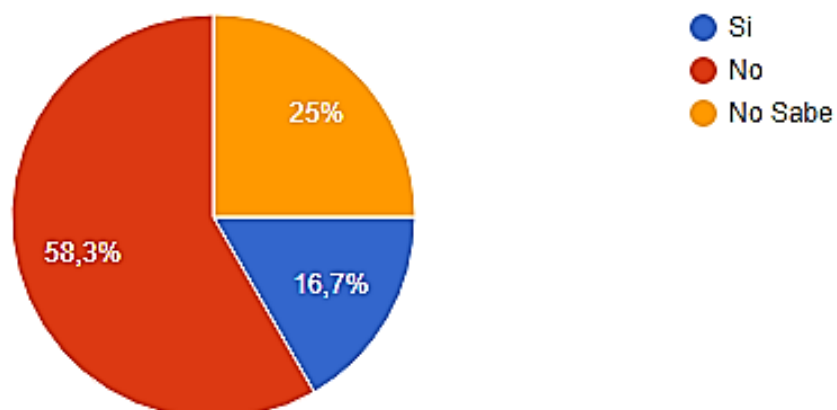


Gráfico 29 infraestructura idónea

Teniendo en cuenta el gráfico N° 29 nos muestra que el 58,3% de las personas encuestadas afirman que la infraestructura de la red no es idónea, para prestar un buen servicio, el 16,7% afirma que la red si cumple. Mientras que el 25% afirma no saber

Pregunta 14

¿Presenta muchos conflictos en la red cuando hay muchas personas conectadas?

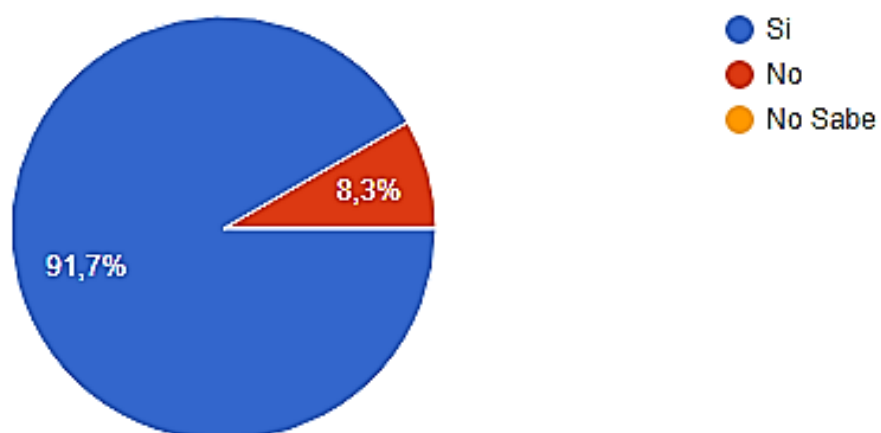


Gráfico 30 conflictos en la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 30 podemos observar que el 91,7% de los encuestados afirman que se presentan conflictos la red cuando hay muchas personas conectadas,

mientras que el 8,3% afirman que no se presenta conflictos a la hora de conectarse a la red

Pregunta 15

¿Qué calificación le daría a la red que presenta la unad?

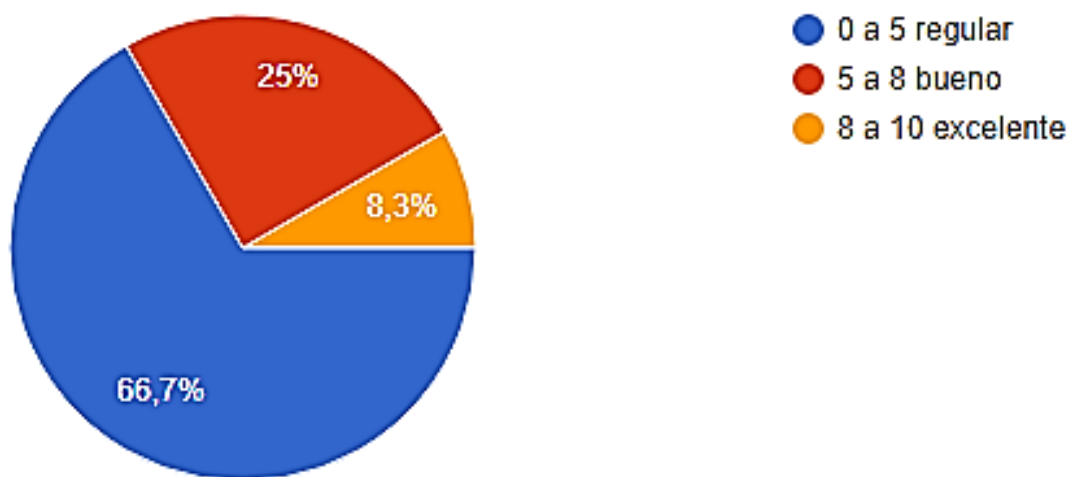


Gráfico 31 calificación de la red

Con respecto al el gráfico N° 31 nos muestra que el 66,7% califican el red de la unad como regular, el 25% la califica como buena y el 8,3% como excelente

Pregunta 16

¿A qué horas es más fácil utilizar el servicio de Internet?

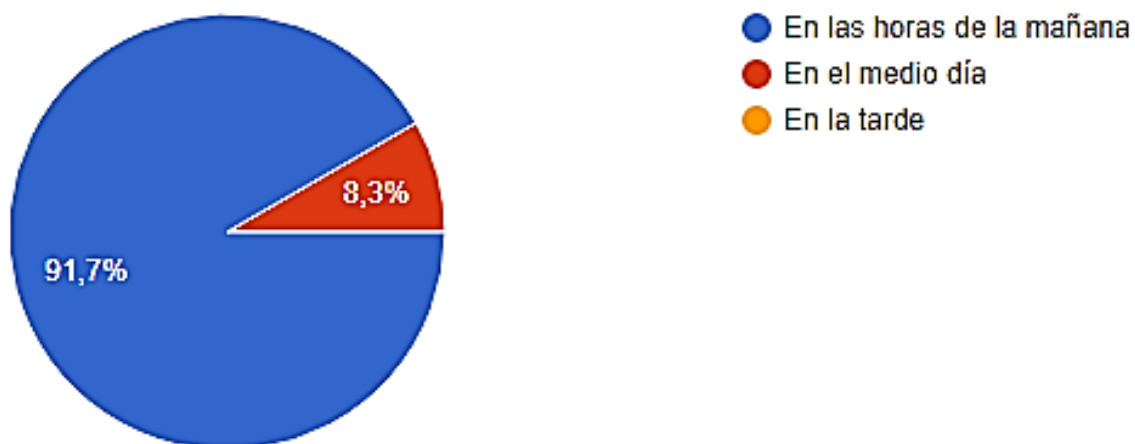


Gráfico 32 horario de utilización del internet

Teniendo en cuenta el gráfico N° 41 e l 91,7% de los encuetados afirma que en las horas de la mañana el servicio de internet es mejor y el 8,3% afirma que media día

Pregunta 17

¿Cuáles son los problemas más comunes en la red?

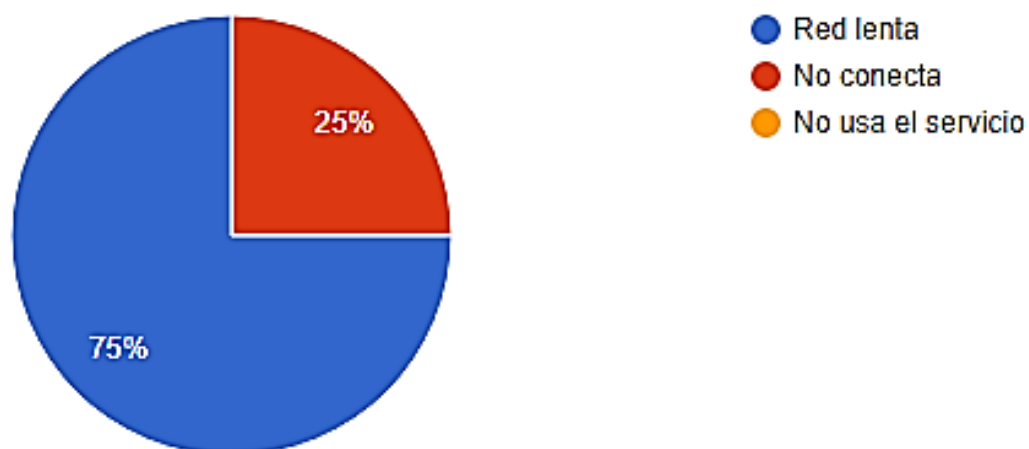


Gráfico 33 problemas comunes de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 33 el 75% de los encuestados a firma que el problema más común es la red lenta y para el 25% de los encuestados es la no conexión

Pregunta 18

¿Utiliza o piensa utilizar otro servicio de red para realizar sus labores?

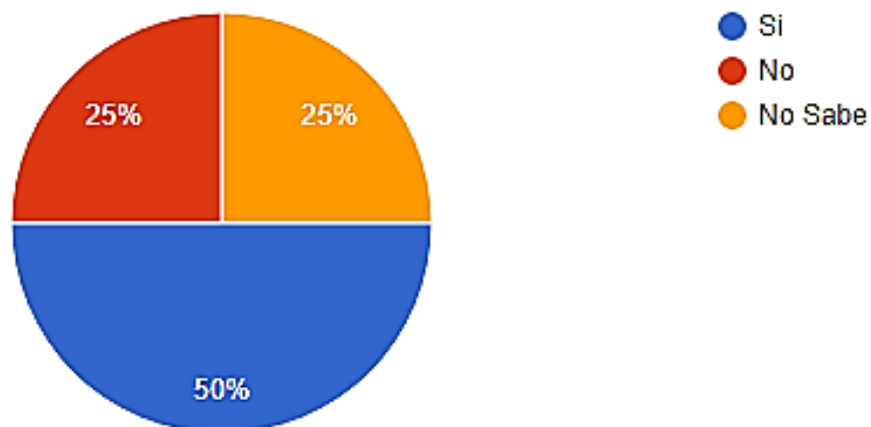


Gráfico 34 utilización de otros servicios

Teniendo en cuenta el gráfico N° 43 podemos observar que el 50% de los encuestados afirma que si utilizaría otro servicio de red para realizar las labores cotidianas el 25% de los encuestados dicen que no utilizarían otra red y el 25% restante no sabe

4.2.4 Encuesta Administrativos

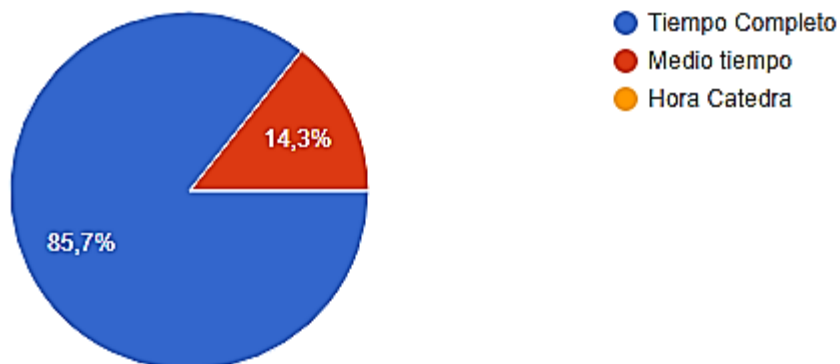


Gráfico 35 encuesta administrativos

Pregunta 1

¿Cuáles son los problemas más comunes en la red?



Gráfico 36 problemas comunes de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 36 nos muestra que el 100% de los encuestados afirma que el problema más común es la red lenta

Pregunta 2

¿A qué horas es más fácil utilizar el servicio de Internet?

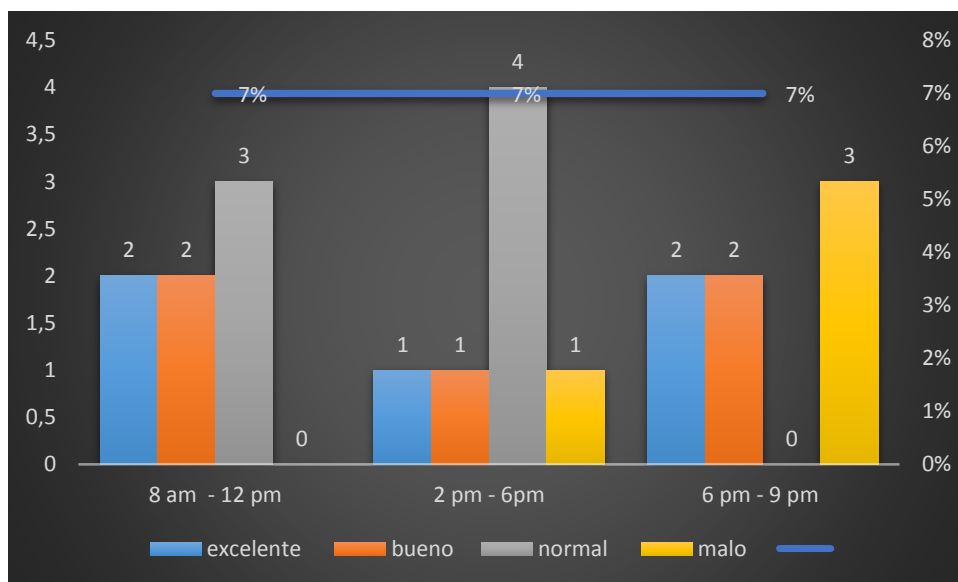


Gráfico 37 utilización servicio de internet

Teniendo en cuenta el gráfico N° 37 nos muestra que el servicio de internet de 2 pm a 6 pm es normal, el servicio de internet de 8 am a 12 pm es excelente y el servicio de internet después de 6 pm es malo.

Pregunta 3

¿Qué calificación le daría a la red que presenta la UNAD?

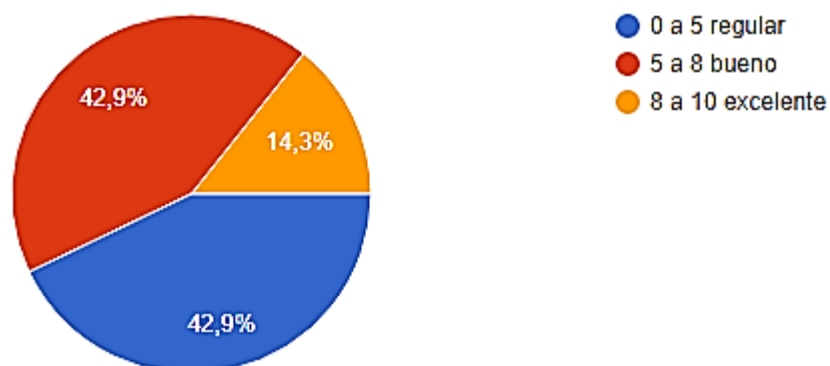


Gráfico 38 calificación de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 38 Según los encuestados 42,9% afirman que el servicio es bueno, el otro 42,9% afirma que el servicio es regular y 14,2% dice que el servicio es excelente

Pregunta 4

¿Utiliza o piensa utilizar otro servicio de red para realizar sus labores?

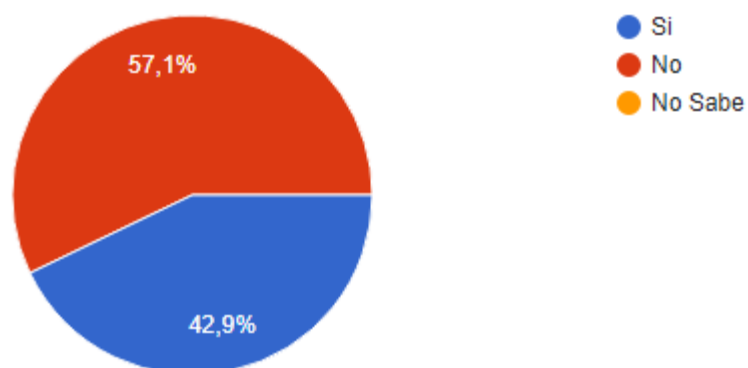


Gráfico 39 utilización del servicio

Teniendo en cuenta el gráfico N° 39 el 57,1% afirma que no piensa utilizar otro servicio para realizar el desarrollo de las labores mientras que el 42,9% afirma que si piensa utilizar otro servicio

Pregunta 5

¿Cree usted que la infraestructura de la red es la idónea para prestar un buen servicio?

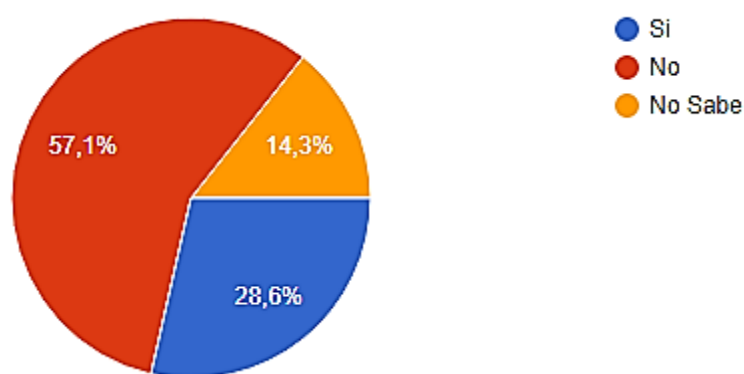


Gráfico 40 infraestructura de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 40 nos muestra que el 57% de los encuestados cree que la red no es la idónea para prestar el servicio, el 28,6% piensa que la red si es idónea y el 14,3% no sabe si es o no

Pregunta 6

¿Qué tipo de conexión utiliza más para realizar sus labores cotidianas?

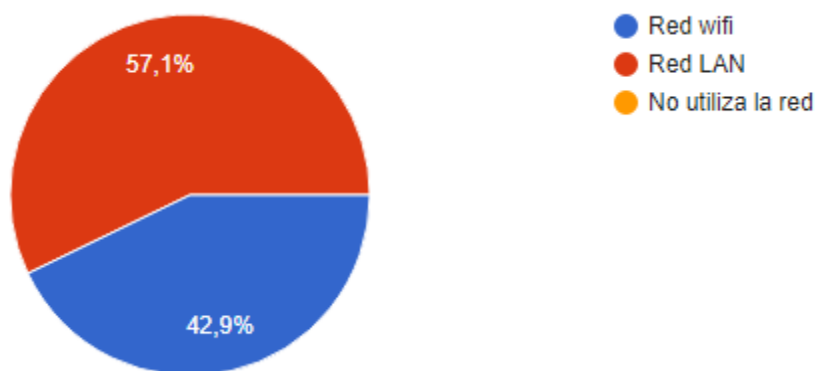


Gráfico 41 tipo de conexión que más se utiliza

Teniendo en cuenta el gráfico N° 41 nos muestra que el 57,1% de los encuestados utiliza la red LAN y el 42,9% utiliza las redes wifi

Pregunta 7

¿La red presenta un cubrimiento general para realizar su labor?

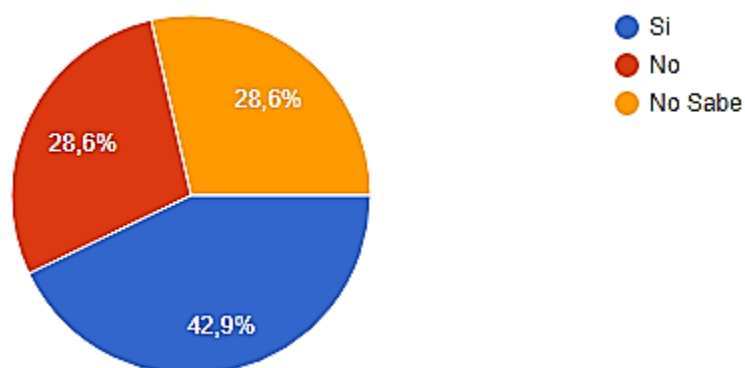


Gráfico 42 presenta cubrimiento general la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 42 nos muestra que el 42,9% de los encuestados afirman que la red si presenta un buen cubrimiento general para realizar las labores cotidianas, mientras que el 28,6% afirma que no presenta un buen cubrimiento, el 28,6% restante no sabe si presta o no un buen cubrimiento.

Pregunta 8

¿Ha tenido problemas a la hora de enviar información o conectarse a la plataforma en horas pico?

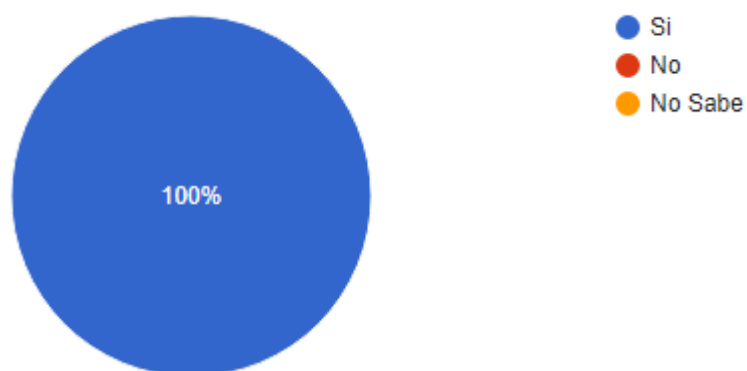


Gráfico 43 problemas a la hora de enviar información

Teniendo en cuenta el gráfico N° 43 el 100% de los encuestados afirma que han tenido problemas a la hora de enviar información o conectarse a la plataforma en horas pico

Pregunta 9

¿Presenta muchos conflictos en la red cuando hay muchas personas conectadas?

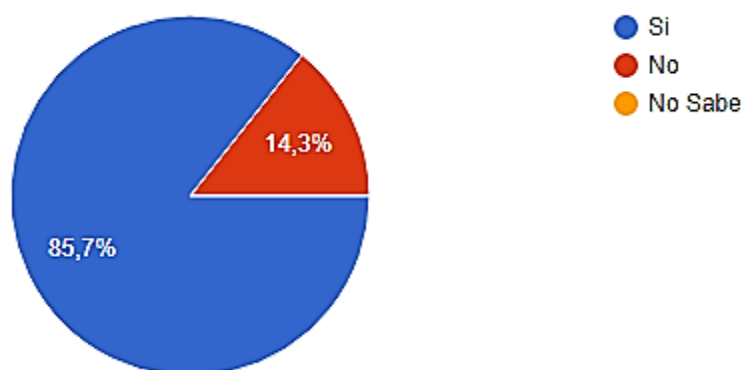


Gráfico 44 conflictos en la red

Tenido en cuenta el gráfico N° 44 nos muestra que el 85,6 % de los encuestados afirman que se presenta conflictos en la red cuando hay muchas personas conectadas mientras que el 14,3% afirman que no

Pregunta 10

¿El puesto de trabajo presenta los puntos de red LAN óptimos para el desempeño de su labor?

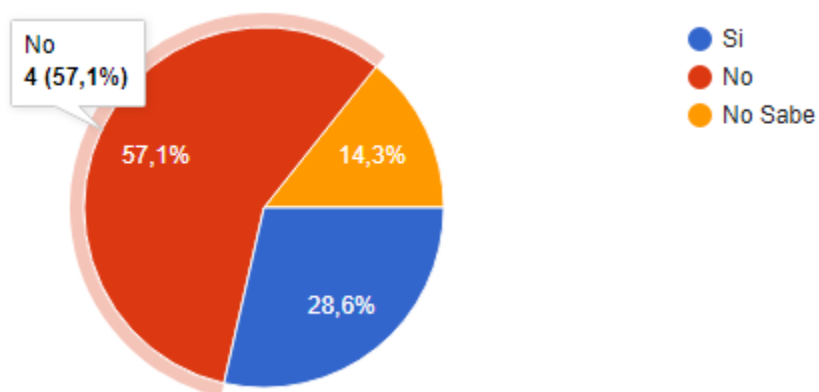


Gráfico 45 puntos de la red LAN

Teniendo en cuenta el gráfico N° 45 nos muestra que el 57,1% de los encuestados afirman que la red LAN no presenta puntos óptimos para el desempeño de las labores, el 28,6% afirma que la red si presenta puntos de red óptimos y el 14,3% no sabe

Pregunta 11

¿Conoce los diferentes puntos de acceso de la red wifi?

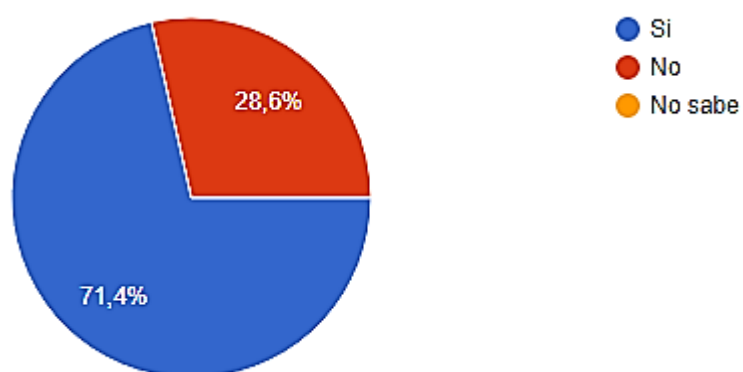


Gráfico 46 puntos de acceso wifi

Teniendo en cuenta el gráfico N° 46 nos muestra que el 71,4% de los encuestados si conocen los diferentes puntos de acceso wifi que hay en la unad, mientras que el 28,6 afirman no conocer los puntos de acceso wifi

Pregunta 12

¿Ha realizado Vídeo conferencias con éxito?

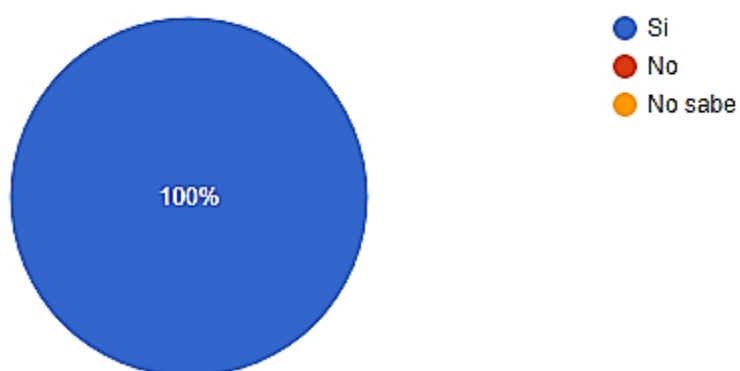


Gráfico 47 video conferencias con éxito

Teniendo en cuenta el gráfico N° 47 nos muestra que el 100% de los encuestados a realizado video conferencias con éxito

Pregunta 13

¿Comparte archivos o información sin ningún inconveniente?

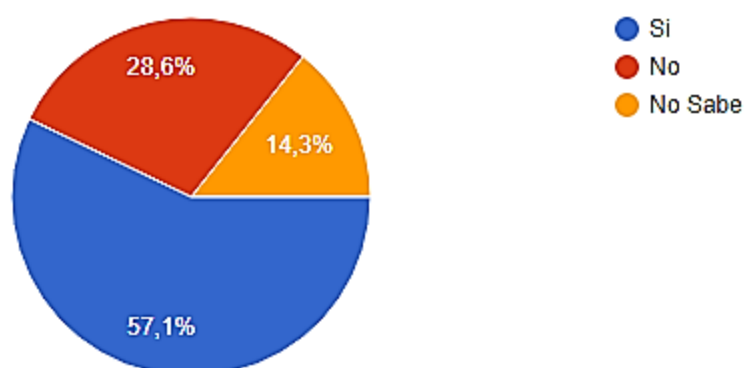


Gráfico 48 comparte información sin inconveniente

Teniendo en cuenta el gráfico N° 48 nos muestra que el 57,1% de los encuestados afirma que comparte información en la red de la unidad sin ningún inconveniente mientras el que 28,8% a presentado algunos inconvenientes a la hora de realizar envío de información y el 14,3% no sabe o no a realizado envío de información

Pregunta 14

¿Se conecta a la red con autenticación?

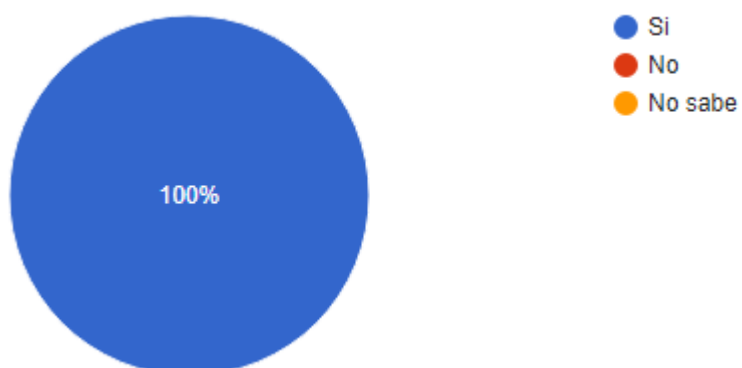


Gráfico 49 autenticación en la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 49 nos indica que el 100% de los encuestados si se autentica en la red a la hora de realizar diversas actividades en ella

4.2.5 Encuesta A personas Externas

Pregunta 1

¿Ha podido conectarse a las redes que provee la UNAD?

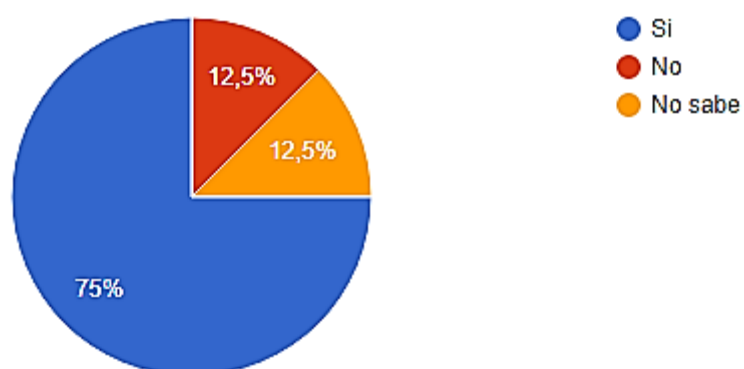


Gráfico 50 redes que provee la UNAD

Teniendo en cuenta el gráfico N° 50 nos muestra que el 75% de los encuestados afirma que si se ha podido conectar a las redes que provee la unad, el 12,5% afirma que no y el 12,5% no sabe o no se a conectado

Pregunta 2

¿Cuáles considera que son los problemas más comunes en la red?

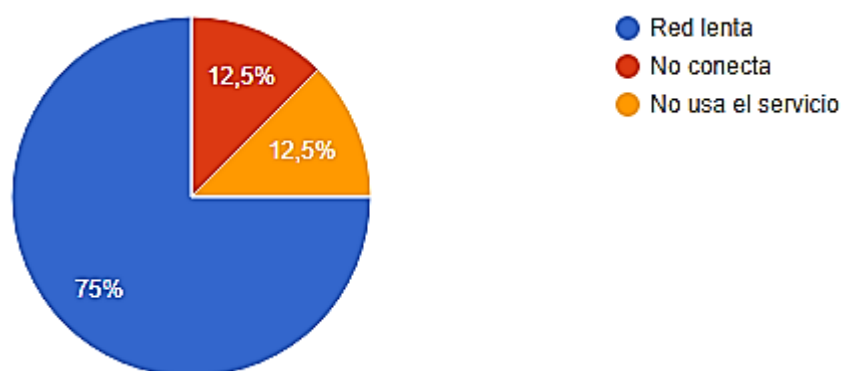


Gráfico 51 problemas comunes de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 51 nos muestra que el 75% de los encuestados afirman que la red es muy lenta, mientras que el 12,5% de los encuestados dicen que no se pueden conectar a la red, y el 12,5% restante no usa el servicio.

Pregunta 3

¿Qué calificación le daría a la red que presenta la unad?

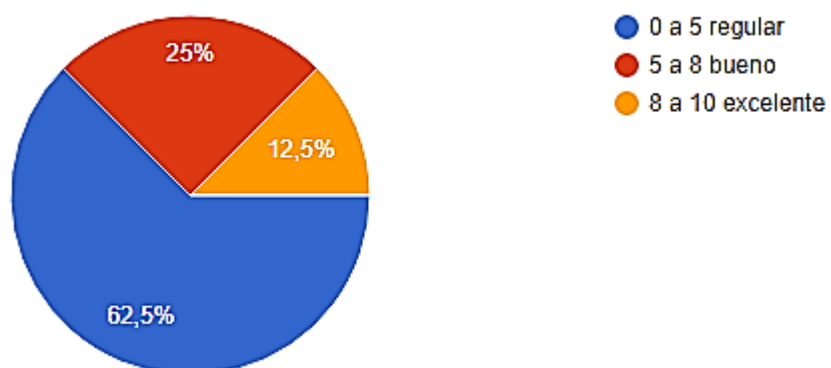


Gráfico 52 calificación de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 52 nos muestra que el 62,5% de los encuestados afirma que la red de la una es regular, el 25% afirman que es buena, y el 12,5% afirma que la red de la unad es excelente

Pregunta 4

¿Utiliza sus propios datos para conectarse a internet?

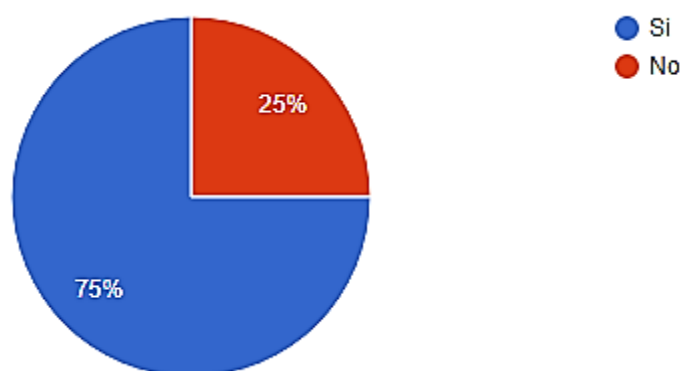


Gráfico 53 datos para conectarse

Teniendo en cuenta el gráfico N° 53 nos muestra que el 75% de los encuestados utiliza la navegación propia para conectarse a internet y el 25% afirma que no utiliza los propios datos de navegación

Pregunta 5

¿Cree usted que la infraestructura de la red es la idónea para prestar un buen servicio?

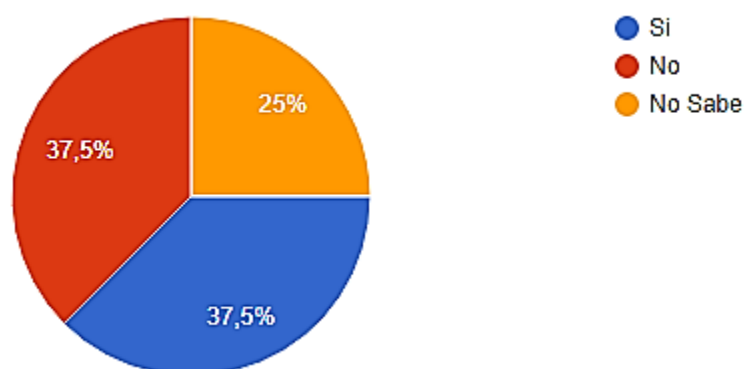


Gráfico 54 infraestructura de la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 54 nos muestra que el 37,5% afirma que la infraestructura de la red es óptima para prestar el servicio mientras que el otro 37,5% afirma que no es óptima la red para prestar el servicio y el 25 % no sabe o no hace uso

Pregunta 6

¿Qué tipo de conexión utiliza más para realizar sus labores cotidianas?

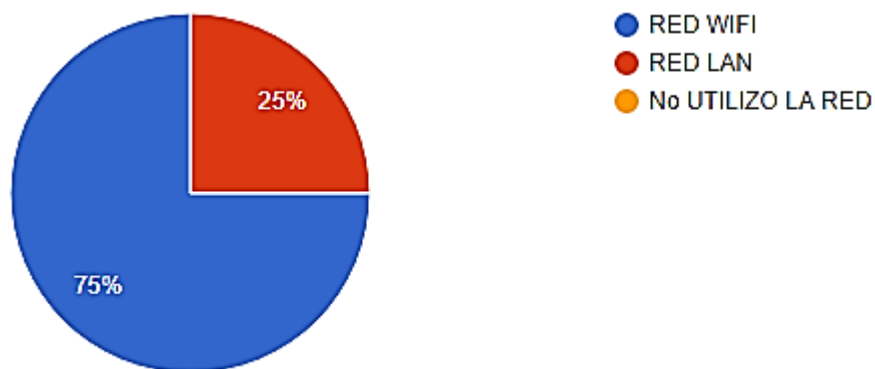


Gráfico 55 tipo de conexión

Teniendo en cuenta el gráfico N° 55 grafico nos muestra que el 75% de los encuestados utilizan más la red wifi y el 25% utiliza más la red alámbrica

Pregunta 7

¿Para utilizar la red pide algún tipo de usuario o contraseña?

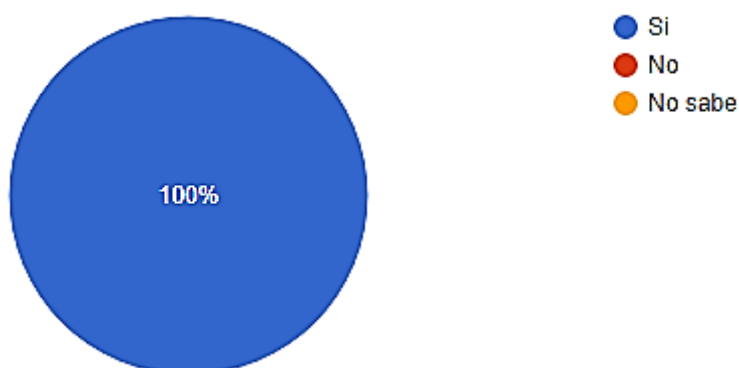


Gráfico 56 autenticación en la red

Teniendo en cuenta el gráfico N° 56 nos muestra que el 100% de los encuestados afirman que se deben logear con un usuario y contraseña específico para hacer el uso de la red

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En cuanto a la infraestructura que hay actualmente, se puede observar que presenta varias falencias físicas en la red alámbrica e inalámbrica de la UNAD cead Ibagué , ya que se pudo determinar que la red alámbrica requiere de un cambio de canaletas y cableado estructurado en general, y los puntos de red alámbricos que presenta en cada una de los módulos no son suficientes ya que hay tres tutores por modulo aproximada mente, por el aumento de tutores y usuarios habituales de la red, hay que hacer ampliaciones técnicamente no sugeridas, tales como router en los módulos para dar más cubrimiento a los usuarios y ampliaciones eléctricas en cada módulo para conectar los equipos tecnológicos pero esas ampliaciones no técnicas hacen que la red se fragmente en varios sectores no garantizando un óptimo servicio.

En conclusión: para que la instalación de router para ampliar señal cumpla con los estándares tecnológicos se deben ubicar en un gabinete con ventilación, donde pueda adicionar cada punto de red que se necesite pero se debe hacer la instalación por la canaleta, la que se encuentra acondicionada para este proceso, lo ideal es que la adición de puntos de red se haga desde un gabinete , por

canaleta hasta cada uno de los usuarios que hay por modulo dejando uno adicional para docentes ocasionales.

- La calidad del servicio basado en mediciones técnicas realizadas con el programa acrylic, por medio de este programa se realizó un escaneo a las Access point que presenta la unad y se puede identificar la baja intensidad para retransmitir señal a cada uno de las zonas wifi debido a la estructura de la red y el tipo de tecnología obsoleta que presenta la misma, para poder que esto mejore se debe realizar un cambio de infraestructura de la red alámbrica e inalámbrica. Se recomienda un cambio de ACCESSES POINT , en este caso tecnología UBIQUITI administrable que proporciona más seguridad en la red, fácil administración y un alcance de 5 km
- Basado en los resultados obtenidos por parte de los usuarios se pudo evidenciar que el servicio de internet del año 2017 al año 2018 mejoro satisfactoriamente, según encuesta realizada en línea, ya que el Cead contaba con un canal de internet de 24 megas y fue aumentado a 60 megas para dar mejor cobertura y funcionalidad a la hora de realizar la funciones cotidianas de cada área. Pero hay que tener en cuenta que hay mucha más población de tutores y alumnos por ende se debe habilitar una infraestructura que cubra los puntos de red y eléctricos se

necesitan por cada uno de los módulos de los tutores y áreas donde no se conecte con puntos WIFI si no puntos lógicos

- Teniendo en cuenta los usuarios que se distinguen por ser: tutores , estudiantes, administrativos y personas externas (visitantes), se puede evidenciar la mejora notable del servicio de internet, según encuesta realizada y el análisis que esta arroja, la infraestructura de la red alámbrica e inalámbrica debe ser mejorada ya que la tecnología que presenta es un poco antigua, con algo más de 8 años de servicio este dato según el administrador de la red, hay que ampliar los puntos de red en cada uno de las dependencias como también los puntos eléctricos ya que son muy deficientes y hay que realizar derivaciones que pueden atentar contra la infraestructura , según estudio realizado con el administrador de la red se recomienda realizar una evaluación con un comité de infraestructura de la red para poder realizar ampliaciones eléctricas y de puntos lógicos ya que la infraestructura tecnológica está saturada

- En cuanto a la cobertura inalámbrica presenta inconsistencias a la hora de conectarse a cada uno de los zonas wifi como lo son la red visitantes, estudiantes , tutores ya que a la hora de darse de alta en cada una de las redes los permisos

son enviados remotamente a los servidores en el CEAD de Bogotá y de esta manera podrá acceder al servicio , por eso es que se presenta inconvenientes a la hora de usar esta redes wifi , se debe realizar una modificación en la administración de los puntos wifi para garantizar un servicio optimo

5.1.1 recomendaciones

Las recomendaciones que se hacen a la estructura tecnológica de la red alámbrica e inalámbrica del CEAD de Ibagué es de tipo de física para de esta manera y según los hallazgos encontrados se pueda realizar recomendaciones para una mejor prestación de servicios de internet de forma más optima

La mayoría de hallazgos encontrados de fallas tecnológicas fueron el primer piso ya que del segundo al cuarto piso de la universidad nacional abierta y a distancia UNAD cead Ibagué no se encontraron daños en las canaletas ni en la infraestructura lógica. Por ende la recomendaciones en su mayoría son para la sala de tutores donde se encuentra una gran población de usuarios

Piso 1 sala de totures

Punto de conexión

Basado en punto de conexión como se señala en la figura anterior se puede observar que el router inalámbrico se encuentra en una posición incorrecta para lo cual se recomienda: sujetar en la parte superior con chazos para que las antenas que hacia arriba posibilitando la mejora en la transmisión, basado en la IEEE de la red WLAN, aplicando los criterios de las normas EIA / TIA 568 - B.2 y TSB - 162 artículo 5.1.2., respectivamente ya que él router debe estar en la parte superior de la pared sujetado con chazos y quedando las antenas hacia la parte de arriba para mejor transmisión, el cableado eléctrico y lógico se debe enviar por canaleta para protección físico y protección de las personas que están cerca de esta derivación de red

Recomendación:

Para que esta instalación se optima se recomienda instalar una canaleta plastica en este caso adhesiva desde el router hasta donde se va a realizar la derivación y fijar el router para que quede mejor ubicado y así quedaría técnica y visual mente bien realizada esta instalación

Hallazgos 2 piso 1 sala de tutores



Se puede observar el estado de las canaletas y el uso inadecuado de extensiones eléctricas

Como se puede visualizar las canaletas está muy deterioradas, los cable de red se encuentran por fuera de la canaleta, los puntos eléctricos son muy pocos por cada módulo para poder realizar las instalaciones de los dispositivos eléctricos, estas instalaciones son muy peligrosas ya que un usuario puede enredarse con ellas y puede causar un corto electrónico, daño a la estructura de la red lógica o por que no daño a la humanidad de cada usuario.

Recomendación: como se sabe las canaletas se encuentran saturadas y hasta en malas condiciones lo más adecuado mientras el comité de infraestructura de la universidad toma decisiones frente a esta necesidad es adicionar canaleta a la par de la que ya está instala para poder hacer las respectivas ampliaciones lógicas y eléctricas. Es importante tener en cuenta las normas técnicas vigentes para la distribución de instalaciones eléctricas y puntos de red dentro de una estructura física.

Hallazgos 3 piso 1 bienestar universitario



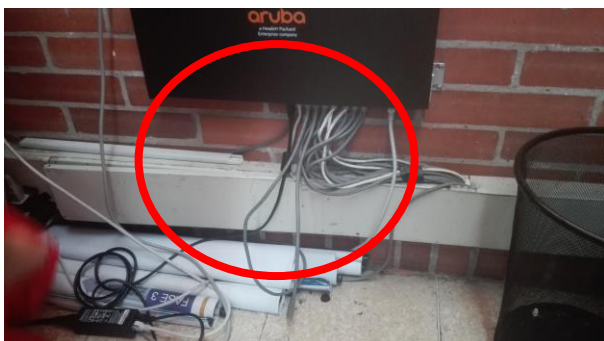
Como se observa en las imágenes el deterioro de las canaletas, el estado de la red lógica y eléctrica, la deficiencia de puntos eléctricos para conexiones de dispositivos eléctricos.

Son la razón de realizar extensiones para habitar más puntos lógicos y eléctricos para los usuarios.

Recomendación

La recomendación es realizar el cambio de canaleta metálica por plástica ya que la canaleta plástica es mucho más durable y practica e instalar puntos lógicos mínimo dos por cada módulo e igual número de puntos eléctricos.

Hallazgos 4 piso 1 sala de tutores



Como se puede observar en las fotografías estos dos router se encuentran ubicado dentro de los módulos de dos tutores para dar ampliación de puntos de red ya que la estructura lógica no se puede habilitar más puntos y puntos eléctricos se refiere por ello tienen que habilitar servicio de esta manera. Que no es la forma más técnica ni la más ideal ya que a esa altura y con ese cableado por fuera puede presentarse daños físicos y lógicos a estas

derivaciones, de esta manera no se puede garantizar un buen servicio de internet ni intranet.

Recomendaciones

La forma ideal de que estos dos router quede bien ubicados es instalándolo en un cuarto de equipos en un gabinete acondicionado para poder sacar los puntos de red por la canaleta y llevarlos hasta el usuario final, en caso de que el cuartó de equipos este saturado se puede acondicionar un espacio de la sala de tutores y se instala allí el rack donde irán todos los router, de donde se darán servicio a los usuarios finales, y se pueden hacer las expansiones de puntos lógicos que se necesiten.

Esta sería la forma adecuada de tener una extensión de puntos lógicos donde van de manera organizada todos los router que se necesite o con uno solo habilitan la cantidad de usuarios deseados de una manera técnicamente organizado y estructurado si poner en riesgo la integridad de las personas ni de la infra estructura de la red



Este gabinete es de la biblioteca como se observa de ahí se da servicio a casi 40 equipo de cómputo de una manera ordenada y técnica

Según manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción

Las presentes especificaciones establecen las características de las redes de voz y datos que deben tener todas las obras que se ejecuten en áreas comunes u edificios. La idea es ensamblar e instalar en toda obra que lo requiera, una infraestructura con tecnología de cableado estructurado, utilizando componentes (cable, regletas, patch panel, tomas de telecomunicaciones, PATCH CORD, etc.) de la categoría definida y aceptada comercialmente, para las salidas de voz y datos, en puestos de trabajo y para las salidas de la red WLAN, aplicando los criterios de las normas EIA / TIA 568 - B.2 y TSB - 162 artículo 5.1.2., respectivamente.

Para el suministro e instalación de los componentes del sistema eléctrico se deben cumplir y seguir las siguientes códigos y normas existentes en la industria, de tal forma que garanticen seguridad al recurso humano y los bienes, garanticen calidad en el montaje y funcionamiento del sistema y cumpla con los valores permitidos y considerados como aceptables, respecto a la calidad de la energía:

- RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. (Artículos aplicables).
- ICONTEC 2050, 3445, 3654 Código Eléctrico Colombiano. (Artículos aplicables).
- NEC 2005. (Artículos aplicables).
- NEMA APLICABLE (Tipo de toma, tipo de cerramiento).
- IEEE 519-1992. Recomendaciones prácticas para la atenuación de armónicos en sistema de potencia aplicables. Proporciona ciertas recomendaciones a seguir, para minimizar los efectos no deseables de las cargas no lineales (Armónicos), tanto para la red eléctrica regulada, como para la de comunicaciones.
- IEEE 1100 2005 Recommended Practice For Powering and Grounding Electronic Equipment. Capítulo 8: Recommended design/Installation practices.
- Segunda edición UL 1449. Dispositivos de protección de sobre carga.
- TIA/EIA 942. Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers.

Glosario

- Red LAN: son las siglas de Local Área Network,
- POWER LINE COMMUNICATIONS: comunicaciones mediante línea de potencia
- VOIP: Voz sobre Protocolo de Internet o Telefonía IP
- QoS: capacidad de una red para proporcionar un mejor servicio
- PLC: comunicación mediante línea de protección
- IP: es un número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red
- Del THROUGHPUT: tasa de transferencia efectiva
- JITTER: fluctuación de retardo en envío de señales
- HOMEPLUG AV (comunicación por vía eléctrica)
- SMART GRID: red eléctrica inteligente
- WEBSITE: sitio web
- Códec: Codificador / Decodificador.
- SWITCHES: dispositivo que sirve para conectar varios elementos dentro de una red
- THROUGHPUT: tasa de transmisión efectiva
- FIFO: primero en entrar – primero en salir
- MAN Wide Área Network, conjunto de equipos conectados entre sí
- Red WAN: área extensa
- CSMA/CD (Acceso Múltiple con escucha de portadora y Detección de Colisiones)
- NTP: Network Time Protocol.
- IEEE: El Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
- CSMA/CD (Acceso Múltiple con Escucha de Señal Portadora)
- ICMP: protocolo de control de mensaje

Bibliografía

Acrylic WiFi. (2016). Programa para crear mapas de cobertura WiFi - Acrylic WiFi Heatmaps. [En línea] Disponible en: <https://www.acrylicwifi.com/software/analisis-cobertura-wifi-acrylic-heatmaps-mapas-de-cobertura/>

Arias Henao, D.P. (2015). “El impacto de las telecomunicaciones en la educación virtual y en la consolidación de la democracia en Colombia”. Revista Academia y Virtualidad, 8, (1), 99-110

«Definición de telemática — Definicion.de». Definición.de. Accedido 5 de marzo de 2018. <https://definicion.de/telematica/>.

«El IEEE 802.3 (Estándar de Ethernet) - Redesbasico150». Accedido 5 de marzo de 2018. <https://sites.google.com/site/redesbasico150/introduccion-a-los-estandares-de-cableado/el-ieee-802-3-estandar-de-ethernet>.

Ferreira, Juan Carlos, Gerardo Granados-Acuña, y José Antonio Vesga-Barrera.

«Evaluación del rendimiento de una red LAN sobre power line communications para la transmisión de VOIP». ITECKNE 13, n.º 1 (4 de abril de 2016).

<https://doi.org/10.15332/iteckne.v13i1.1385>.

Heredero, Carmen de Pablos. *Informática y comunicaciones en la empresa*. ESIC Editorial, 2004.

Hernández, R; Fernández, C; Baptista, M, (2010) “El primero se utiliza para consolidar las creencias, formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico, y establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población y el segundo para construir creencias propias sobre el fenómeno estudiado”.

Informática y comunicaciones en la empresa - Carmen de Pablos Heredero - Google Books». Accedido 20 de agosto de 2018.
https://books.google.com.co/books/about/Inform%C3%A1tica_y_comunicaciones_en_la_empr.html?id=U0MXWtjxtsC&redir_esc=y.

«Muestreo por conglomerados. ¿Cuándo utilizarlo?» *QuestionPro Blog* (blog), 22 de septiembre de 2016. <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conglomerados/>.

«Manual de especificaciones para el diseño y construcción de parques». Accedido 14 de agosto de 2018. <https://www.idrd.gov.co/especificaciones/>.

« ¿Qué son las telecomunicaciones?» InformeTICfacil.com (blog), 28 de noviembre de 2012. <http://www.informeticplus.com/que-son-las-telecomunicaciones>.

Serna-Guarín, Leonardo, y Edilson Delgado-Trejos. «Characterization of communication channels in terms of traffic and network architecture: a review». Iteckne 11, n.º 1 (junio de 2014): 99-107.