

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TRABAJO DE TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 27/08/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: INS.FO.31.01	INSTRUCTIVO	PERFIL DE PROYECTO DE GRADO



PLAN	<input type="checkbox"/>
DOCUMENTO	<input type="checkbox"/>
MANUAL	<input type="checkbox"/>
INSTRUCTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>
PROCEDIMIENTO	<input type="checkbox"/>
REGLAMENTO	<input type="checkbox"/>
ARTÍCULO	<input type="checkbox"/>

INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2020



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: Tecnología en Electrónica

TEMA: Simulación de cobertura inalámbrica en el ISTCT mediante determinación de mapas de calor.

Elaborado por:

Eddy Santiago Bonifaz Albán

Tutor:

Ing. Jorge Eduardo Vaca Proaño

Fecha: 4 de febrero del 2021

Índice de contenidos

Índice de contenidos	4
Índice de gráficos	5
Índice de tablas	5
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	6
1.1 Formulación y planteamiento del Problema.....	6
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo general	6
1.2.2 Objetivos específicos	6
1.3 Justificación	7
1.4 Alcance	7
1.5 Métodos de investigación	8
1.6 Marco Teórico	9
1.6.1 Redes de Área Local Inalámbrica.....	9
1.6.2 La banda de 2.4 GHz o 5 GHz	10
1.6.3 Access Point (AP)	10
1.6.4 Software Ekahau Site Survey.....	11
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	13
2.1. Recursos humanos	13
2.2. Recursos técnicos y materiales	13
2.3. Viabilidad	13
2.4 Cronograma	14
Bibliografía	16

Índice de gráficos

1 Redes de área local inalámbrica (Internetpasoapaso, 2021)	9
2 Diferencias entre bandas de diferente cobertura (Raya, 2020)	10
3 Access Point (AP) (POINT, 2020)	11
4 Software Ekahau Site Survery (Ekahau, 2020)	11

Índice de tablas

Tabla 1 Recursos para la implementación	13
---	----

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Formulación y planteamiento del Problema

En el ISTCT existe la ausencia de una red inalámbrica que permita llegar a puntos de difícil acceso, la cual es necesaria para las diferentes actividades que realizan estudiantes y maestros; Mediante el desarrollo de proyectos de titulación de educandos de la carrera de electrónica se realiza el diseño de una red inalámbrica.

Se requiere implementar equipos Access Point con el fin de establecer una cobertura total, esto requiere una simulación por software para la ubicación estratégica de los equipos la cual se realizará en el programa Ekahau.

Por lo tanto, se requiere determinar:

¿Es necesario realizar una simulación de cobertura de los puntos de acceso inalámbricos previo a la instalación de los mismos en el ISTCT?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Simular la cobertura de una red inalámbrica en el ISTCT utilizando el software computacional, para determinar la mejor ubicación de los equipos en las instalaciones del ISTCT.

1.2.2 Objetivos específicos

- Recopilar información mediante investigación bibliográfica para determinar los fundamentos teóricos necesarios para el estudio.

- Analizar la infraestructura y obra civil del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico el cual permitirá a través de un plano e inspección visual poder determinar los requerimientos para el uso del software.

- Simular la ubicación de los equipos de acceso a la red inalámbrica mediante software computacional para determinar interferencias, lagunas de cobertura y zonas de sombra en las instalaciones del ISTCT.

- Presentar una propuesta de la ubicación de los puntos de acceso inalámbricos en base a los resultados obtenidos de la simulación para su futura implementación.

1.3 Justificación

En el Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, es una prioridad enfatizar se los medios de comunicación actualizados según las tecnologías que se imparten en el mundo globalizado para intervenir de manera eficaz y cronometrada en la innovación y recepción de datos de alta velocidad y confiabilidad.

Si se implementa una red inalámbrica en las instalaciones del ISTCT sin realizar una simulación previa, se puede encontrar problemas como la falta de cobertura, la ubicación incorrecta de los equipos, se tendrá niveles de potencia insuficientes.

Por eso es necesario realizar la simulación previa al despliegue físico de la red, lo cual permitirá optimizar el tiempo y los recursos económicos de los involucrados en el proyecto.

EKahau es un software para el diseño de redes Wifi, analiza la infraestructura existente, permite realizar un estudio automático de la cobertura y genera mapas de calor de la calidad de la señal de esta forma se planifica el despliegue de una red inalámbrica que aporte a los usuarios el máximo rendimiento.

1.4 Alcance

La presente investigación está enfocada en aplicar los conocimientos impartidos en la institución para obtener una cobertura de alta calidad en la localización estratégica de los Access Point ubicados en las escuelas de Electrónica, Electricidad, Mecánica Automotriz, Mecánica Industrial, Offset en el Instituto

Superior Tecnológico Central Técnico, mediante el software EKAHAU se comprobará el rango de alcance y la localización exacta de los equipos.

El la Institución educativa tendrá una cobertura de red inalámbrica de gran amplitud la cual aporta al desarrollo educativo de la institución ya que el internet es una prioridad por los avances tecnológicos concurrentes del siglo.

Al finalizar el proyecto se entregará una simulación con la ubicación propicia de los AP, el proyecto se realizará en un transcurso de 5 meses. A partir del mes de noviembre para su culminación en marzo de 2021.

1.5 Métodos de investigación

Para efectuar la indagación, se aplicara el método de investigación exploratoria la cual consiste en reconstruir la infraestructura virtual del establecimiento educativo, para analizar las señales de Access Point Ubiquity y lograr una mayor cobertura; a continuación, se procederá a elaborar el proyecto el cual mediante incorporación de mapas en formato DWG o PDF del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, elaboramos la infraestructura mediante herramientas propias del software lo que permite una simulación precisa del comportamiento de las señales.

Adicionalmente, se aplicará el método de investigación descriptivo, el cual permite ir desde conceptos macros hacia aplicaciones particulares, se utilizará la técnica de recolección de información (entrevista), la cual será aplicada a expertos en el tema para validar la necesidad del desarrollo del proyecto.

Se realizará diferentes pruebas de los equipos a implementar para una ubicación estratégica que mejora los requerimientos de cobertura y capacidad en este caso la única configuración que se realizara en el Access point, fue cambiar la banda ya que este tipo de dispositivo trabaja tanto en la banda de 2.4GHz y 5GHz.

1.6 Marco Teórico

1.6.1 Redes de Área Local Inalámbrica

Mediante la investigación de las redes de área local inalámbrica se determina el siguiente concepto:

Son un grupo de dispositivos que se conectan sin necesidad del uso de medios físicos y estos permiten que la interconectividad entre ellos puede estar entre los 10 a 100 metros entre estos dispositivos.

Con el paso del tiempo WLAN ha ido evolucionando, esto ha permitido que existan una gran cantidad de variaciones y estándares que pueden ser utilizados en los ámbitos profesionales, educativos o de vivienda. Como se muestra en la figura 1



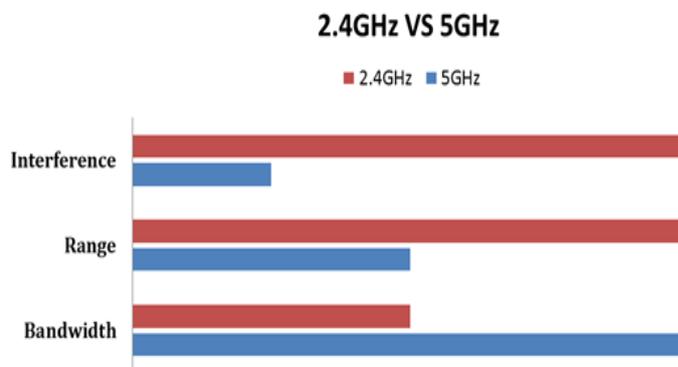
1 Redes de área local inalámbrica (*Internetpasoapaso, 2021*)

Estos aspectos influyen en el rango, cobertura, escalabilidad, tasa de velocidad entre los diferentes estándares que existen. (Wikipedia, 2020)

1.6.2 La banda de 2.4 GHz o 5 GHz

En la investigación de las bandas de diferente cobertura se determina:

Las bandas de 2.4 GHz y 5 GHz brindan diferentes características, esto puede ser un factor tecnológico decisivo al momento de que la cobertura dentro del área que necesitamos pueda ser mayor o menor. Como se muestra en la figura 2



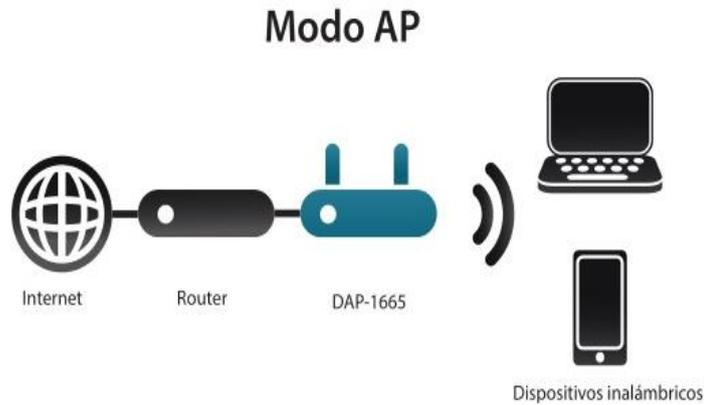
2 Diferencias entre bandas de diferente cobertura (Raya, 2020)

Esto debido a que la banda de 2.4 GHz nos brinda una mayor cobertura, pero una menor velocidad de conexión, en cambio 5 GHz nos brinda mayor velocidad, pero menor cobertura. (Basics, 2018)

1.6.3 Access Point (AP)

La presente investigación sobre puntos de acceso inalámbrico se determina:

Un punto de acceso inalámbrico (WAP o AP por sus siglas en inglés: Wireless Access Point) en redes de computadoras es un módulo que interconecta dispositivos de comunicación inalámbrica para formar una IEEE 802.11 Como se muestra en la figura 3



3 Access Point (AP) (POINT, 2020)

Normalmente un WAP también puede conectarse a una red cableada, y puede transmitir datos entre los dispositivos conectados a la red cable y los dispositivos inalámbricos. (Wikipedia, 2020)

1.6.4 Software Ekahau Site Survey

La siguiente descripción del programa Ekahau Site Survey permite llegar a la siguiente conclusión:

Herramienta para determinar el área de calor de la red inalámbrica, y varios aspectos más que posee esta herramienta que puede usarse dentro del hogar o en el ambiente laboral. Como se muestra en la figura 4



4 Software Ekahau Site Survey (Ekahau, 2020)

Es un software de simulación que hace uso de herramientas tecnológicas adecuadas con las cuales se puede generar un análisis real de la propagación de señal WiFi, está basado en pruebas de propagación, obstrucción, interferencia e itinerancia, que se aplican para obtener la mejor cobertura. (EDITY, 2019)

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

El Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, Escuela de Electrónica; tutor de proyecto Ingeniero Jorge Eduardo Vaca Proaño; personal docente, y estudiantes de la carrera prestan las facilidades técnicas y académicas para ejecutar la implementación de una red de acceso a internet.

El proyecto será desarrollado por Eddy Santiago Bonifaz Albán, la investigación se realiza con los conocimientos y recursos propios del estudiante.

2.2. Recursos técnicos y materiales

La propuesta en la implementación de una red de acceso inalámbrico, tuvo recursos económicos personales; cuyos materiales se adquirieron en base a las necesidades del trabajo realizado.

Tabla 1 Recursos para la implementación

Ítem	Descripción	Costo
1	Aporte económico para la compra de AP	500 \$
2	Software	0 \$
3	Varios	40 \$
	TOTAL	540 \$

2.3. Viabilidad

La ejecución de una red de acceso inalámbrico es factible en el Instituto Superior Tecnológico Central Técnico porque presta las instalaciones adecuadas, y sobre todo porque beneficiará a los estudiantes y docentes de las diferentes carreras que se imparten en la Institución.

Por la razón mencionada, el proyecto se declara viable.

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Nov '20					Dec '20					Jan '21					Feb '21				Mar '21				Apr '21	
							26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	
1		Marco Teórico	20 days	Mon 2/11/20	Fri 27/11/20																										
2		Recopilación bibliográfica	5 days	Tue 1/12/20	Mon 7/12/20																										
3		Redacción del documento escrito	5 days	Tue 8/12/20	Mon 14/12/20																										
4		Recopilación bibliográfica del método descriptivo	3 days	Tue 15/12/20	Thu 17/12/20																										
5		Investigación sobre el software	7 days	Fri 18/12/20	Mon 28/12/20																										
6		Familiarización con el software	30 days	Mon 4/1/21	Fri 12/2/21																										
7		Diseño de topologías para desarrollar el proyecto	7 days	Wed 13/1/21	Thu 21/1/21																										
8		Desarrollo de simulaciones	10 days	Fri 22/1/21	Thu 4/2/21																										
9		Obtención de resultados previos	23 days	Tue 5/1/21	Thu 4/2/21																										

Project: cronograma Date: Wed 3/2/21	Task		Inactive Summary		External Tasks	
	Split		Manual Task		External Milestone	
	Milestone		Duration-only		Deadline	
	Summary		Manual Summary Rollup		Progress	
	Project Summary		Manual Summary		Manual Progress	
	Inactive Task		Start-only			
	Inactive Milestone		Finish-only			

Bibliografía

Basics, X. (16 de Marzo de 2018). *Ataka*. Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/wifi-2-4g-y-5g-cuales-son-las-diferencias-y-cual-elegir#:~:text=Mientras%2C%20la%20letra%20G%20de,8%20GHz%20dependiendo%20del%20pa%C3%ADs.>

EDITY. (26 de Marzo de 2019). *Edity*. Obtenido de <https://www.editysa.com/noticias/2019/3/26/site-survey-qu-es-y-para-qu-sirve>

Ekahau. (2020). Obtenido de <https://www.ekahau.com/>

Internetpasoapaso. (2021). Obtenido de <https://internetpasoapaso.com/red-wlan/>

POINT, A. (2020). Obtenido de http://www.informaticamoderna.com/Acces_point.htm

Wikipedia. (27 de Octubre de 2020). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_local

Wikipedia. (27 de Octubre de 2020). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Punto_de_acceso_inal%C3%A1mbrico

Zamora, J. A. (29 de Agosto de 2016). *EL ESPAÑOL*. Obtenido de <https://elandroidelibre.elespanol.com/2016/08/wifi-2-4-5-ghz-las-diferencias.html>

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: REG.FO31.05	Página 1 de 4	
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

CARRERA: ELECTRÓNICA

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
	04	01
	DÍA	MES
		2021
		AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
Bonifaz Albán	Eddy Santiago	
APELLIDOS	NOMBRES	
TITULO DEL PROYECTO: DETERMINAR EL PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN LA CAPA DE ACCESO A LA RED INALÁMBRICA DEL ITSCT EN BASE A HACKING ÉTICO"		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS

FACTIBILIDAD

ALCANCE:

CUMPLE

NO CUMPLE

ESTA DEFINIDO

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI

NO

DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR

TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES : N/A

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : N/A

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : N/A -----

FUENTES DE INFORMACIÓN: N/A -----

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----

b) -----

c) -----

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: REG.FO31.05	Página 4 de 4	
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: JORGE EDUARDO VACA PROANO

04 01 2021
 DÍA MES AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME