

		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	VERSIÓN: 3.0 ELAB: 20/04/2018 U.REV: 23/5/2023
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.DO31.02	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 16	
PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN			



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: ELECTRÓNICA

TEMA:

Rutina activada con dispositivos electrónicos para configurar equipos de red mediante Raspberry Pi

Elaborado por:

Ariel Sebastian Paucar Murillo

Tutor:

Ing. Juan Ríos

Fecha: (día/ mes/año)

Contenido

1. PROBLEMÁTICA.....	5
1.1. Formulación y planteamiento del Problema	5
1.2. Objetivos.....	5
1.2.1 Objetivo general	5
1.2.2 Objetivos específicos	5
1.3. Justificación	6
1.4 Alcance	6
1.5 Materiales y métodos.....	7
1.6 Marco Teórico.....	8
¿Qué es una Raspberry Pi?.....	8
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	10
2.1. Recursos humanos	10
2.2. Recursos técnicos y materiales	11
2.3. Viabilidad	12
2.4 Cronograma	¡Error! Marcador no definido.
2.5 Bibliografía	13

Índice de gráficos (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

Tabla 1-Recursos técnicos y materiales 12

Índice de ecuaciones (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

1. PROBLEMÁTICA

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

En el entorno del aula 4 del área de electrónica, se enfrenta la necesidad de permitir que personas con poco o ningún conocimiento en redes puedan configurar equipos Cisco de manera autónoma. La configuración actual de estos equipos se realiza mayormente a través de interfaces de línea de comandos (CLI), lo que requiere un nivel de experiencia técnica en redes para llevar a cabo correctamente la configuración. Esto representa un desafío para estudiantes y personal del área de electrónica que desean acceder a internet o configurar VLANs, pero carecen de los conocimientos necesarios para hacerlo de manera efectiva.

Esto implica la necesidad de desarrollar una solución que permita a estos usuarios realizar tareas de configuración básica, como la conexión a internet y la configuración de VLANs, de manera autónoma y sin la necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Implementar un sistema de configuración simplificada para equipos Cisco en el aula 4 del área de electrónica, mediante una botonera física y Raspberry Pi integrada con los APIs de Cisco, con el propósito de permitir que usuarios con escaso conocimiento en redes puedan realizar tareas de configuración básica de manera autónoma y accesible, mejorando la eficiencia y la accesibilidad tecnológica en el entorno educativo.

1.2.2 Objetivos específicos

Crear una botonera física que permita a los usuarios seleccionar y ejecutar tareas de configuración básicas de los equipos Cisco.

Configurar una Raspberry Pi para automatizar tareas de configuración en equipos Cisco a través de sus APIs usando una botonera.

Desarrollar un sistema en la Raspberry Pi que convierta las entradas de la botonera en comandos de configuración para equipos Cisco, asegurando operación autónoma y accesible.

1.3. Justificación

La configuración de equipos Cisco representa un desafío considerable para usuarios con conocimientos limitados en redes, lo que dificulta su capacidad para implementar y mantener redes de manera efectiva. La complejidad técnica asociada a este proceso crea una barrera significativa que limita el acceso y uso de estos dispositivos en diversos contextos.

Proporcionar una solución práctica y eficiente para simplificar el proceso de configuración de equipos Cisco. Al desarrollar una interfaz de configuración simplificada basada en una botonera física y Raspberry Pi integrada con los APIs de Cisco, se espera mejorar la accesibilidad y la autonomía en la configuración de estos dispositivos. Esta solución no solo facilitará la configuración para usuarios con conocimientos limitados en redes, sino que también promoverá el aprendizaje y la experimentación en el área de redes, contribuyendo así al desarrollo tecnológico y al crecimiento del sector productivo y de servicios. En resumen, el proyecto tiene el potencial de generar un impacto significativo en la eficiencia operativa y la innovación tecnológica en diversos sectores.

1.4 Alcance

Al finalizar el proyecto, se entregará una solución integral para simplificar la configuración de equipos Cisco en el aula 4 del Instituto Superior Central Técnico del área de electrónica. Esta solución consistirá en una botonera física diseñada específicamente para el entorno del aula 4, junto con un sistema de configuración automatizada implementado en una Raspberry Pi. La botonera permitirá a los usuarios interactuar de manera intuitiva con el sistema, mientras que la Raspberry Pi gestionará la

comunicación con los equipos Cisco utilizando los APIs proporcionados por Cisco. El producto final proporcionará una forma fácil y accesible para que usuarios con poca experiencia en redes puedan configurar equipos Cisco de manera autónoma, mejorando así la eficiencia y la autonomía en el entorno educativo del Instituto Superior Central Técnico.

1.5 Materiales y métodos

Materiales:

Hardware:

- Raspberry Pi: Actuará como el cerebro del sistema, ejecutando los scripts y gestionando la comunicación con los equipos Cisco.
- Botonera Física: Un panel con botones físicos que los usuarios podrán presionar para iniciar diferentes configuraciones. Esto incluirá botones programables y luces indicadoras para feedback.
- Equipos Cisco: Routers y switches que serán configurados mediante el sistema.
- Cables y Conectores: Para conectar la Raspberry Pi, la botonera y los equipos Cisco.
- Fuente de Alimentación: Para la Raspberry Pi y otros componentes electrónicos.
- Carcasa de Montaje: Para alojar y proteger la botonera y la Raspberry Pi.

Software:

- Sistema Operativo Raspbian: Sistema operativo para la Raspberry Pi.
- Python: Lenguaje de programación utilizado para desarrollar los scripts de configuración.
- APIs de Cisco: Bibliotecas y herramientas de Cisco utilizadas para interactuar con los equipos de red.

Investigación y Análisis:

- Realizar una revisión exhaustiva de la documentación oficial de Cisco y otros recursos relevantes para comprender las necesidades de configuración de los equipos Cisco.

- Estudiar las mejores prácticas para el uso de Raspberry Pi y la integración de APIs de Cisco.

Diseño y Desarrollo de la Botonera Física:

- Diseñar el esquema de la botonera física, determinando la disposición de los botones y luces indicadoras.
- Construir la botonera utilizando componentes electrónicos adecuados, asegurando su robustez y facilidad de uso.
- Programación de la Raspberry Pi:

Configurar la Raspberry Pi con el sistema operativo Raspbian.

- Desarrollar scripts en Python que interactúen con los equipos Cisco mediante los APIs de Cisco, implementando rutinas de configuración específicas como la conexión a internet y la configuración de VLANs.

Integración de Componentes:

- Conectar la botonera física a la Raspberry Pi y configurar la comunicación entre ambos.
- Asegurar que los comandos de la botonera se traduzcan correctamente en acciones de configuración en los equipos Cisco.

Pruebas y Validación:

- Realizar pruebas exhaustivas en el aula 4 del Instituto Superior Central Técnico para validar el funcionamiento del sistema.
- Involucrar a estudiantes y personal del área de electrónica en las pruebas para obtener feedback y realizar ajustes necesarios.

1.6 Marco Teórico

¿Qué es una Raspberry Pi?

La Raspberry Pi es una herramienta increíblemente versátil para la educación y proyectos digitales. Como se menciona en la página oficial de este dispositivo:

"Raspberry Pi es una computadora de bajo costo y tamaño compacto, similar a una tarjeta de crédito, que puede conectarse a un monitor de computadora o un televisor,

y usarse con un mouse y teclado estándar" (raspberrypy.cl, 2022)

En la página oficial de Raspberry Pi, se pueden encontrar dos imágenes principales para cargar en la memoria de la Raspberry Pi y utilizar como sistema operativo. La primera es Raspbian, el sistema operativo oficial desarrollado por la Raspberry Pi Foundation. La segunda opción es NOOBS (New Out Of the Box Software), un instalador de sistemas operativos que permite descargar e instalar diferentes sistemas operativos de manera sencilla en la Raspberry Pi.

Estas opciones hacen que la Raspberry Pi sea accesible y fácil de usar para personas de todas las edades, facilitando tanto el aprendizaje de programación como la realización de proyectos diversos, desde estaciones meteorológicas hasta reproductores multimedia.

¿Qué es la automatización de red?

La automatización de redes se ha convertido en un componente crucial para mejorar la eficiencia y fiabilidad de las infraestructuras modernas. Como lo explica Juniper Networks en su página:

"La automatización de redes es el proceso de automatizar la planificación, el despliegue, las operaciones y la optimización de las redes y sus servicios" (Juniper Networks, 2021)

Esto permite que tareas y procesos manuales se trasladen a aplicaciones de software, completándolos de manera repetitiva y confiable.

¿Qué es una API?

Las API juegan un papel fundamental en el desarrollo y la integración de aplicaciones de software. De manera simplificada, Red Hat menciona lo que es una API:

"Una API, o interfaz de programación de aplicaciones, es un conjunto de definiciones y protocolos utilizados para diseñar e integrar software de aplicaciones" (RED HAT , 2020)

Esto permite que diferentes aplicaciones se comuniquen entre sí de manera eficiente y efectiva.

¿Cómo funciona una API?

Las API son esenciales para facilitar la comunicación entre productos y servicios sin necesidad de conocer sus implementaciones internas. En términos más sencillos, Red Hat menciona que:

"Las API permiten que los productos y servicios se comuniquen entre sí, simplificando el desarrollo de aplicaciones y ahorrando tiempo y dinero" (RED HAT , 2020)

Además, ofrecen flexibilidad y simplifican el diseño, la gestión y el uso de aplicaciones, promoviendo la innovación y facilitando la colaboración entre equipos comerciales y de TI.

Las API permiten a las organizaciones habilitar el acceso a sus recursos manteniendo tanto la seguridad como el control. Ellas deciden cómo y a quién se otorga dicho acceso. La seguridad de las API depende de una gestión adecuada, que incluye el uso de una puerta de enlace de API. Para conectar con las API y desarrollar aplicaciones que utilicen los datos o funciones que estas ofrecen, se puede emplear una plataforma de integración distribuida, la cual conecta todos los elementos, incluidos los sistemas heredados.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Las personas involucradas en el desarrollo del proyecto son:

Tutor de tesis: Responsable de la integración de la Raspberry Pi con los APIs de Cisco.

Estudiante (yo): Encargado del diseño y desarrollo de la botonera física.

2.2. Recursos técnicos y materiales

Recursos	Descripción	Cantidad
Raspberry Pi	Microcomputadora que actuará como el cerebro del sistema, ejecutando scripts y gestionando la comunicación con los equipos Cisco.	1
Tarjeta MicroSD	Almacenamiento para el sistema operativo Raspbian y los scripts en Python.	1
Botonera Física	Botones que serán integrados en la botonera para permitir la selección de configuraciones.	1-3
LEDs Indicadores	Luces indicadoras que proporcionarán feedback visual a los usuarios sobre el estado de las configuraciones.	1-3
Equipos Cisco	Routers y switches que serán configurados mediante el sistema.	1-3
Cables de Red Ethernet	Cables necesarios para conectar la Raspberry Pi con los equipos Cisco y la red local.	Varios
Fuente de Alimentación	Fuente de alimentación para la Raspberry Pi y otros componentes electrónicos.	1-3
Carcasa de Montaje	Caja protectora para alojar y proteger la botonera y la Raspberry Pi.	1
Computadora	Equipo para el desarrollo de scripts y la configuración inicial del sistema operativo en la Raspberry Pi.	1

Software Raspbian	Sistema operativo basado en Linux para la Raspberry Pi.	1
Python	Lenguaje de programación utilizado para desarrollar los scripts de configuración.	1
APIs de Cisco	Bibliotecas y herramientas de Cisco para interactuar con los equipos de red.	N/A
Herramientas de Soldadura	Herramientas para ensamblar y soldar componentes electrónicos de la botonera.	1 conjunto

Tabla 1-Recursos técnicos y materiales

2.3. Viabilidad

Condiciones Técnicas:

Disponibilidad de Recursos Técnicos y Materiales:

- Todos los componentes necesarios, incluyendo la Raspberry Pi, la botonera física, equipos Cisco, cables y herramientas de soldadura, están disponibles y accesibles.
- El Instituto dispone de una infraestructura básica de red y equipos Cisco que se utilizarán para pruebas y validación.
- La Raspberry Pi y el software requerido, como el sistema operativo Raspbian y el lenguaje de programación Python, son ampliamente accesibles y compatibles con los objetivos del proyecto.

Condiciones Económicas:

Presupuesto Asequible:

- Los componentes necesarios para el proyecto, como la Raspberry Pi, la botonera física, y los equipos electrónicos, tienen un costo relativamente bajo y están dentro del presupuesto disponible para el estudiante y el instituto.
- No se prevén gastos adicionales significativos más allá de la adquisición de los materiales listados en la sección de recursos técnicos y materiales.

2.5 Bibliografía

Bibliografía

- Juniper Networks. (12 de febrero de 2021). *¿Qué es la automatización de red?* Obtenido de <https://www.juniper.net/mx/es/research-topics/what-is-network-automation.html#:~:text=La%20automatización%20de%20redes%20es,las%20redes%20y%20sus%20servicios.>
- rasberrypy.cl. (26 de abril de 2022). *¿Que es Raspberry Pi?* Obtenido de <https://rasberrypi.cl/que-es-raspberry/>
- RED HAT . (20 de enero de 2020). *¿Qué es una API y cómo funciona?* Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRÓNICA

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
18 06 2024 DÍA MES AÑO		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: <u>Pauca Murillo Ariel Sebastian</u>		
APELLIDOS		NOMBRES
TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: <u>Rutina activada con dispositivos electrónicos para configurar equipos de red mediante Raspberry Pi.</u>		
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"/>
• PROBLEMÁTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA		
SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES : -----		

CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES : -----		

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----		

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado

Negado

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

- a) _____

- b) _____

- c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: _____

Juan Sebastián Ríos Carrión



18 06 2024
 DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME