



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

USO DE SIMULADORES EN EL CURSO DE IT
ESSENTIALS DE LA CARRERA DE SOPORTE
Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE
COMPUTACIÓN, SENATI INDEPENDENCIA,
2023-20

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO DE MAESTRO EN DOCENCIA
PROFESIONAL TECNOLÓGICA

ERNESTO LEONIDAS MERLIN GAGO
JAVIER TOMIHIKO SHIMABUKURO CHIRINOS
SANTIAGO CASTAÑEDA ALMERI

LIMA – PERÚ

2025

ASESOR

MG. ALEJANDRO CHARRE MONTOYA

JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DRA. MARIELLA MARGOT QUIPAS BELLIZZA

PRESIDENTE

MG. MARINA FANY POBLETE ROBLES

VOCAL

DRA. LIDIA SERRANO MIRANDA DE AGUILAR

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA.

A mi madre que me enseñó la perseverancia.

A mi esposa, por su constante apoyo.

AGRADECIMIENTOS.

A mis amigos por su apoyo

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Trabajo de investigación Autofinanciado



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	SHIMABUKURO CHIRINOS JAVIER TOMIHIKO
2.	CASTAÑEDA ALMERI SANTIAGO
3.	MERLIN GAGO ERNESTO LEONIDAS

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertencientes al programa de la **MAESTRÍA EN DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA**, autores del trabajo titulado: **USO DE SIMULADORES EN EL CURSO DE IT ESSENTIALS DE LA CARRERA DE SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN, SENATI INDEPENDENCIA, 2023-20**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **MAESTRO EN DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA** bajo la modalidad de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	CHARRE MONTOYA ALEJANDRO	FAEDU	MAESTRÍA

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **15%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **2828280133**; fecha de entrega: **26-11-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 26 de noviembre de 2025**

Firma del asesor
N° DNI: 09228530
ORCID: 0009-0009-5177-8641

Firma del Co-asesor
N° DNI:
ORCID:

ÍNDICE

I.	INTRODUCCION	1
1.1	Marco contextual del estudio	1
1.2	Antecedentes	2
1.2.1	Nacionales	2
1.2.2	Internacionales	4
1.3	Marco teorico, definiciones conceptuales	6
1.3.1	Simuladores	6
1.3.2	Curso IT Essentials	14
1.4	Planteamiento del problema.....	15
1.5	Justificación del estudio	19
1.6	Pregunta de investigación	19
II.	OBJETIVOS	20
2.1	Objetivo general	20
2.2	Objetivos específicos	20
III.	DESARROLLO DEL ESTUDIO	20
3.1	Metodo, Tecnicas e instrumentos de análisis de la experiencia	20
3.2	Descripcion de la experiencia.....	22
3.2.1	Recopilación de la información	22
3.2.2	Analisis del contexto educativo	22
3.2.3	Diseño e implementación de la estrategia	23
3.3	Resultados de la experiencia	33
3.4	Aspectos que facilitaron llevar a cabo la experiencia	34
3.5	Aspectos que dificultaron llevar a cabo la experiencia	34
3.6	Lecciones Aprendidas y Aportes	35
IV.	CONCLUSIONES	36
V.	RECOMENDACIONES.....	36
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
VII.	ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Programa PC Building Simulator	9
Figura 2: Opciones de taller en PC Building Simulator	9
Figura 3: Presentación de Case en PC Building Simulator	9
Figura 4: Inventario PC Building Simulator	10
Figura 5: Incrustación de Cooler en PC Building Simulator	10
Figura 6: Pasta térmica al CPU en PC Building Simulator	10
Figura 7: Programa Simulator VirtualBox	12
Figura 8: Máquina virtual Windows 7 en Simulator VirtualBox	12
Figura 9: Programa Simulator Packet Tracer	13
Figura 10: Creando una red VLAN en el Simulator Packet Tracer	14
Figura 11: Proceso de sistematización de experiencia aplicado en la investigación	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Plan de Actividades y Competencias en el Curso IT Essentials (2do Sem. 2023-20)	24
Tabla 2: Fases de la Propuesta para la Utilización del Simulador Pc Building en el Curso IT Essentials (2do Sem. 2023-20)	26
Tabla 3: Fases de la Propuesta para la Utilización del Simulador VirtualBox en el Curso IT Essentials (2do Sem. 2023-20)	28
Tabla 4: Fases de la Propuesta para la Utilización del Simulador Packet treacer en el Curso IT Essentials (2do Sem. 2023-20)	30

RESUMEN

Esta investigación de tipo cualitativo, descriptivo y basada en la sistematización de experiencias tiene como objetivo dar a conocer la experiencia en el uso de simuladores en el curso IT Essentials de la carrera de soporte y mantenimiento de equipos de computación en SENATI Independencia durante el semestre 2023-20. Para ello, reconstruye las experiencias y percepciones de los docentes que utilizaron Packet Tracer, VirtualBox y PC Building en su enseñanza.

El estudio busca develar cómo estos simuladores contribuyeron a mejorar las competencias técnicas, metodológicas y sociales de los estudiantes, así como optimizar los procesos de aprendizaje y fortalecer el prestigio institucional.

Los resultados muestran que los docentes valoraron estos programas por ofrecer experiencias de aprendizaje prácticas y significativas, fomentando en los estudiantes el desarrollo de habilidades técnicas y actitudes como la resolución de problemas. Además, destacaron la capacidad de los programas para adaptarse a las necesidades individuales, lo que permitió personalizar la enseñanza y mejorar la comprensión de los conceptos técnicos.

Por otra parte, estas herramientas facilitaron la innovación en las estrategias pedagógicas de los docentes, integrando elementos de gamificación y simulación. Dado su impacto positivo en la enseñanza del curso IT Essentials, se recomienda su institucionalización.

PALABRAS CLAVE

Packet Tracer, VirtualBox, PC Building, aprendizaje, habilidades.

ABSTRACT

This qualitative, descriptive research based on the systematization of experiences aims to present the experience in the use of simulators in the IT Essentials course of the computer equipment support and maintenance career at SENATI Independencia during the 2023-20 semester. To do this, it reconstructs the experiences and perceptions of teachers who used Packet Tracer, VirtualBox and PC Building in their teaching.

The study seeks to reveal how these simulators contributed to improving the technical, methodological and social skills of students, as well as optimizing learning processes and strengthening institutional prestige.

The results show that teachers valued these programs for offering practical and meaningful learning experiences, encouraging students to develop technical skills and attitudes such as problem solving. Additionally, they highlighted the programs' ability to adapt to individual needs, which allowed teaching to be personalized and improved understanding of technical concepts.

On the other hand, these tools facilitated innovation in teachers' pedagogical strategies, integrating elements of gamification and simulation. Given its positive impact on the teaching of the IT Essentials course, its institutionalization is recommended.

KEYWORDS

Packet Tracer, VirtualBox, PC Building, learning, skills.

I. INTRODUCCION

La utilización de simuladores en el ámbito educativo ha cobrado gran relevancia en los últimos años, especialmente en la formación técnica y profesional. En el curso de IT Essentials, parte de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación que se oferta en la sede Independencia de SENATI, los simuladores PC Building Simulator, VirtualBox y Packet Tracer se han convertido en herramientas fundamentales para complementar la enseñanza teórica con una experiencia práctica en modalidad virtual. Estos simuladores permiten a los estudiantes interactuar con entornos que simulan situaciones reales de trabajo, como la construcción y configuración de PCs, la virtualización de sistemas operativos y la gestión de redes.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo principal dar a conocer la experiencia en el uso de simuladores en el curso IT Essentials de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación en SENATI Independencia, durante el semestre 2023-20. Para ello, se analiza el impacto de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando su contribución en el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas y sociales. A continuación, se expone la experiencia de tres docentes en la implementación de estos simuladores, resaltando los desafíos enfrentados, los beneficios obtenidos y las oportunidades de mejora identificadas.

Marco contextual del estudio

La virtualización y la simulación en el ámbito educativo son conceptos fundamentales que han transformado la manera en que se imparte y se adquiere conocimiento. La virtualización se define como el proceso de crear representaciones digitales de recursos físicos, lo que permite a los usuarios interactuar con estos recursos de manera eficiente y accesible.

Al respecto, autores como Romero (2019), sostienen que los simuladores virtuales son una herramienta eficaz en la educación técnica, ya que permiten a los estudiantes reforzar sus conocimientos mediante la repetición de procesos en un entorno seguro. De manera alineada, los estudios analizados resaltan que estos simuladores representan una solución invaluable, al facilitar la práctica de tareas como el montaje y ensamblaje de computadoras en el ámbito de la informática. Este enfoque asegura un aprendizaje sin riesgos para el estudiante o el equipo involucrado, maximizando la efectividad de la experiencia educativa.

Estos no solo mejoran la retención de información, sino que también permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos en situaciones prácticas, lo que resulta en un aprendizaje más significativo. Sin embargo, es importante considerar las ventajas, como la accesibilidad y la reducción de costos, como las desventajas, que pueden incluir la falta de experiencia práctica con equipos reales, lo que podría limitar la preparación de los estudiantes para el mundo laboral.

Antecedentes

1.1.1 Nacionales

Vargas (2022), en su tesis de Maestría titulada “*Uso de simuladores informáticos virtuales en el logro de competencias en alumnos de educación superior, Chimbote 2022*”, buscó determinar el nivel de efectividad de los simuladores informáticos virtuales en el desarrollo de competencias en estudiantes de educación superior. La metodología empleada fue una investigación aplicada, con un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo-explicativo y diseño no experimental. La muestra estuvo compuesta por estudiantes matriculados en el segundo semestre del período 2022-I en la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación en una institución tecnológica de Chimbote.

Los resultados indicaron que un 40% de los estudiantes alcanzó un nivel aceptable en el uso de simuladores informáticos virtuales, mientras que un 63,3% logró un nivel aceptable en competencias técnicas. En relación con las competencias analíticas, el 46,7% alcanzó un nivel aceptable, y para las competencias metódicas y las competencias personales y sociales, se obtuvo un 56,7% y un 63,3%, respectivamente.

Se concluyó que el uso de simuladores virtuales tiene un impacto positivo, aunque moderado, en el desarrollo de competencias técnicas y generales en los estudiantes, lo que subraya su potencial como herramienta pedagógica. Este antecedente evidencia la eficiencia de los simuladores virtuales para mejorar la transferencia de conocimientos y habilidades. Por tanto, su implementación con los estudiantes resulta altamente pertinente, ya que contribuiría significativamente al desarrollo de competencias prácticas, metódicas y sociales necesarias para el mercado laboral actual.

Romero (2019). En su tesis de maestría titulada "*Simulador virtual y logro competencias en los alumnos del II semestre de la carrera Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación SENATI Huaraz*". desarrollada con el propósito de determinar la influencia simulador VirtualBox en el logro de las competencias (técnicas, metódicas y personal social) en los alumnos del II semestre de la carrera soporte y mantenimiento de equipos de computación de SENATI Huaraz semestre 2016-2. Aplicando los cuestionarios y el estadístico t de Studens para la tarea preparación del disco duro en la competencia técnica resultó un t de Studens de -4.65^{**} y en la competencia metódica un t de Studens de -3.14^{**} . Los resultados indicaron que para ambas competencias se encontraron diferencias significativas a favor del grupo experimental. Para la

competencia personal social el estadístico dio un t de Studens de -1.108. lo que indica que no hay diferencias significativas para esta competencia. Para la tarea ensamblaje final de computador los resultados tuvieron el mismo comportamiento que la tarea anterior encontrándose para la competencia técnica un t de Studens de -5.432** y para la competencia metódica un t de Studens de -2.706** indicando con estos resultados que ambas competencias tienen diferencias significativas a favor del grupo experimental y para la competencia social un t de Studens de 0.401 haciéndola no significativa. Lo hallado por este autor, respalda la efectividad de los simuladores virtuales en el logro de las competencias técnicas y metódicas de los estudiantes, destaca la necesidad de complementar la enseñanza para desarrollar competencias personales y sociales, y ofrece una metodología válida para evaluar estos impactos en la investigación.

1.1.2 Internacionales

Ramírez (2023). En su tesis de maestría titulada *“Estrategia de enseñanza-aprendizaje usando el simulador cisco packet tracer para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes del grado 11”* llevado a cabo en la Universidad de Santander UDES centro de educación virtual CVUDES la Sierra-Tolima, Colombia. Determinó la efectividad de la estrategia de enseñanza aprendizaje mediada por el simulador Cisco Packet Tracer para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en la construcción de redes de computadores.

En cuanto a la metodología de investigación fue de tipo cualitativo de alcance descriptivo, con una muestra no probabilística por conveniencia, conformada por la población completa de 15 estudiantes (7 mujeres y 8 hombres), recolectó información a través de diversos instrumentos la encuesta a los estudiantes, al docente y la rejilla de observación, mediante la distribución de frecuencias, con

el análisis e interpretación de la evaluación inicial y la evaluación final se concluyó que la estrategia de enseñanza-aprendizaje mediada por el simulador Cisco Packet Tracer desarrolló el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, mejorando las habilidades de orden superior en la solución de problemas de redes de computadores, favoreciendo la toma de decisiones, la argumentación, el trabajo colaborativo y autónomo, proyectando a la sociedad recurso humano con la capacidad crítica y creativa para reflexionar en diferentes contextos.

Guerrero (2023). En su tesis titulada *“Simulación virtual para fortalecer el aprendizaje práctico en el ensamblaje de PC en los estudiantes de octavo semestre de la carrera pedagogía de las ciencias experimentales informática de la Universidad Técnica de Babahoyo, periodo académico octubre 2023 – marzo 2024”*. Universidad Técnica de Babahoyo – Los Ríos – Ecuador. Determinó que en el aprendizaje del ensamblaje de computadoras la simulación virtual complementa la carencias de recursos para la práctica. Por ello, se busca analizar el simulador PC Building Simulator mediante una propuesta para fortalecer el aprendizaje práctico en la materia de ensamblaje de PC, siendo necesario investigar el aporte que genera la simulación virtual como medio de aprendizaje, comparar PC Building Simulator con otros simuladores con el propósito de marcar las diferencias y ventajas, revisar las características de PC Building Simulator como medio de aprendizaje virtual en ensamblaje de computadoras. El estudio evidenció que el PC Building Simulator es completo y fiable al contexto real. Este estudio contribuye a nuestra investigación al proporcionar una base teórica robusta sobre el uso de simuladores en el aprendizaje práctico, destacando su efectividad en la adquisición de competencias técnicas. Además,

la metodología descriptiva empleada se adapta de manera adecuada a contextos educativos similares, permitiendo un análisis profundo y contextualizado de los efectos del uso de simuladores en entornos educativos. Este enfoque metodológico no solo resalta la importancia de los simuladores en la educación técnica, sino también su potencial para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en diversas áreas de estudio.

Marco teorico, definiciones conceptuales

1.1.3 Simuladores

Como docentes en el dictado del Curso de IT Essential, perteneciente al segundo semestre de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipo de Computación en la cede de SENATI – Independencia, consideramos que los simuladores se han convertido en herramientas esenciales para la formación de nuestros estudiantes. Estas tecnologías emergentes, permiten a nuestros estudiantes ejecutar aplicaciones como si estuvieran en un equipo físico real, lo que facilita la enseñanza y práctica de competencias críticas en áreas, como soporte y mantenimiento de equipos de computación y redes.

Un simulador es una herramienta de hardware y software que, mediante el uso de algoritmos, replica el comportamiento de un proceso o sistema físico específico. En esta simulación, las situaciones reales son reemplazadas por entornos artificiales diseñados para enseñar acciones, habilidades, hábitos y/o competencias, que luego pueden aplicarse en situaciones reales con similar efectividad. A través de esta práctica, no solo se adquiere conocimiento teórico, sino que también se promueve su aplicación práctica. Los simuladores son un recurso tanto para la formación y desarrollo de conceptos y conocimientos como para su aplicación en contextos nuevos, a los cuales el estudiante podría no tener

acceso en su entorno de aprendizaje habitual. (García, Edel y Escalera, 2010, p. 47).

El simulador es un instrumento interactivo creado en un lenguaje de programación específico, que nos facilita la formación y entrenamiento de los aprendices en un ambiente muy parecido al real. En este escenario, los estudiantes pueden examinar diversas alternativas, implementar procesos, tomar decisiones y equivocarse en las mejores.

A veces requeridas para aprender de los errores y al final alcanzar el éxito. La simulación proporciona feedback instantáneo, facilitando a los estudiantes la exploración de diversas opciones de resolución para los problemas. (Esquivel, 2011).

También es importante señalar el impacto que tiene la utilización de estos simuladores en la educación técnica, particularmente en cursos como IT Essentials. En este contexto, los simuladores no solo permiten la práctica sin riesgos, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos técnicos del mundo real, al exponerlos a una variedad de escenarios que podrían ser difíciles o costosos de recrear en un entorno físico. Además, estas herramientas democratizan el acceso al aprendizaje práctico, brindando oportunidades equitativas a todos los estudiantes, independientemente de las limitaciones de recursos en sus instituciones educativas.

En la formación técnica, la práctica y la simulación de escenarios reales son cruciales para la adquisición de competencias efectivas. En el contexto del curso **IT Essentials**, impartido dentro de la carrera de soporte y mantenimiento de equipos de computación, los simuladores como **PC Building**, **VirtualBox**, y **Packet Tracer** han emergido como herramientas pedagógicas esenciales. Estos

simuladores permiten a los estudiantes experimentar con configuraciones de hardware y software, así como practicar la resolución de problemas en un entorno controlado, lo cual es vital para la preparación de los futuros técnicos.

1.1.3.1 PC Building Simulator

PC Building Simulator es una herramienta que permite a los estudiantes ensamblar y configurar computadoras en un entorno virtual. Este simulador emula el proceso completo de construcción de un PC, desde la selección y montaje de componentes hasta la instalación de sistemas operativos y la resolución de problemas de hardware. Yahya y Andayani (2023) explican que “*PC Building Simulator* es una herramienta orientada a usuarios interesados en armar sus propias computadoras o probar configuraciones de hardware sin arriesgar los componentes reales de sus dispositivos. Este simulador permite experimentar con el ensamblaje de una PC, ofreciendo un entorno seguro donde los usuarios pueden aprender sin el temor de dañar el hardware físico, cumpliendo con la intención del desarrollador de brindar una experiencia educativa y libre de riesgos” (p. 212).

Su uso en el curso de **IT Essentials** permite a los estudiantes adquirir confianza y habilidad en la manipulación de componentes, sin los riesgos asociados a la manipulación de hardware real.

Figura 1: Programa PC Building Simulator



Figura 2: Opciones de taller en PC Building Simulator



Figura 3: Presentación de Case en PC Building Simulator

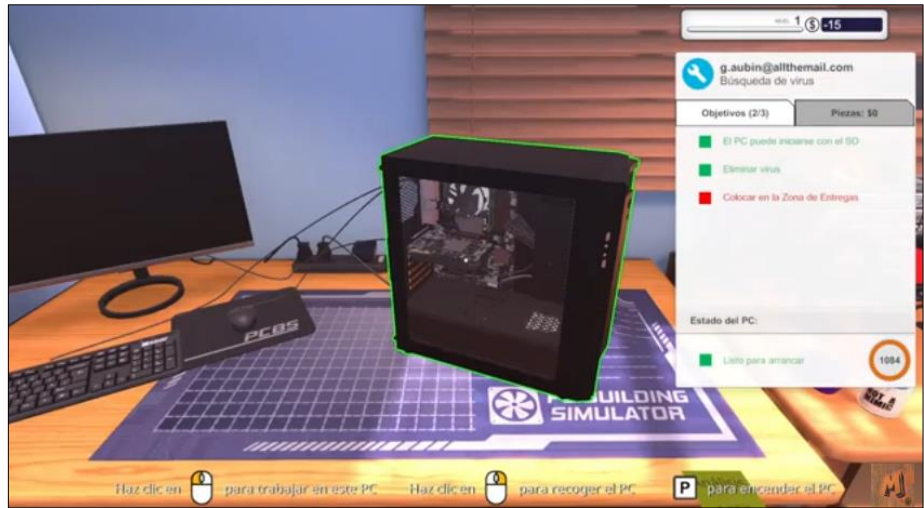


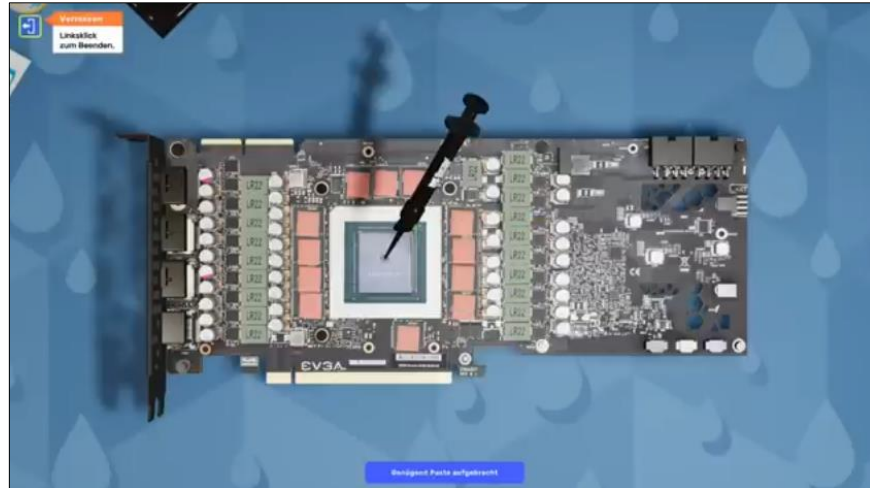
Figura 4: Inventario PC Building Simulator



Figura 5: Incrustación de Cooler en PC Building Simulator



Figura 6: Pasta térmica al CPU en PC Building Simulator



1.1.3.2 VirtualBox

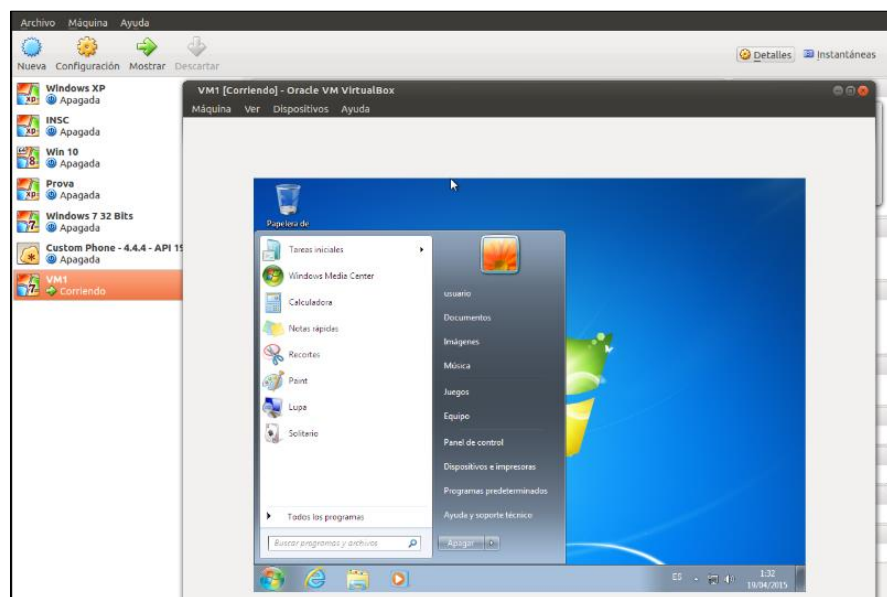
VirtualBox es un software de virtualización que permite a los usuarios ejecutar múltiples sistemas operativos en un solo equipo físico. En el contexto educativo, **VirtualBox** ofrece a los estudiantes la posibilidad de experimentar con diferentes entornos de software, configurar redes virtuales, y realizar pruebas sin la necesidad de hardware adicional. Como señala Valencia et al. (2020) explica que “VirtualBox es una herramienta diseñada para motivar a los estudiantes, fortalecer sus competencias en colaboración, resolver problemas y consolidar el aprendizaje basado en proyectos (ABP). Al ser una herramienta esencial en la enseñanza en bachillerato técnico, VirtualBox crea nuevas oportunidades de aprendizaje en las que los estudiantes pueden interactuar con diversas aplicaciones y software, simulando entornos de mantenimiento y uso real. Además, el uso de simuladores virtuales reduce la necesidad de laboratorios físicos, lo cual representa una ventaja significativa para las instituciones educativas al disminuir los costos de inversión necesarios para estos espacios” (p. 516).

En **IT Essentials**, **VirtualBox** es una herramienta clave para enseñar a los estudiantes sobre la instalación y gestión de sistemas operativos, y sobre la administración de entornos de red, lo que los prepara para desafíos reales en el ámbito laboral.

Figura 7: Programa Simulator VirtualBox



Figura 8: Máquina virtual Windows 7 en Simulator VirtualBox



1.1.3.3 Packet Tracer

Packet Tracer es un simulador de redes desarrollado por Cisco, diseñado para la enseñanza y el aprendizaje de conceptos de redes. Este simulador permite a los estudiantes diseñar y configurar redes complejas en un entorno virtual, simulando el comportamiento de routers, switches y otros dispositivos de red. En este contexto, el simulador Cisco Packet Tracer, según Valencia Elizalde M. (2020), es una aplicación gratuita diseñada para ejecutarse en un ordenador, permitiendo emular el comportamiento de un sistema informático. Por su parte, Coronel (2017) lo define como una herramienta de simulación de redes creada por Cisco, que facilita el diseño de redes de computadoras sin necesidad de contar con hardware o software adicionales al equipo en el que está instalado. En **IT Essentials**, **Packet Tracer** se utiliza para enseñar conceptos fundamentales de redes y para que los estudiantes practiquen la configuración y resolución de problemas en redes simuladas, preparándolos para certificaciones y para su futuro profesional.

Figura 9: Programa Simulator Packet Tracer

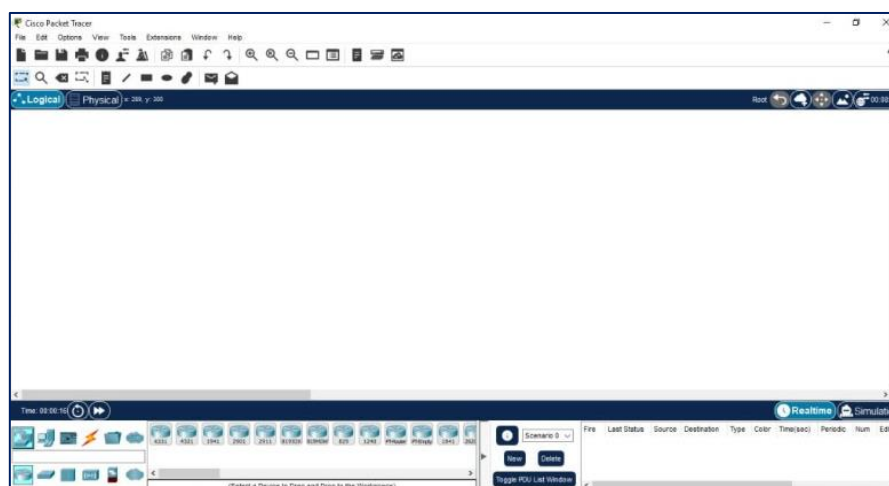
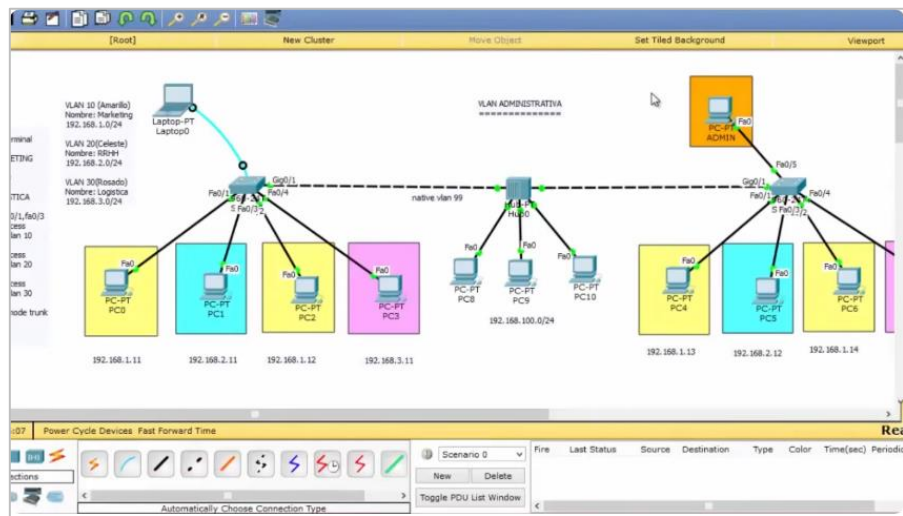


Figura 10: Creando una red VLAN en el Simulator Packet



1.1.4 Curso IT Essentials

Es una asignatura ofrecido por SENATI en el segundo Semestre de la Carrera de soporte y Mantenimiento de equipo de computación diseñado para proporcionar a los estudiantes una base sólida en los fundamentos de la tecnología de la información (TI). El curso está orientado a quienes buscan desarrollar habilidades prácticas en el mantenimiento y soporte de equipos de computación, así como en la administración básica de redes.

Dentro de los objetivos del curso es:

- Proporcionar una comprensión integral de los componentes de hardware y software de una computadora.
- Desarrollar habilidades prácticas en la instalación, configuración, y solución de problemas de hardware y software.
- Introducir conceptos básicos de redes y seguridad informática.

En cuanto a sus contenidos del curso se puede apreciar los siguientes temas:

- **Fundamentos de Hardware:** Identificación y funcionamiento de los componentes de hardware, ensamblaje y desensamblaje de computadoras, y mantenimiento preventivo y correctivo.
- **Fundamentos de Software:** Instalación y configuración de sistemas operativos (como Windows y Linux), administración de software, y actualización de controladores.
- **Mantenimiento y Solución de Problemas:** Diagnóstico y resolución de problemas de hardware y software, reparación de equipos y optimización del rendimiento.
- **Redes y Conectividad:** Configuración básica de redes, comprensión de protocolos de red, y configuración de dispositivos de red como routers y switches.
- **Seguridad Informática:** Principios de seguridad, protección contra amenazas, y prácticas de seguridad recomendadas para proteger sistemas y datos.

Planteamiento del problema

Los simuladores son herramientas tecnológicas que permiten replicar situaciones reales en un entorno virtual. Estas proporcionan una plataforma para el aprendizaje interactivo y práctico sin los riesgos asociados con la manipulación de equipos físicos. Según Gredler (1996), los simuladores son "herramientas de aprendizaje que permiten a los estudiantes practicar habilidades y aplicar conocimientos en un entorno seguro y controlado, facilitando la comprensión y retención de conceptos complejos".

El uso de simuladores en la educación ha cobrado gran relevancia debido a su capacidad para ofrecer experiencias de aprendizaje inmersivas y prácticas. Según

Prensky (2001), los simuladores "transforman la educación tradicional al permitir una mayor interacción y compromiso del estudiante con el contenido, lo que conduce a un aprendizaje más efectivo y duradero". Además, permiten a los estudiantes experimentar y aplicar conocimientos en un entorno seguro, reduciendo el riesgo de errores costosos y peligrosos.

La importancia de los simuladores en la formación profesional radica en que permite desarrollar habilidades técnicas que pueden ser aplicadas directamente en el campo profesional, simula escenarios de trabajo real preparando a los estudiantes a resolver situaciones problemáticas de manera efectiva. En consecuencia, mejora la empleabilidad de los estudiantes contribuyendo a insertarse con éxito en el ámbito laboral.

Teniendo en cuenta lo expuesto, en el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI), en el proceso de enseñanza-aprendizaje del curso de IT Essentials, del segundo semestre de la Carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación, en el año académico del 2023-20 correspondiente al segundo semestre, se integraron tres simuladores: **PC Building Simulator** para el armado y reconocimiento de parte de una PCs, **VirtualBox** para la instalación de sistemas operativos como Windows y Linux, en máquinas virtuales, y **Packet Tracer** para la configuración de redes a nivel LAN y WLAN.

La integración de simuladores como PC Building Simulator, VirtualBox y Packet Tracer, en el ámbito educativo se sustenta en una sólida base teórica, ya que estos permiten la creación de entornos de aprendizaje controlados que emulan situaciones reales. Este enfoque favorece la transferencia de los conocimientos teóricos a la práctica, posibilitando que los estudiantes apliquen lo aprendido en escenarios simulados antes de enfrentarse a situaciones reales.

La simulación en la formación técnica es un método eficaz para el fomento de habilidades prácticas y la consolidación del saber aplicado en campos especializados, como el cuidado y soporte de equipos informáticos. Bajo la perspectiva de la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb (1984), el aprendizaje se produce mediante la experiencia directa, lo que promueve una comprensión profunda y la memorización de conocimientos. Esta teoría sostiene que la experiencia activa posibilita que los alumnos reflexionen sobre sus acciones, viviendo de esta manera un aprendizaje eficaz y relevante.

En relación a simuladores como PC Building Simulator, VirtualBox y Packet Tracer, se nota que estos facilitan a los alumnos la realización de prácticas de configuración, montaje y diagnóstico sin los peligros vinculados a los equipos físicos.

Desde el **constructivismo** (Vygotsky, 1978), el aprendizaje es más efectivo cuando el individuo interactúa activamente con su entorno, construyendo el conocimiento mediante la resolución de problemas reales. El uso de simuladores responde a este principio, ya que permite a los estudiantes trabajar en tareas prácticas alineadas con las necesidades del mercado laboral. Por ejemplo:

- **PC Building Simulator** impulsa el aprendizaje autodirigido y ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades esenciales de hardware, promoviendo la autonomía y la confianza al poder experimentar y realizar ajustes en un entorno seguro.
- **VirtualBox**, al permitir la instalación de múltiples sistemas operativos, facilita el desarrollo de una adaptabilidad tecnológica que se traduce en una mayor competencia para gestionar entornos de trabajo diversos.
- **Packet Tracer** promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas mediante la simulación de redes LAN y WLAN. Esta práctica

fomenta habilidades de diagnóstico y configuración de redes en un contexto simulado, donde los estudiantes pueden experimentar los principios teóricos aplicándolos en un escenario práctico.

El aprendizaje práctico, facilitado por simuladores, refuerza la motivación intrínseca en los estudiantes. Desde la teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 1985), se sabe que los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos cuando tienen control sobre su proceso de aprendizaje y pueden ver los resultados inmediatos de sus acciones. La interacción con simuladores no solo promueve una mayor retención del conocimiento, sino que también favorece la autonomía, pues los estudiantes pueden practicar de manera repetida y con feedback inmediato, lo que permite una evaluación continua y mejora en el proceso de aprendizaje.

La implementación de simuladores permite a los instructores adoptar metodologías más activas y participativas. Siguiendo el constructivismo social (Vygotsky, 1978), los docentes pueden desarrollar actividades personalizadas y adaptativas que responden a las necesidades específicas de cada estudiante, fomentando una experiencia de aprendizaje colaborativa y centrada en el alumno. Además, los simuladores facilitan una evaluación formativa, ya que permiten que los estudiantes reciban retroalimentación en tiempo real sobre su desempeño, lo cual refuerza el aprendizaje progresivo y fomenta la autoevaluación, siendo clave para el desarrollo de competencias.

A nivel institucional, la integración de simuladores permite un posicionamiento como líder en innovación educativa, alineado con la teoría de la adopción de innovaciones de Rogers (1962), que destaca que las organizaciones que incorporan tecnologías avanzadas aumentan su atractivo y posicionamiento. Los simuladores no solo fortalecen la formación de los estudiantes, sino que también impulsan la

matrícula de nuevos estudiantes, consolidando la reputación de la institución y ampliando su oferta educativa.

Además, al responder a las demandas del mercado laboral, la institución eleva las oportunidades de empleo para sus egresados. Este enfoque, basado en el desarrollo de competencias laborales, refuerza la pertinencia de la educación técnica y posiciona a la institución como un referente en la capacitación práctica y aplicada, lo cual es esencial para cumplir con las expectativas de las industrias actuales.

Justificación del estudio

Este estudio aporta significativamente al campo educativo al explicar cómo las herramientas tecnológicas, específicamente los simuladores, pueden transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en áreas técnicas especializadas como el soporte y mantenimiento de equipos de computación. En particular, se centra en dar a conocer la experiencia en el uso de simuladores en el curso IT Essentials de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación en SENATI Independencia, durante el año 2023-20, proporcionando un análisis detallado de su implementación, impacto y resultados.

Además, este estudio contribuye al cuerpo de conocimiento existente al proporcionar evidencia sobre los beneficios de los simuladores en entornos educativos específicos.

Este estudio será útil para educadores, administradores educativos y diseñadores curriculares interesados en mejorar la calidad de la educación técnica mediante la integración de tecnologías innovadoras. Proporcionó perspectivas prácticas y recomendaciones basadas en la experiencia adquirida para optimizar el uso de simuladores en programas educativos similares, promoviendo un aprendizaje más interactivo, significativo y alineado con las exigencias del mercado laboral.

Pregunta de investigación

Por tanto, la pregunta de investigación es la siguiente:

¿Cómo se llevó a cabo la utilización de los simuladores en el curso de IT Essentials de la carrera de soporte y mantenimiento de equipos de computación, SENATI sede Independencia?

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Dar a conocer la experiencia en el uso de simuladores en el curso de IT Essentials de la carrera de soporte y mantenimiento de equipos de computación en SENATI independencia, en el año del 2023-20.

Objetivos específicos

- Describir la situación anterior a la Experiencia de Aprendizaje Mediante Simuladores.
- Describir el inicio de la Experiencia de Aprendizaje Mediante Simuladores.
- Describir las actividades formativas de la experiencia de aprendizaje mediante simuladores.
- Identificar los resultados de la Experiencia de Aprendizaje Mediante Simuladores

III. DESARROLLO DEL ESTUDIO

Metodo, Tecnicas e instrumentos de análisis de la experiencia

Para la presente investigación, se empleó la metodología de la sistematización de experiencias, que corresponde a un enfoque cualitativo. Según Santos Guerra (2003), la sistematización permite transformar la práctica educativa en conocimiento reflexivo, útil tanto para los propios docentes como para otros contextos similares. Esta metodología permitió documentar, analizar e interpretar en profundidad las experiencias de los docentes durante el uso de simuladores en el proceso educativo. Carr y Kemmis

(1986) argumentan que el análisis crítico de experiencias docentes fomenta una comprensión profunda que facilita mejoras continuas en los procesos educativos.

Además, esta metodología facilitó la construcción de un conocimiento aplicable y transferible. Schön (1987) señala que la reflexión sobre la práctica docente no solo ayuda a identificar buenas prácticas, sino que también promueve aprendizajes compartidos entre educadores. Esto es clave porque no solo recoge las prácticas efectivas y los desafíos vividos, sino que también contribuye a generar recomendaciones que pueden ser replicadas en otros entornos educativos.

Así, este trabajo se convierte en una herramienta clave para fortalecer y optimizar el uso de simuladores en la educación técnica. Como menciona Freire (1997), la educación técnica tiene el potencial de empoderar a los estudiantes al conectar el aprendizaje con la práctica real, adaptando los hallazgos a contextos similares y potenciando el desarrollo de competencias prácticas en los estudiantes.

A continuación, te proporciono un diagrama de flujo simplificado que refleja el proceso de sistematización de experiencia aplicado en la investigación.

Figura 11: Proceso de sistematización de experiencia aplicado en la investigación



Este diagrama refleja cómo las experiencias de los docentes se transforman en conocimiento aplicable, lo cual se convierte en un ciclo continuo de reflexión y mejora. Cada fase del proceso contribuye a la construcción de un conocimiento colectivo que puede ser adaptado y transferido a otros contextos educativos similares, optimizando el uso de simuladores en la educación técnica.

Descripción de la experiencia

La presente investigación sistematiza la experiencia de la implementación de simuladores como PC Building, VirtualBox y Packet Tracer en la enseñanza del curso IT Essentials. Para ello, se siguió un proceso de sistematización que incluye las siguientes fases:

3.1.1 Recopilación de la información

Se realizó una revisión del estado previo a la implementación de los simuladores, identificando los desafíos en la enseñanza tradicional del curso. Esta fase permitió definir las limitaciones y establecer la necesidad de una estrategia innovadora.

3.1.2 Análisis del contexto educativo

Se identificaron las principales dificultades del modo de enseñanza basado únicamente en hardware físico:

- **Limitación de recursos físicos:** La cantidad de equipos disponibles era insuficiente para atender las necesidades de todos los estudiantes, lo que dificultaba la realización de prácticas individuales.
- **Abstracción de conceptos técnicos:** Muchos temas complejos, como el montaje de componentes y la configuración de redes, resultaban difíciles de entender debido a la falta de herramientas que permitieran una visualización práctica.
- **Falta de motivación estudiantil:** La ausencia de interacción con herramientas tecnológicas modernas, combinada con métodos de enseñanza convencionales, reducía el interés y la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje.

3.1.3 Diseño e implementación de la estrategia

La implementación de estas estrategias permite una transición efectiva hacia un modelo de aprendizaje basado en simulación. Esto permite una experiencia educativa más dinámica, accesible y alineada con la exigencia del mercado laboral.

3.1.3.1 Capacitación inicial: Los docentes de manera autodidacta con tutoriales en el internet se fueron familiarizando con las funcionalidades de los simuladores. Esta etapa fue clave para garantizar un uso adecuado y efectivo.

3.1.3.2 Diseño del plan de clases: Se revisó el contenido del curso y se adaptaron las prácticas para integrar el uso de simuladores, asegurando que complementaran las actividades tradicionales.

La implementación de los simuladores mencionados en el curso IT Essentials, impartido durante el segundo semestre del 2023-20, de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación y con una duración de tres semanas, se detalla en la siguiente tabla. Esta fue diseñada para mostrar cómo se integraron los simuladores en función de las tareas establecidas en la hoja de programación del curso.

Tabla 1: Plan de Actividades y Competencias en el Curso IT Essentials (2do Sem. 2023-20)

Semana	Tareas	Programa Utilizados	Competencias Desarrolladas
Semana 1	Reconocer las componentes de una PC. Ensamblaje de una PC. Actualización del hardware de un sistema informático.	Simulador Pc Building	Competencias técnicas. Competencias metodológicas. Competencias sociales.
Semana 2	Configurar dispositivo de red. Instalación del sistema operativo Linux. instalación del sistema operativo de Windows.	Packet treaser Virtual Box. Virtual Box.	Competencias técnicas. Competencias metodológicas. Competencias sociales.
Semana 3	Configuración del sistema operativo Windows. Implementación de protocolos de seguridad en equipos y red. Automatización de procesos y tareas en sistemas operativos	Virtual Box. Packet treaser. Virtual Box.	Competencias técnicas. Competencias metodológicas. Competencias sociales.

- **Tareas:** Se presentan las actividades clave de cada semana para guiar a los estudiantes en su aprendizaje y garantizar que todas las competencias sean cubiertas de manera secuencial.

- **Programas utilizados:** Los simuladores y herramientas, como PC Building, VirtualBox y Packet Tracer, son integrales para el desarrollo práctico de habilidades en entornos simulados.
- **Competencias desarrolladas:** Se detallan las competencias técnicas (habilidades prácticas necesarias en el campo laboral), metodológicas (procesos y enfoques de trabajo para la resolución de problemas), y sociales (trabajo en equipo y habilidades de comunicación), todas fundamentales para el desempeño exitoso en el entorno laboral.

3.2.3.2.1 Pc Building

En el marco de la propuesta para la utilización del simulador PC Building en el curso IT Essentials, se busca fortalecer las competencias técnicas, metodológicas y sociales de los estudiantes, alineadas con las demandas del entorno laboral en la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación. El simulador PC Building permite a los estudiantes adquirir experiencia práctica en el ensamblaje, actualización y mantenimiento de hardware de manera virtual, sin la necesidad de equipos físicos costosos o de laboratorio.

Esta metodología facilita el desarrollo de competencias técnicas, como la identificación y ensamblaje de componentes de una PC, junto con competencias metodológicas relacionadas con el análisis y solución de problemas. Además, fomenta competencias sociales como el trabajo colaborativo, ya que los estudiantes deberán interactuar en equipos para enfrentar desafíos técnicos y compartir estrategias de solución. En conjunto, el uso de PC Building no solo optimiza el aprendizaje práctico, sino que también permite que los estudiantes se adapten más

rápidamente a situaciones reales del mercado laboral, cumpliendo con los estándares educativos establecidos por SENATI y preparando a los estudiantes para una inserción exitosa en el ámbito profesional.

Tabla 2: Fases de la Propuesta para la Utilización del Simulador Pc Building en el Curso IT Essentials (2do Sem. 2023-20)

Fase	Objetivos	Acciones Clave	Resultados Esperados
Fase de Planificación (Planes de sesión)	Definir objetivos educativos. Seleccionar contenido a virtualizar (ensamblaje, actualización de hardware). Asignar recursos.	Identificar competencias a desarrollar (ensamblaje, diagnóstico de hardware). Determinar temas a virtualizar (reconocimiento de componentes, actualización). Establecer un calendario de uso.	Contenidos definidos. Recursos disponibles (simulador PC Building) organizados para la implementación.
Fase de Capacitación	Capacitar a docentes y estudiantes en el uso del simulador PC Building.	Capacitación a docentes en el uso de PC Building. Crear guías para los estudiantes (ensamblaje paso a paso). Organizar talleres introductorios.	Docentes capacitados. Estudiantes familiarizados con la herramienta antes de realizar tareas complejas.
Fase de Implementación (Desarrollo de la programación)	Integrar PC Building en el plan de estudios. Asignar tareas prácticas con el simulador.	Incorporar tareas prácticas (ensamblaje de PCs, diagnóstico y actualización de hardware). Asignación de proyectos específicos en PC Building.	Uso efectivo de PC Building en tareas y proyectos. Desarrollar competencias técnicas y metodológicas (ensamblaje, diagnóstico, actualización de hardware).
Fase de Evaluación	Evaluar el aprendizaje adquirido.	Evaluar precisión en el ensamblaje de componentes y solución de	Mejora de competencias técnicas,

	Proveer retroalimentación.	problemas de hardware.	metodológicas y sociales.
		Facilitar autoevaluaciones y retroalimentación docente.	Autoevaluación y retroalimentación efectiva.
Fase de Mejora Continua (Retroalimentación)	Revisar y mejorar los resultados obtenidos.	Analizar resultados del semestre.	Mejoras en el contenido y el uso de PC Building.
	Ampliar el uso de simuladores.	Ajustar contenidos según retroalimentación.	Expansión del uso de simuladores en otras áreas del curso (otros componentes de hardware, por ejemplo).
		Explorar nuevas oportunidades de simulación o expansión del uso de PC Building.	

- **Fase:** Nombre de cada etapa del proceso.
- **Objetivos:** Lo que se espera lograr en cada fase.
- **Acciones Clave:** Las actividades o pasos específicos que se deben llevar a cabo en cada fase.
- **Resultados Esperados:** Los resultados o efectos que se esperan obtener al completar cada fase.

3.2.3.2.2 Virtual Box

La implementación del simulador VirtualBox en el curso IT Essentials del segundo semestre 2023-20 tiene como objetivo potenciar las competencias técnicas, metodológicas y sociales necesarias para los estudiantes en la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación. El uso de VirtualBox permite simular entornos reales de trabajo, donde los estudiantes pueden instalar y configurar sistemas

operativos, practicar la gestión de redes y realizar pruebas sin comprometer recursos físicos.

La tabla presentada detalla las fases clave de esta propuesta, desde la planificación hasta la evaluación y mejora continua, proporcionando una guía clara para integrar el simulador en el proceso de enseñanza. Cada fase se acompaña de objetivos específicos y acciones clave que aseguran una implementación eficiente y alineada con las competencias que el entorno laboral demanda. Además, la fase de evaluación permitirá medir el impacto de la herramienta en el aprendizaje de los estudiantes, ajustando el contenido de acuerdo con los resultados y retroalimentación obtenida.

Tabla 3: Fases de la Propuesta para la Utilización del Simulador VirtualBox en el Curso IT Essentials (2do Sem. 2023-20)

Fase	Objetivos	Acciones Clave	Resultados Esperados
Fase de Planificación	Definir objetivos educativos.	Identificar competencias a desarrollar.	Contenidos definidos.
	Seleccionar contenido a virtualizar.	Determinar temas a virtualizar (instalación de Sistemas Operativos).	Recursos disponibles y organizados para la implementación.
	Asignar recursos	Establecer un calendario de uso.	
Fase de Capacitación	Capacitar a docentes y estudiantes en el uso de Virtual Box.	Capacitación a docentes en el uso de Virtual Box.	Docentes capacitados.
		Crear guías para los estudiantes.	Estudiantes familiarizados con la herramienta antes de realizar tareas complejas.
		Organizar talleres introductorios.	

Fase de Implementación	Proponer integrar Virtual Box en el plan de estudios.	Incorporar tareas practicas (instalación de sistemas operativos).	Uso efectivo de Virtual Box en tareas y proyectos.
	Asignar tareas practicas con el simulador.	Asignación de proyectos específicos en Virtual Box.	Desarrollar competencias técnicas, metodológicas y sociales.
Fase de Mejora Continua (Retroalimentación)	Revisar y mejorar los resultados obtenidos.	Analizar resultados del semestre.	Mejoras en el contenido y el uso de Virtual Box.
	Ampliar el uso de simuladores.	Ajustar contenidos según retroalimentación.	Expansión del uso de simuladores en otras áreas.
		Explorar nuevas oportunidades de simulación.	

- **Fase:** Nombre de cada etapa del proceso.
- **Objetivos:** Lo que se espera lograr en cada fase.
- **Acciones Clave:** Las actividades o pasos específicos que se deben llevar a cabo en cada fase.
- **Resultados Esperados:** Los resultados o efectos que se esperan obtener al completar cada fase.

3.2.3.2.3 Packet Tracer

La implementación del simulador Packet Tracer en el curso IT Essentials del segundo semestre 2023-20 busca desarrollar las competencias técnicas, metodológicas y sociales esenciales para los estudiantes de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación. Packet Tracer permite simular entornos de redes reales, donde los estudiantes pueden diseñar, configurar y gestionar infraestructuras de red sin la necesidad de equipos físicos. Esto facilita

la práctica en la configuración de dispositivos, la resolución de problemas de red y la gestión de redes complejas de manera virtual.

La tabla presentada detalla las fases clave de esta propuesta, desde la planificación hasta la evaluación y mejora continua, proporcionando una guía clara para integrar el simulador en el proceso de enseñanza. Cada fase incluye objetivos específicos y acciones clave que garantizan una implementación eficiente y alineada con las competencias exigidas en el entorno laboral actual. Asimismo, la fase de evaluación permitirá medir el impacto de Packet Tracer en el aprendizaje de los estudiantes, ajustando el contenido y las actividades prácticas en función de los resultados y la retroalimentación obtenida.

Tabla 4: Fases de la Propuesta para la Utilización del Simulador Packet tracer en el Curso IT Essentials (2do Sem. 2023-20)

Fase	Objetivos	Acciones Clave	Resultados Esperados
Fase de Planificación	Definir objetivos educativos. Seleccionar contenido a virtualizar. Asignar recursos	Identificar competencias a desarrollar. Determinar temas a virtualizar (instalación de Sistemas Operativos). Establecer un calendario de uso.	Contenidos definidos. Recursos disponibles y organizados para la implementación.
Fase de Capacitación	Capacitar a docentes y estudiantes en el uso del Packet tracer .	Capacitación a docentes en el uso de Virtual Box. Crear guías para los estudiantes. Organizar talleres introductorios.	Docentes capacitados. Estudiantes familiarizados con la herramienta antes de realizar tareas complejas.
Fase de Implementación	Proponer integrar Packet tracer en el plan de estudios.	Incorporar tareas practicas (instalación de sistemas operativos).	Uso efectivo del Packet tracer en tareas y proyectos.

	Asignar tareas practicas con el simulador.	Asignación de proyectos específicos en Packet tracer.	Desarrollar competencias técnicas metodológicas y sociales.
Fase de Mejora Continua (Retroalimentación)	Revisar y mejorar los resultados obtenidos. Ampliar el uso de simuladores.	Analizar resultados del semestre. Ajustar contenidos según retroalimentación. Explorar nuevas oportunidades de simulación o expansión del uso de Packet Tracer.	Mejoras en el contenido y el uso de Packet tracer. Expansión del uso de simuladores en otras áreas.

- **Fase:** Nombre de cada etapa del proceso.
- **Objetivos:** Lo que se espera lograr en cada fase.
- **Acciones Clave:** Las actividades o pasos específicos que se deben llevar a cabo en cada fase.
- **Resultados Esperados:** Los resultados o efectos que se esperan obtener al

Las actividades diseñadas se enfocaron en maximizar el potencial de los simuladores en tres áreas fundamentales del curso IT Essentials, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en un entorno controlado y seguro:

1. Montaje de Hardware (PC Building Simulator)

- Los estudiantes llevaron a cabo prácticas detalladas de instalación y configuración de componentes internos y externos

de computadoras virtuales, como placas base, procesadores, memorias RAM y tarjetas gráficas.

- Gracias al simulador, pudieron cometer y corregir errores sin riesgo de dañar equipos reales, lo que fomentó un aprendizaje basado en la experimentación y la resolución de problemas de manera segura.

2. **Virtualización (VirtualBox):**

- Se realizaron actividades relacionadas con la instalación de sistemas operativos como Windows y Linux en entornos virtuales, lo que permitió a los estudiantes trabajar con configuraciones avanzadas, como particiones de disco y redes virtuales, sin verse perjudicado la configuración de los sistemas operativos en equipos físicos de los laboratorios.
- Estas prácticas no solo consolidaron conceptos teóricos de virtualización, sino que también introdujeron a los alumnos a tecnologías críticas en el entorno técnico actual.

3. **Redes (Packet Tracer):**

- A través de este simulador, los estudiantes diseñaron, configuraron y simularon redes LAN y WLAN, integrando dispositivos como routers, switches y PCs.
- Las actividades incluyeron el análisis y la configuración de topologías de red, que ayudaron a los estudiantes a aplicar sus

conocimientos teóricos en situaciones prácticas similares a las del mundo laboral.

- **Comunicación con los estudiantes:** Se explicó a los alumnos el propósito de estas herramientas y cómo contribuirían a mejorar su aprendizaje. Esto fomentó una actitud receptiva hacia el cambio.

Resultados de la experiencia

Se pudieron obtener los siguientes resultados:

- **Desarrollo de Habilidades Técnicas en los Estudiantes:** Los simuladores PC Building, VirtualBox y Packet Tracer permitieron que los estudiantes adquirieran habilidades técnicas específicas en el montaje de hardware, la configuración de sistemas operativos y el diseño de redes. A través de estos entornos virtuales, los estudiantes practicaron en un ambiente seguro, lo que facilitó una comprensión más profunda de los conceptos teóricos y mejoró su capacidad para resolver problemas técnicos.
- **Incremento en la Autonomía y Aprendizaje Activo:** La experiencia con los simuladores fomentó el aprendizaje autodirigido y la autonomía, ya que los estudiantes podían experimentar y resolver problemas por su cuenta. Este enfoque práctico promovió una mayor motivación y compromiso, facilitando la retención del conocimiento y la aplicación de los conceptos.
- **Impacto Positivo en la Enseñanza:** Para los docentes, el uso de los simuladores transformó la dinámica de la clase, permitiéndoles adoptar un rol más facilitador. Esto hizo posible un enfoque más práctico y colaborativo en el aprendizaje, lo que

les permitió concentrarse en aspectos clave como la resolución de problemas y la aplicación directa de los conocimientos.

Aspectos que facilitaron llevar a cabo la experiencia

- **Accesibilidad y Simulación Realista:** La disponibilidad de entornos virtuales realistas permitió a los estudiantes practicar habilidades técnicas que habrían sido difíciles de replicar en el aula tradicional.
- **Adaptabilidad de los Simuladores:** La versatilidad de simuladores como VirtualBox y Packet Tracer hizo posible recrear diversas situaciones prácticas que enriquecieron el aprendizaje y permitieron a los estudiantes familiarizarse con entornos complejos de forma segura.
- **Feedback Inmediato:** Los simuladores ofrecieron retroalimentación en tiempo real, lo que permitió a los estudiantes identificar y corregir sus errores rápidamente, favoreciendo una curva de aprendizaje más efectiva.

Aspectos que dificultaron llevar a cabo la experiencia

- **Curva de Aprendizaje Inicial:** Los estudiantes y algunos docentes experimentaron dificultades al inicio debido a la necesidad de familiarizarse con los simuladores y sus interfaces. Esto implicó dedicar tiempo adicional para capacitación básica en el uso de las herramientas.
- **Limitaciones Tecnológicas:** En algunos casos, las limitaciones de hardware o la falta de disponibilidad de equipos adecuados dificultaron el acceso completo a los simuladores, afectando la continuidad y efectividad de la experiencia.
- **Falta de Experiencia Previa en el Uso de Simuladores:** Algunos docentes tuvieron que adaptar su metodología y adquirir nuevas habilidades para integrar

eficazmente los simuladores en sus clases, lo que requirió tiempo y esfuerzo adicionales.

Lecciones Aprendidas y Aportes

- Un aspecto fundamental para maximizar el aprovechamiento de estas herramientas fue la etapa de capacitación inicial. En este proceso, tanto los estudiantes como nosotros, los docentes, tuvimos la oportunidad de familiarizarnos con el manejo de los simuladores desde el comienzo del curso. Esto fue clave para asegurar una integración efectiva y eficiente de estas tecnologías en las actividades de aprendizaje.
- Como Instructores, podemos confirmar que la incorporación de herramientas como **PC Building Simulator, VirtualBox y Packet Tracer** ha puesto en evidencia el gran potencial del aprendizaje experiencial. Estos programas permiten a los estudiantes trabajar en entornos virtuales que reproducen escenarios reales, lo que facilita la asimilación de conceptos técnicos complejos y, al mismo tiempo, fortalece sus habilidades prácticas y su capacidad para resolver problemas técnicos en situaciones simuladas del entorno laboral.
- Los resultados obtenidos no solo confirman los beneficios de los simuladores en el fortalecimiento del desarrollo académico, sino que también ofrecen un modelo que puede ser adaptado a otros contextos educativos. Las instituciones interesadas en implementar este tipo de recursos pueden utilizar los hallazgos y las recomendaciones generadas en esta investigación para mejorar sus prácticas pedagógicas, logrando una formación técnica más relevante, integral y alineada con las necesidades del mercado laboral.

IV. CONCLUSIONES

- Antes de la implementación de los simuladores, el enfoque educativo se basaba en clases teóricas y prácticas con hardware físico limitado. Esto restringía el acceso a experiencias prácticas para todos los estudiantes y dificultaba la comprensión de conceptos técnicos complejos.
- La implementación de simuladores permitió un cambio significativo en el enfoque educativo del curso. Los estudiantes desarrollaron habilidades técnicas aplicables en el mundo laboral, mejorando su desempeño en ensamblaje de hardware, configuración de sistemas operativos y gestión de redes.
- Los simuladores fomentaron la autonomía de los estudiantes, quienes aprendieron de manera independiente y resolvieron problemas sin intervención directa del instructor. Esto fortaleció su capacidad de autoaprendizaje y pensamiento crítico.
- El éxito de esta implementación depende de la preparación docente y la adaptabilidad metodológica.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar un programa de capacitación previo al inicio del curso para que tanto estudiantes como docentes puedan familiarizarse con el funcionamiento de cada simulador. Esto garantizará un uso eficiente de las herramientas y maximizará el aprendizaje desde el inicio.
- Elaborar guías y manuales específicos para el uso de PC Building Simulator, VirtualBox y Packet Tracer, adaptados al contenido del curso de IT Essentials. Esto facilitará el autoaprendizaje y permitirá que los estudiantes puedan consultar el material en cualquier momento para resolver dudas o reforzar conocimientos.

- Crear espacios de retroalimentación donde estudiantes y docentes puedan compartir sus experiencias y desafíos con el uso de simuladores. Estos espacios ayudarán a realizar ajustes metodológicos en tiempo real y permitirán a los instructores responder a las necesidades del grupo.
- Dados los resultados positivos, se recomienda evaluar la posibilidad de implementar simuladores en otros cursos o programas técnicos dentro de la institución, ajustando las herramientas a las competencias específicas de cada área. Esto ampliará el alcance de la metodología de enseñanza innovadora en SENATI y fortalecerá su modelo educativo.
- Para evaluar el impacto a largo plazo de la formación basada en simuladores, se recomienda establecer un sistema de seguimiento de egresados. Esto permitirá observar cómo las competencias adquiridas mediante simuladores influyen en el desempeño laboral, generando datos valiosos para futuras mejoras en la metodología.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia.edu. (s.f.). Enseñar a nativos digitales. *Academia.edu*. Recuperado el 10 de diciembre de 2024.
https://www.academia.edu/44216093/Ense%C3%B1ar_a_Nativos_digitales_Marc_Prensky
- Afines, P. y C. (s.f.). Perspectivas en Psicología: Revista de. *Redalyc*. Recuperado el 10 de diciembre de 2024.
<https://www.redalyc.org/pdf/4835/483555396010.pdf>
- Argomedo, B. L. J. (2018). *Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una institución de educación superior de Lima* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/18368>
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 4(2), 20–32. Universidad Politécnica Salesiana.
<https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf>
- Chiang, L., Ow, M., Bravo, F., García, R., Ulloa, S., & Conte, P. (2010). *Efectos y contribuciones del uso de simuladores sobre el perfil de egreso de alumnos de liceos técnicos profesionales del sector metal-mecánico*. Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación (FONIDE). Recuperado de
<http://www.comunidadescolar.cl/documentacion/fonide/informe%20finalalluciano%20chiang-puc-f511012.pdf>
- Daura, F. T. (2015, 31 agosto). *Aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en estudiantes del ciclo clínico de la carrera de Medicina*. Editorial Encenada.
<https://www.redalyc.org/pdf/155/15540997003.pdf>
- Esteve, F., Esteve, V., & Gisbert, M. (2012). *El uso de mundos virtuales para la adquisición de competencias transversales en la universidad*. Recuperado de
<https://www.researchgate.net/publication/235430508>
- García, F., & Pérez, R. (2020). *Aplicación de herramientas de virtualización en la formación técnica: Un enfoque práctico en educación de TI*. Editorial Educación y Tecnología.
<https://ciencia.lasalle.edu.co/items/125c1753-a147-401e-9146-5431b67575f2>
- Magdalena, G. G. X. (2024). *Simulación virtual para fortalecer el aprendizaje práctico en el ensamblaje de PC en los estudiantes de octavo semestre de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo, período académico octubre 2023 – marzo 2024* (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Babahoyo.
<https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16272>
- Monereo, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje en la Educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar. *Journal For The Study Of Education And Development Infancia y Aprendizaje*, 13(50), 3-5.

<https://doi.org/10.1080/02103702.1990.10822263>

Monereo, C. (Coord.), Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2007). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Ediciones Graò.

<https://www.researchgate.net/publication/270158776> *Estrategias de enseñanza y aprendizaje Formación del profesorado y aplicación en la escuela*

Ontoria Peña, Antonio (2006). *Aprendizaje centrado en el alumno: metodología para una escuela abierta*, Buenos Aires: Narcea Ediciones.

https://eesppindoamerica.edu.pe/wp-content/uploads/2023/02/APRENDIZAJE-CENTRATO-EN-EL-ALUMNO_01.pdf

Rodolfo, R. (2021). *Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje Usando el Simulador Cisco Packet Tracer Para el Desarrollo del Pensamiento Crítico y Creativo de los Estudiantes del Grado 11*. Universidad de Santander.

<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/29936555-1d73-4fd7-95d9-b8754d3e133e>

Romero Flores, C. R. (2019). *Simulador virtual y logro de competencias en los alumnos del II semestre de la carrera Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación, SENATI Huaraz* (Tesis de maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Proyecto Mesesup.

<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/6546>

Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Proyecto Mesesup.

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/Aspectos-basicos-de-la-formacion-basada-en-competencias.pdf>

Valencia-Angulo, P. J., García-Herrera, D. G., Mena-Clerque, S. E., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). VirtualBox como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de soporte técnico. *CIENCIAMATRIA*, 6(3), 498–519.

<https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.412>

Vargas Gallo, M. J. (2022). *Uso de simuladores informáticos virtuales en el logro de competencias en alumnos de educación superior, Chimbote 2022* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/102329>

Vargas, M., & Daniel, F. (2015). Relación entre la actitud experiencial y la utilización de simuladores como herramienta pedagógica.

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1481&context=maest_administracion

Vygotsky. *Principios y conceptos básicos de la teoría del Constructivismo Social*. (2017, enero 18). EDUCACIÓN PARA LA SOLIDARIDAD.

<https://educacionparalasolidaridad.com/2017/01/18/vygotsky-principios-y-conceptos-basicos-de-la-teoria-del-constructivismo-social/>

You, T. W. (2023, enero 26). La Curva de la Innovación de Rogers. *Thinking with you*.

<https://www.thinkingwithyou.com/curva-innovacion-rogers/>

VII. ANEXOS

Estructura Curricular



ESTRUCTURA CURRICULAR PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

CARRERA : SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN (PMSD)
 NIVEL : PROFESIONAL TÉCNICO
 GRADO : PROFESIONAL TÉCNICO
 PERIODO DE CATÁLOGO : 202310

SEMESTRE	MATERIA	N° DE CURSO	MÓDULO FORMATIVO/ CURSO	SEM	TECNOL	TALLER/ EMPRESA	AUTO ESTUDIO	EVA	DURACIÓN		CRÉD.		
									SUB TOT	TOTAL			
I SEMESTRE (PMSD-S1)	SCIU	178	MATEMÁTICA		64		16	5		85	5.0		
	SCIU	179	FÍSICA Y QUÍMICA		32		16	3		51	3.0		
	SPSU	867	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN		32		16	3		51	3.0		
	SCOU	214	INGLÉS I		16		48	4		68	4.0		
	SINU	152	INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN			32	64	6		102	6.0		
	SINU	153	COMPETENCIAS DIGITALES PARA LA INDUSTRIA			32	64	6		102	6.0		
	SPSU	868	DESARROLLO PERSONAL Y TALLER DE LIDERAZGO			32	16	3		51	3.0		
II SEMESTRE (PMSD-S2)	PMSD	222	IT ESSENTIALS (CISCO)	3	15	30	27	5		77	4.5		
	PMSD	223	IOT FUNDAMENTALS CONNECTING THINGS (CISCO)	2	10	20	18	3		51	3.0		
	PMSD	224	CPA / CLA PROGRAMMING ESSENTIALS (CISCO)	4	20	40	36	6		102	6.0		
	PMSD	225	FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD	5	25	50	45	7		127	7.5		
	PMSD	226	CYBERSECURITY ESSENTIALS (CISCO)	2	10	20	18	3		51	3.0		
	CGEU	238	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL		32			2		34	2.0		
	SCOU	235	INGLÉS II		16		48	4		68	4.0		
III SEMESTRE (PMSD-S3)	PMSD	325	CCNA 7, M1. ITN-INTRODUCTION TO NETWORKS (CISCO)	3	15	30	27	5		77	4.5		
	PMSD	326	CCNA 7, M2. SRWE-SWITCHING, ROUTING AND WIRELESS ESSENTIALS (CISCO)	3	15	30	27	5		77	4.5		
	PMSD	327	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	3	15	30	27	4		76	4.5		
	PMSD	328	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DISPOSITIVOS COMPUTACIONALES	5	25	50	45	7		127	7.5		
	PMSD	329	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE IMPRESORAS	2	10	20	18	3		51	3.0		
	SPSU	865	TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN		32			2		34	2.0		
	SCOU	236	INGLÉS III		16		48	4		68	4.0		
IV SEMESTRE (PMSD-S4)	PMSD	435	DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS	4	24			2		26	1.5		
	PMSD	436	CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES	3	18			1		19	1.1		
	PMSD	437	SISTEMAS OPERATIVOS MAC OSX	2	12			1		13	0.8		
	PMSD	438	SISTEMAS OPERATIVOS WINDOWS	3	18			1		19	1.1		
	PMSD	439	RED HAT SYSTEM ADMINISTRATION I (LINUX RED HAT)	4	24			1		25	1.5		
	PMSD	440	FORMACIÓN PRÁCTICA EN EMPRESA I			224		22		246	7.0		
	PMSD	441	SEMINARIO DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA I			128				128	8.0		
	SPSU	866	DESARROLLO HUMANO		32			2		34	2.0		
V SEMESTRE (PMSD-S5)	PMSD	539	PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES	4	24			2		26	1.5		
	PMSD	540	MANTENIMIENTO Y CONFIGURACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS	2	12			1		13	0.8		
	PMSD	541	CONECTIVIDAD DE REDES CCTV Y SEGURIDAD ELECTRÓNICA	3	18			1		19	1.1		
	PMSD	542	CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS CON WINDOWS	3	18			1		19	1.1		
	PMSD	543	ADMINISTRACIÓN AVANZADA DE WINDOWS SERVER	4	24			1		25	1.5		
	PMSD	544	FORMACIÓN PRÁCTICA EN EMPRESA II			192		20		212	6.0		
	PMSD	545	SEMINARIO DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA II			128				128	8.0		
	CGEU	239	CALIDAD TOTAL		32			2		34	2.0		
SCOU	224	INGLÉS TÉCNICO		32			2		34	2.0			
VI SEMESTRE (PMSD-S6)	PMSD	635	TALLER INTEGRADOR (COMPTIA A+, NETWORK A+)	4	24			2		26	1.6		
	PMSD	636	CONFIGURACIÓN DE CENTRALES TELEFÓNICAS IP	3	18			1		19	1.1		
	PMSD	637	PROYECTOS CON MICROCONTROLADORES	3	18			1		19	1.1		
	PMSD	638	PROYECTOS CON ARDUINO Y RASPBERRY	3	18			1		19	1.1		
	PMSD	639	HACKATHON	3	18			1		19	1.1		
	PMSD	640	FORMACIÓN PRÁCTICA EN EMPRESA III			192		20		212	6.0		
	PMSD	641	SEMINARIO DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA III			128				128	8.0		
	CGEU	240	FORMACIÓN DE MONITORES DE EMPRESA		32			2		34	2.0		
CGEU	241	MEJORA DE MÉTODOS EN EL TRABAJO		32			2		34	2.0			
				Duración Total		848	1,408	624	180	3,060	3,060	161.0	161.0

Programa de Formación Profesional (Hoja de Programación)



PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL HOJA DE PROGRAMACIÓN

Escuela: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Carrera: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN

Módulo Formativo: IT ESSENTIALS (CISCO) ITE 7.1 **Semestre:** II
Módulo Ocupacional: ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO DE HARDWARE

Objetivo General:

El aprendiz será capaz de:

- Instalar, configurar y solucionar problemas de equipos y dispositivos móviles. Identifique las amenazas de seguridad comunes como el phishing y la suplantación de identidad.
- Desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas utilizando tanto equipos reales como Cisco Packet Tracer.
- El módulo formativo **IT ESSENTIALS es un curso oficial de CISCO Networking** y debe ser impartido a través de **CISCO NetACAD**.

SEM (SEMANA)	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
1	1	2	1	Reconoce los componentes de una PC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce la placa base ▪ Reconoce la fuente de alimentación ▪ Reconoce la CPU ▪ Reconoce la memoria RAM ▪ Reconoce las tarjetas de expansión ▪ Reconoce las unidades de almacenamiento 	1) Introducción al hardware de equipos personales a) Introducción a los equipos personales b) Equipos personales c) Componentes del equipo d) Desmontaje del equipo e) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.
1	1	2	2	Ensambla una PC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliza procesos de instalación. ▪ Aplica técnicas de resolución de problemas. ▪ Utiliza métodos de diagnóstico. 	2) Armado de la PC a) Introducción b) Armado del equipo c) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.
1	1	2	2	Actualiza el hardware en un sistema informático.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explorará diversas configuraciones de BIOS y UEFI y cómo afectan a este proceso. 	3) Hardware de equipo avanzado a) Introducción al hardware de equipo avanzado b) Arranque de la PC c) Energía eléctrica d) Funcionalidades avanzadas del equipo e) Configuración del equipo f) Protección del medio ambiente g) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.



PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL HOJA DE PROGRAMACIÓN

Escuela: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN **Módulo Formativo:** IT ESSENTIALS (CISCO) ITE 7.1 **Semestre:** II
Carrera: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN **Módulo Ocupacional:** ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO DE HARDWARE

Objetivo General:

El aprendiz será capaz de:

- Instalar, configurar y solucionar problemas de equipos y dispositivos móviles. Identifique las amenazas de seguridad comunes como el phishing y la suplantación de identidad.
- Desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas utilizando tanto equipos reales como Cisco Packet Tracer.
- El módulo formativo **IT ESSENTIALS es un curso oficial de CISCO Networking** y debe ser impartido a través de **CISCO NetACAD**.

SEM (SEMANA)	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
1	1	2	2	Aplica el proceso de solución de problemas de seis pasos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecciona, limpia y reemplaza piezas, materiales y sistemas desgastados. ▪ Utiliza enfoque lógico y organizado para solucionar problemas de la PC. 	4) Mantenimiento preventivo y resolución de problemas a) Introducción b) Mantenimiento preventivo c) Proceso de resolución de problemas d) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.
1	1	2	2	Arma y prueba un cable de par trenzado no blindado (UTP) directo para redes Ethernet.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseña redes de computadoras ▪ Identifica distintos cables de red 	5) Conceptos de redes a) Introducción b) Componentes y tipos de redes c) Protocolos, estándares y servicios de red d) Dispositivos de red e) Cables de red f) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.
2	2	2	2	Configura dispositivos de red	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configura router ▪ Configura router inalámbricos ▪ Configura NICs 	6) Redes aplicadas a) Introducción b) Conexión de dispositivo a red c) Proceso básico de solución de problemas para redes d) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.
2	1	2	2	Repara equipos portátiles y dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remueve e instala componentes internos y externos. 	7) Equipos portátiles y otros dispositivos móviles a) Introducción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.



PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL HOJA DE PROGRAMACIÓN

Escuela: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN **Módulo Formativo:** IT ESSENTIALS (CISCO) ITE 7.1 **Semestre:** II
Carrera: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN **Módulo Ocupacional:** ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO DE HARDWARE

Objetivo General:

El aprendiz será capaz de:

- Instalar, configurar y solucionar problemas de equipos y dispositivos móviles. Identifique las amenazas de seguridad comunes como el phishing y la suplantación de identidad.
- Desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas utilizando tanto equipos reales como Cisco Packet Tracer.
- El módulo formativo **IT ESSENTIALS es un curso oficial de CISCO Networking** y debe ser impartido a través de **CISCO NetACAD**.

SEM (SEMANA)	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
					Da el mantenimiento preventivo para dispositivos portátiles.	b) Características de las PC portátiles y otros dispositivos móviles c) Configuración del equipo portátil d) Instalación y configuración de hardware y componentes en equipos portátiles e) Descripción general del hardware de otros dispositivos móviles f) Correo electrónico y conectividad de red g) Mantenimiento preventivo para equipos portátiles y otros dispositivos móviles h) Proceso básico de solución de problemas de equipos portátiles y otros dispositivos móviles i) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	
2	1	2	2	Realiza el mantenimiento preventivo en impresora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instala impresoras ▪ Da mantenimiento a impresoras 	8) Impresoras a) Introducción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la



PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL HOJA DE PROGRAMACIÓN

Escuela: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Carrera: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN

Módulo Formativo: IT ESSENTIALS (CISCO) ITE 7.1

Semestre: II

Módulo Ocupacional: ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO DE HARDWARE

Objetivo General:

El aprendiz será capaz de:

- Instalar, configurar y solucionar problemas de equipos y dispositivos móviles. Identifique las amenazas de seguridad comunes como el phishing y la suplantación de identidad.
- Desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas utilizando tanto equipos reales como Cisco Packet Tracer.
- El módulo formativo **IT ESSENTIALS es un curso oficial de CISCO Networking** y debe ser impartido a través de **CISCO NetACAD**.

SEM (SEMANA)	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
					Soluciona problemas comunes en impresoras	<ul style="list-style-type: none"> b) Funciones comunes de las impresoras c) Comparación de tipos de impresoras d) Instalación y configuración de impresoras e) Uso compartido de impresoras f) Mantenimiento y solución de problemas de impresoras g) Resumen del capítulo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	plataforma CISCO NetACAD.
2	1	2	2	Instala Linux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define los requisitos de las máquinas virtuales ▪ Prepara una computadora para la virtualización ▪ Instala un sistema operativo Linux en la máquina virtual ▪ Explora la interfaz gráfica de usuario 	9) Virtualización y computación en la nube <ul style="list-style-type: none"> a) Introducción b) Virtualización c) Computación en la nube d) Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.
3	1	2	2	Instala Windows	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prepara una computadora para la virtualización ▪ Crea particiones ▪ Define sistema de archivos 	10) Instalación de Windows <ul style="list-style-type: none"> a) Introducción b) Sistemas operativos modernos c) Administración de discos d) Instalación y secuencia de arranque 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.



PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL HOJA DE PROGRAMACIÓN

Escuela: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN **Módulo Formativo:** IT ESSENTIALS (CISCO) ITE 7.1 **Semestre:** II
Carrera: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN **Módulo Ocupacional:** ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO DE HARDWARE

Objetivo General:

El aprendiz será capaz de:

- Instalar, configurar y solucionar problemas de equipos y dispositivos móviles. Identifique las amenazas de seguridad comunes como el phishing y la suplantación de identidad.
- Desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas utilizando tanto equipos reales como Cisco Packet Tracer.
- El módulo formativo **IT ESSENTIALS es un curso oficial de CISCO Networking** y debe ser impartido a través de **CISCO NetACAD**.

SEM (SEMANA)	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
						Resumen		
3	1	2	2	Configura el sistema operativo Windows	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realiza tareas administrativas mediante GUI ▪ Utiliza línea de comandos (CLI) de Windows ▪ Utiliza línea de comandos de PowerShell 	11) Configuración de Windows a) Introducción b) Escritorio y explorador de archivos de Windows c) Configurar Windows con paneles de control d) Administración del sistema e) Herramientas de línea de comandos f) Conexión de redes de Windows g) Técnicas de mantenimiento preventivo comunes para sistemas operativos h) Proceso básico de resolución de problemas de sistemas operativos Windows i) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.
3	1	2	2	Configura dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce los componentes de un dispositivo móvil ▪ Aplica recursos de seguridad móvil 	12) Sistemas operativos móviles, Linux y macOS a) Introducción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.



PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL HOJA DE PROGRAMACIÓN

Escuela: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN **Módulo Formativo:** IT ESSENTIALS (CISCO) ITE 7.1 **Semestre:** II
Carrera: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN **Módulo Ocupacional:** ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO DE HARDWARE

Objetivo General:

El aprendiz será capaz de:

- Instalar, configurar y solucionar problemas de equipos y dispositivos móviles. Identifique las amenazas de seguridad comunes como el phishing y la suplantación de identidad.
- Desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas utilizando tanto equipos reales como Cisco Packet Tracer.
- El módulo formativo **IT ESSENTIALS es un curso oficial de CISCO Networking** y debe ser impartido a través de **CISCO NetACAD**.

SEM (SEMANA)	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
					Resuelve problemas para sistemas operativos móviles	b) Sistemas operativos móviles c) Métodos para proteger los dispositivos móviles d) Sistemas operativos Linux y macOS e) Proceso básico de resolución de problemas de los sistemas operativos móviles, Linux y macOS f) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	
3	1	3	2	Implementa protocolos para proteger equipos y la red	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce amenazas informáticas ▪ Se protege de ataque informáticos ▪ Define objetivos de seguridad 	13) Seguridad a) Introducción b) Amenazas de seguridad c) Procedimientos de seguridad d) Protección de las estaciones de trabajo con Windows e) Wireless Security (Seguridad de la transmisión inalámbrica)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.



PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL HOJA DE PROGRAMACIÓN

Escuela: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN **Módulo Formativo:** IT ESSENTIALS (CISCO) ITE 7.1 **Semestre:** II
Carrera: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN **Módulo Ocupacional:** ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO DE HARDWARE

Objetivo General:

El aprendiz será capaz de:

- Instalar, configurar y solucionar problemas de equipos y dispositivos móviles. Identifique las amenazas de seguridad comunes como el phishing y la suplantación de identidad.
- Desarrolle el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas utilizando tanto equipos reales como Cisco Packet Tracer.
- El módulo formativo **IT ESSENTIALS es un curso oficial de CISCO Networking** y debe ser impartido a través de **CISCO NetACAD**.

SEM (SEMANA)	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
3	1	3	2	Automatiza procesos y tareas en sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soluciona problemas y repara equipos ▪ Utiliza lenguajes de scripting y comandos básicos de Windows y Linux. 	f) Proceso básico de solución de problemas de seguridad 14) El profesional de TI a) Introducción b) Aptitudes para la comunicación y el profesional de TI c) Procedimientos operativos d) Consideraciones legales y éticas e) Técnicas de centros de atención telefónica f) Resumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de computadoras, ▪ Conexión de dispositivos, ▪ Acceso a buscador, correo electrónico y medios sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica del módulo y cuestionario en la plataforma CISCO NetACAD.

▪ **DISTRIBUCIÓN DE HORAS:**

T	Horas de Tecnología	Desarrollo en aula / remoto
P	Horas de Práctica	Desarrollo en taller / laboratorio / remoto
V	Horas de Formación Virtual	Desarrollo virtual asíncrono

TALLER DE IT ESSENTIALS (CISCO)

PRÁCTICA: COMO INSTALAR WINDOWS 10 EN VIRTUALBOX

Carrera:	SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS			
Bloque:		Instructor:		
Alumno:		Código:		
Fecha:		Horario:		NOTA

Objetivo:

El objetivo de esta guía es proporcionar instrucciones claras para instalar y configurar el sistema operativo Windows 10 en un simulador VirtualBox. A lo largo de los pasos, se detallará cómo descargar e instalar VirtualBox, configurar una máquina virtual, obtener la imagen ISO oficial de Windows 10, y finalmente, realizar la instalación del sistema operativo y algunas configuraciones básicas.

Breve Descripción de Windows 10

Windows 10 es un sistema operativo desarrollado por Microsoft, lanzado por primera vez en julio de 2015. Está diseñado para proporcionar una experiencia unificada en dispositivos como PCs, tabletas y teléfonos inteligentes. Windows 10 es conocido por su interfaz moderna, soporte para pantallas táctiles, integración con la nube, mayor seguridad con Windows Defender, y actualizaciones continuas que mejoran su funcionalidad. Su versatilidad lo convierte en una opción popular tanto para usuarios domésticos como empresariales.

Pasos para la Instalación:

Descarga e Instala el Virtual Box

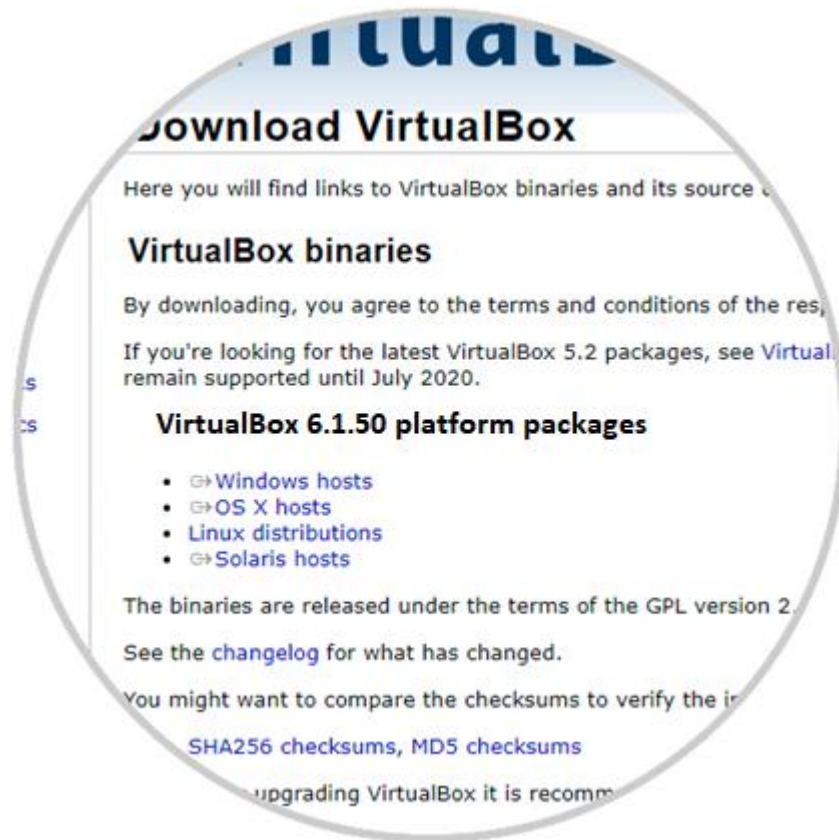
VirtualBox es un software de virtualización que permite ejecutar varios sistemas operativos simultáneamente en un solo ordenador. Para instalarlo:

Paso 1

- Visita el sitio oficial de VirtualBox: <https://www.virtualbox.org>.

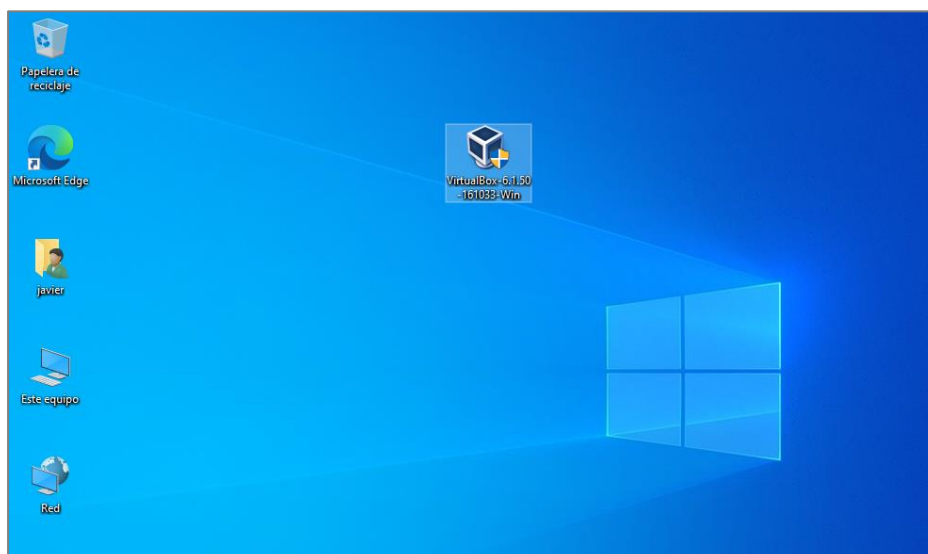
Paso 2

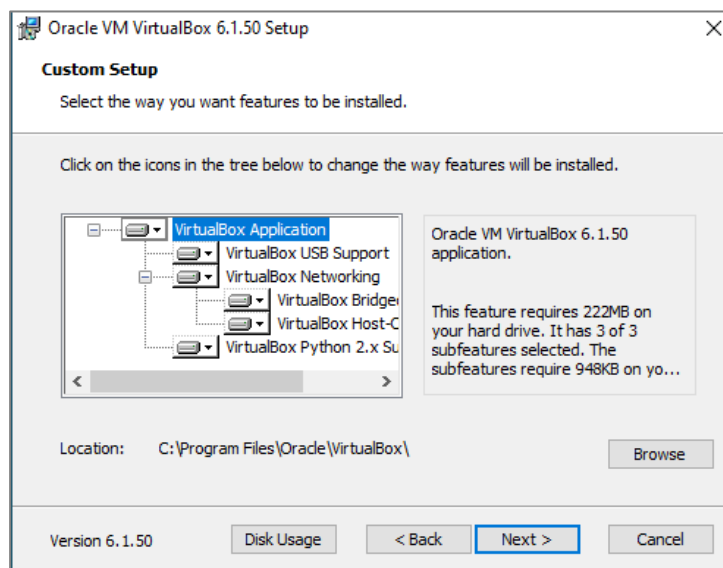
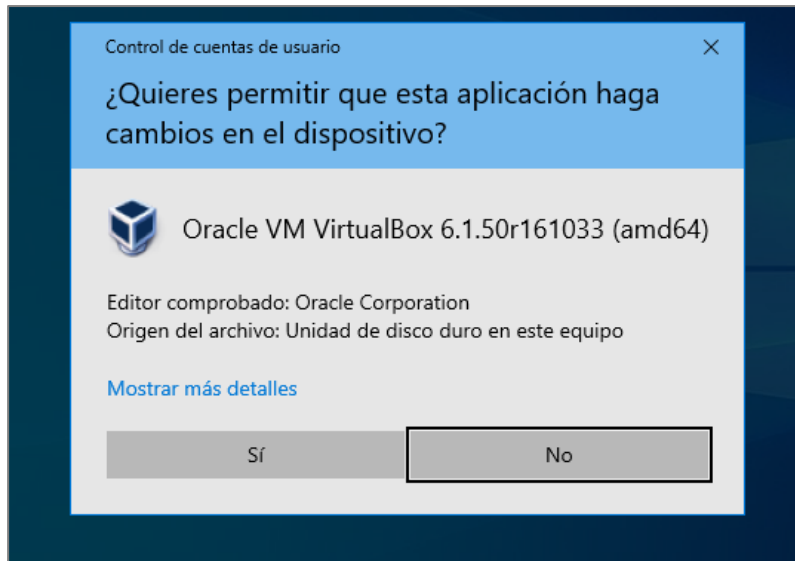
- Haz clic en "Downloads" y selecciona la versión compatible con tu sistema operativo actual (Windows, macOS o Linux).

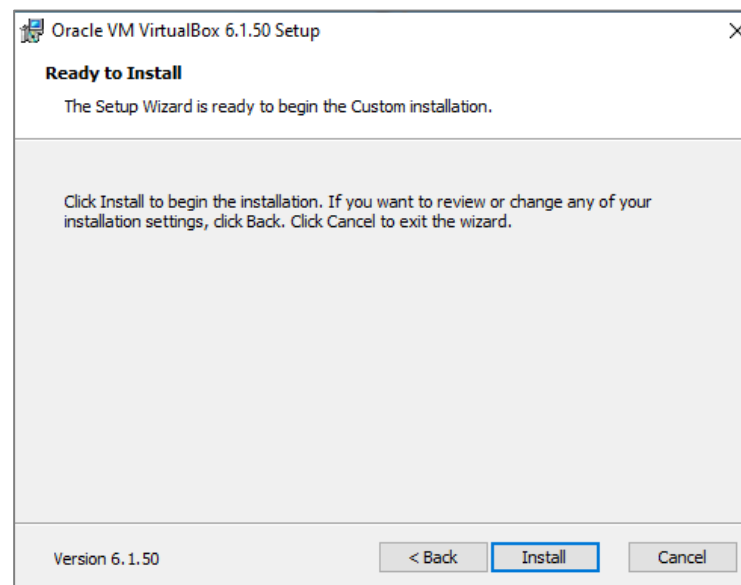
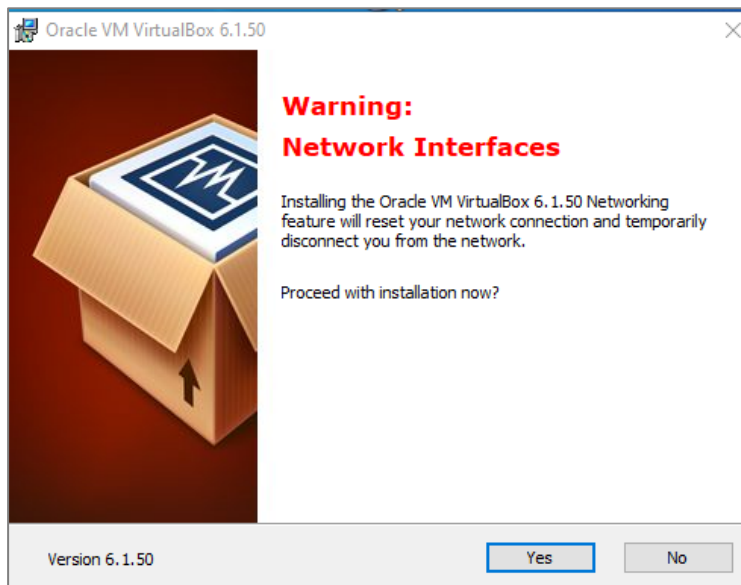
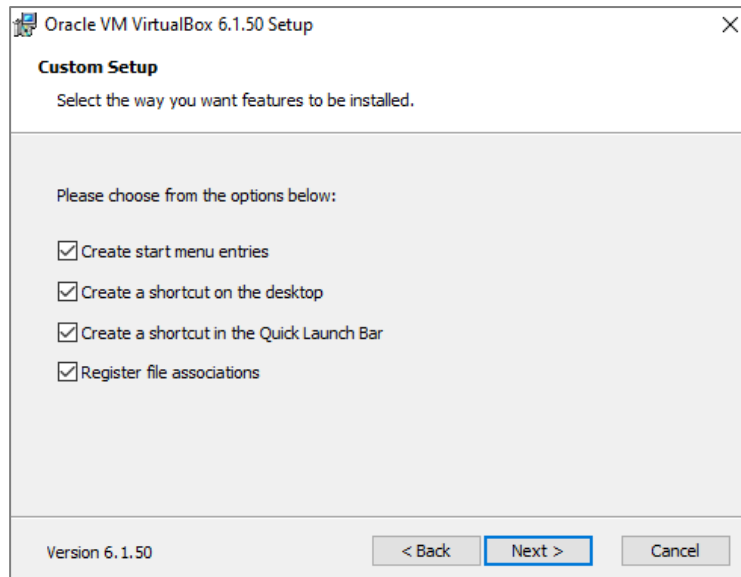


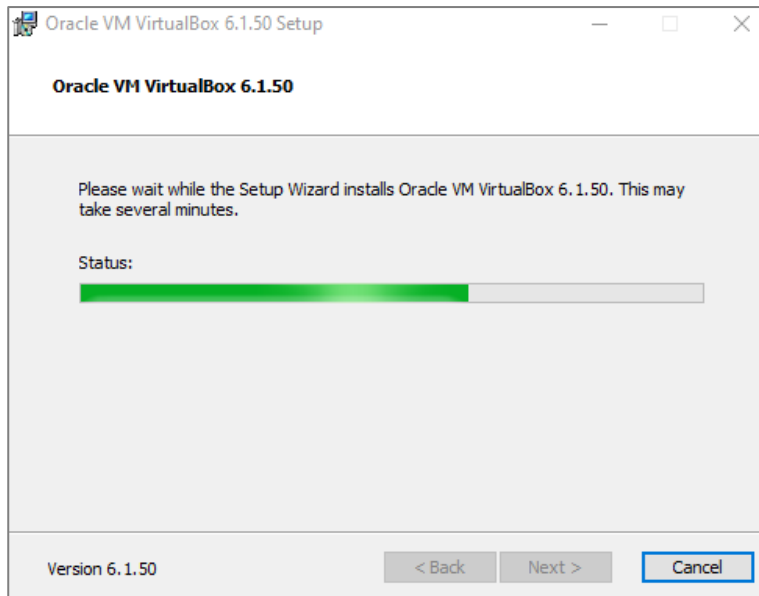
Paso 3

- Descarga e instala VirtualBox siguiendo las instrucciones del asistente de instalación.







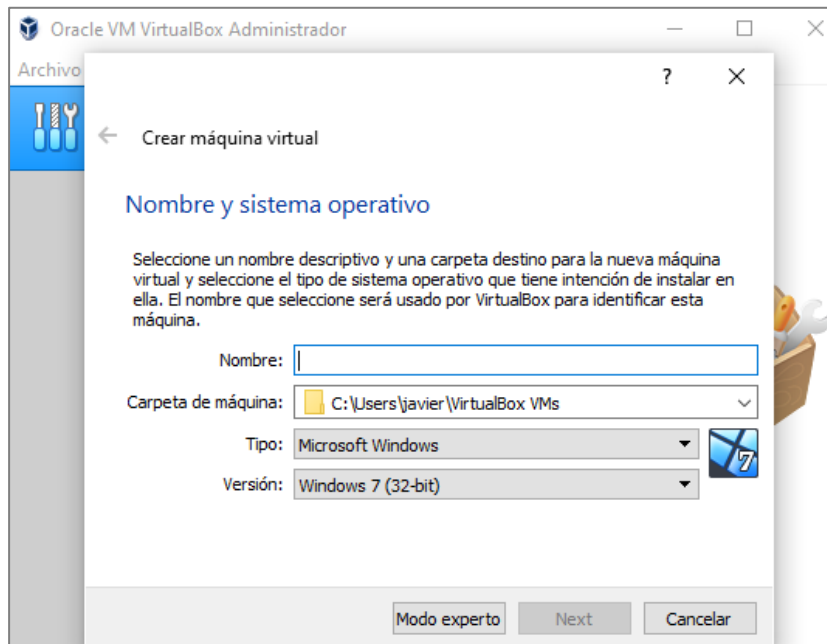


Configurar Virtual Box para la instalación de Windows 10

Una vez instalado VirtualBox, es necesario crear una nueva máquina virtual donde se instalará Windows 10:

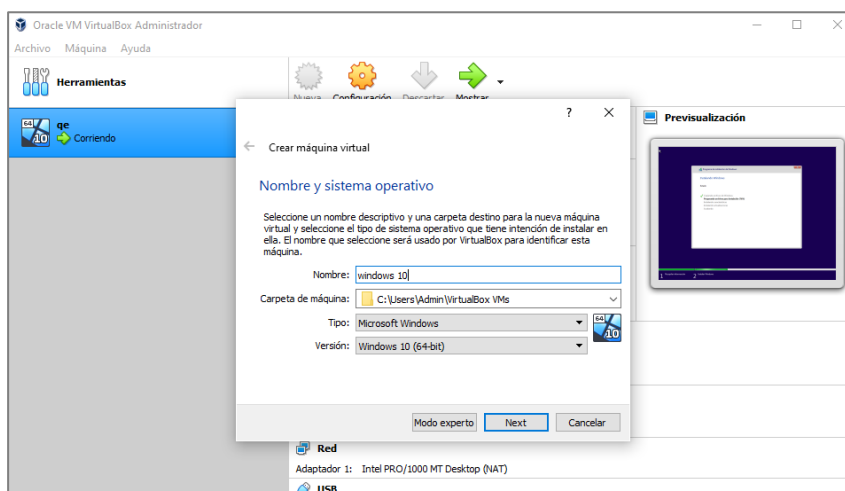
Paso 1

- Abre VirtualBox y haz clic en "Nueva" para crear una nueva máquina virtual.



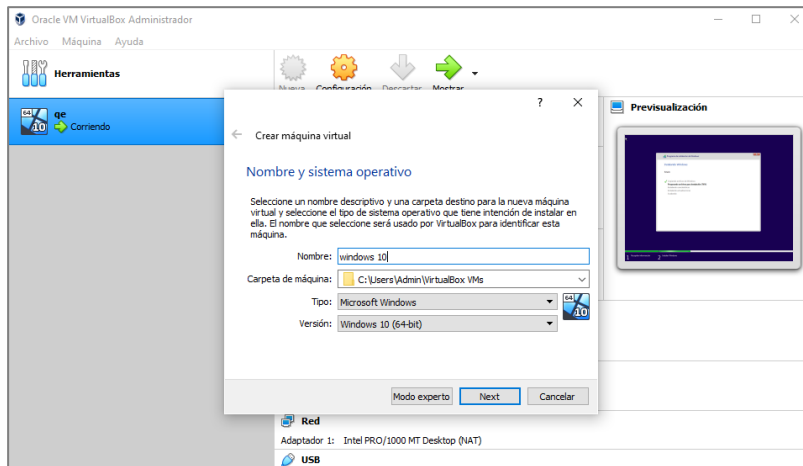
Paso 2

- Asigna un nombre a la máquina virtual (puedes llamarla "Windows 10").



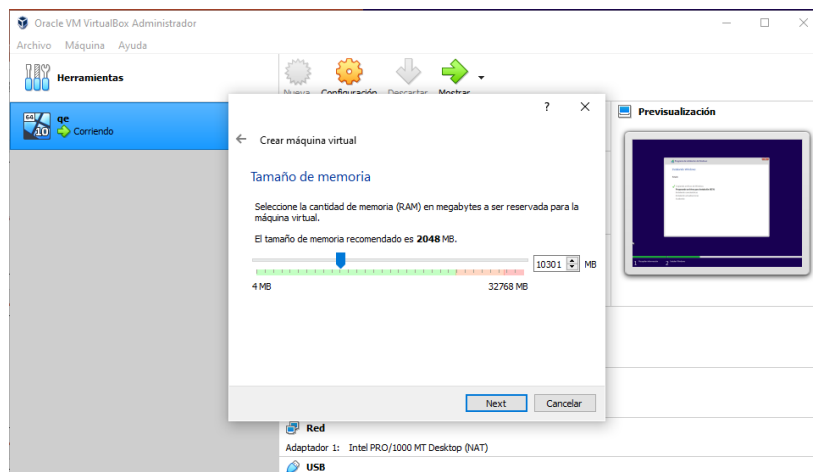
Paso 3

- Selecciona "Microsoft Windows" como tipo de sistema operativo y "Windows 10 (64-bit)" como la versión.



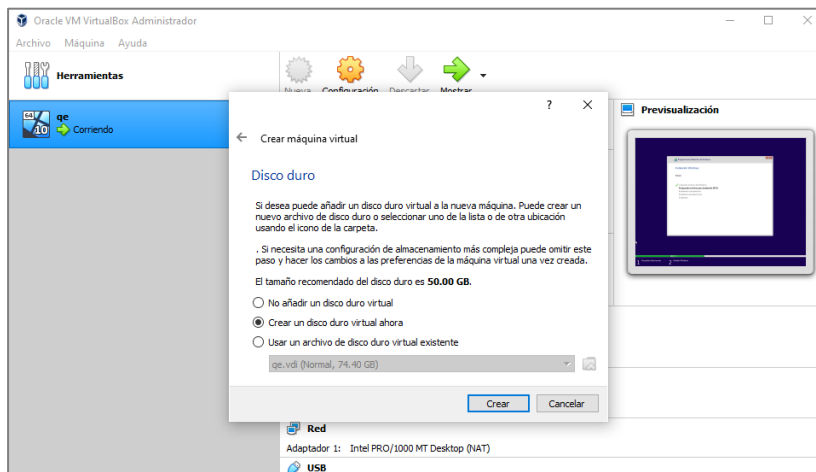
Paso 4

- Asigna la cantidad de memoria RAM (recomendado 4 GB o más).



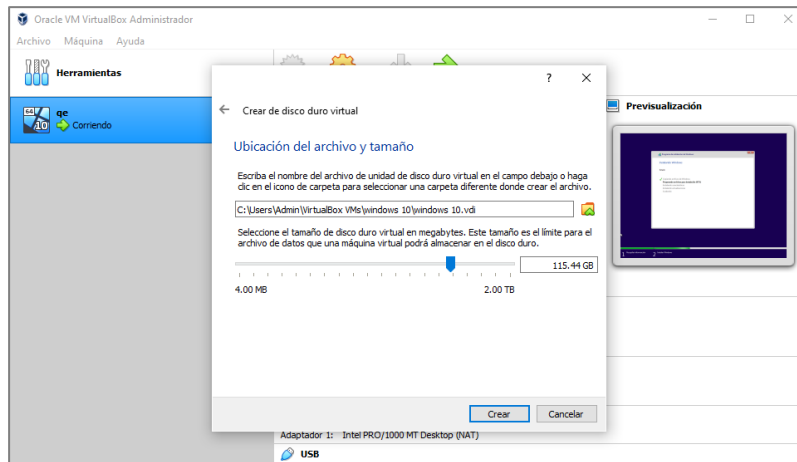
Paso 5

- Crea un disco duro virtual (VDI) con un tamaño mínimo de 50 GB para Windows 10.



Paso 6

- Haz clic en "Crear" y tu máquina virtual estará lista para la instalación del sistema operativo.



Descarga la Imagen del Sistema Operativo Windows 10

Para instalar Windows 10, necesitarás la imagen ISO oficial:

Paso 1

- Dirígete al sitio oficial de Microsoft: [Descarga de Windows 10](#).



Paso 2

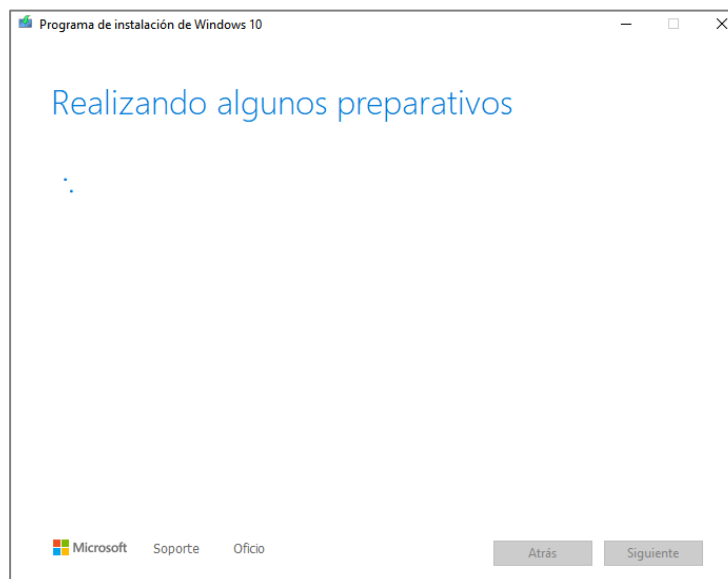
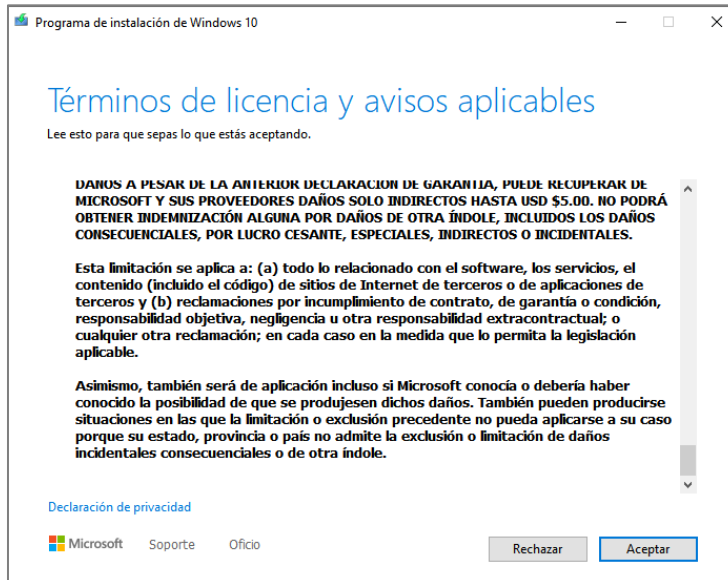
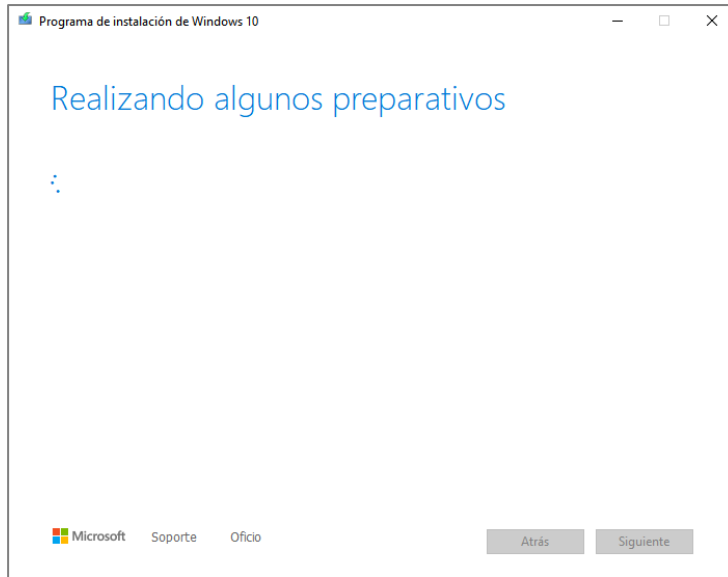
- Elige la opción de descargar el archivo ISO. Asegúrate de descargar la versión más reciente de Windows 10.

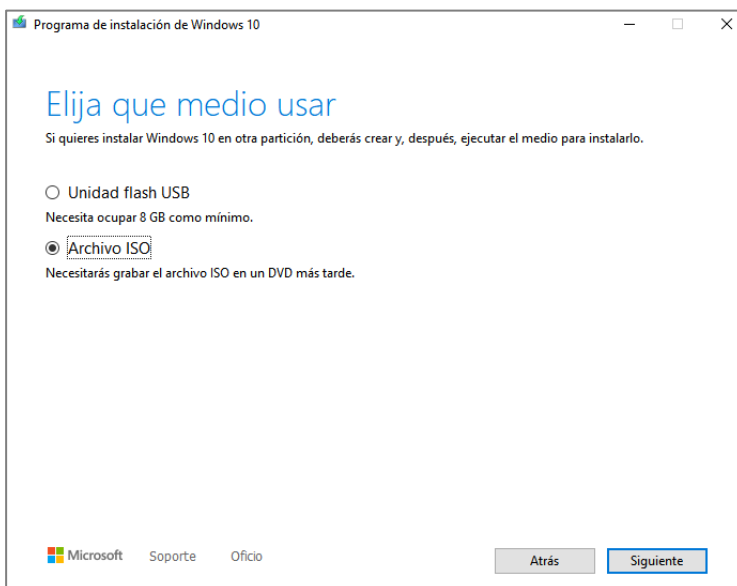
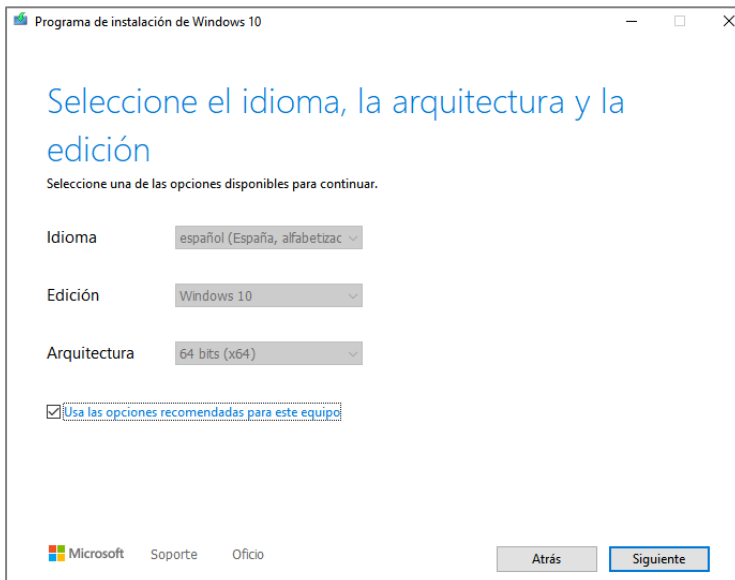
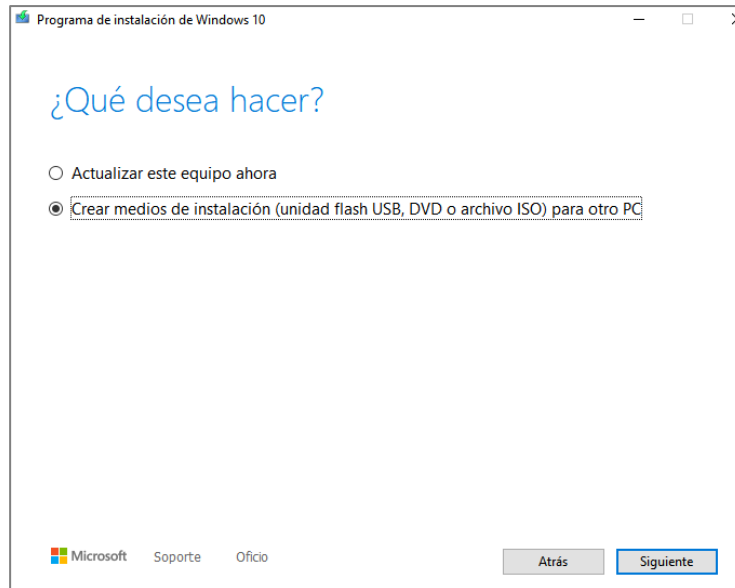
Crear medios de instalación de Windows 10

Para empezar, necesitas tener una licencia para instalar Windows 10. Después, puedes descargar y ejecutar la herramienta de creación de medios. Para obtener más información sobre cómo utilizar la herramienta, consulta las instrucciones que se muestran a continuación.

[Descargar ahora](#)

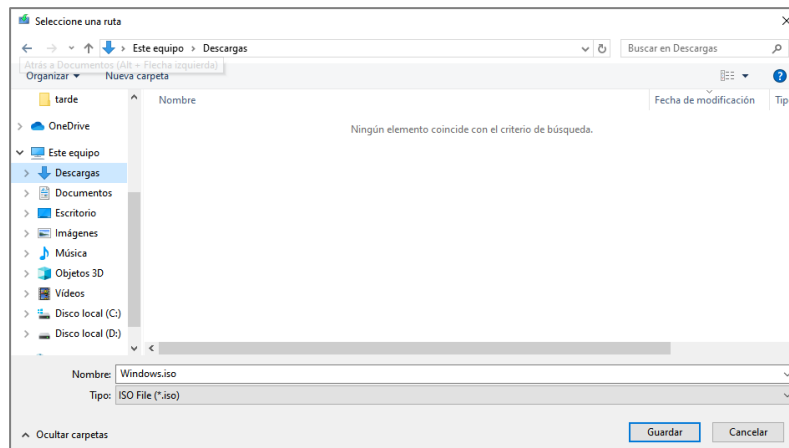
[Privacidad](#)





Paso 3

- Guarda el archivo ISO en una ubicación accesible en tu ordenador.

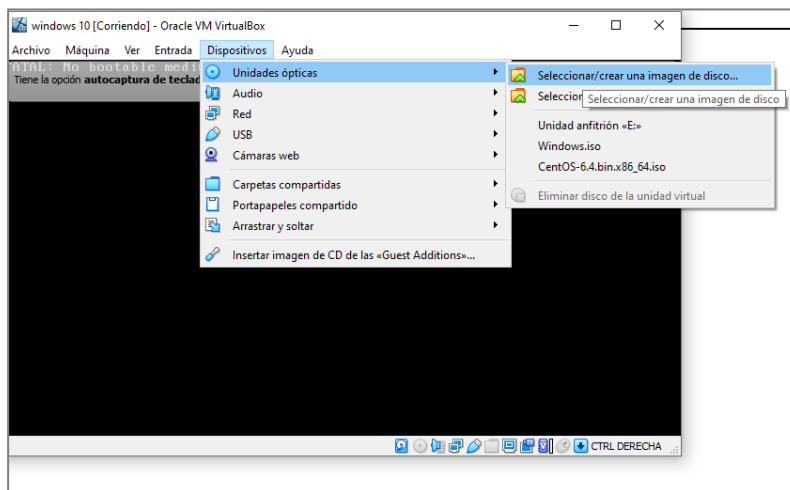


Instalar Windows 10 en VirtualBox

Ahora que tienes VirtualBox configurado y el archivo ISO de Windows 10 descargado, sigue estos pasos para instalar el sistema operativo:

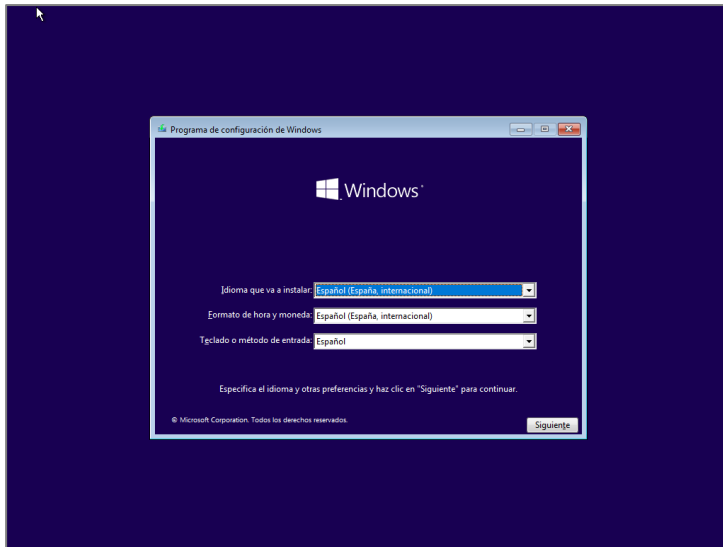
Paso 1

- En VirtualBox, selecciona la máquina virtual que creaste y haz clic en "Configuración".



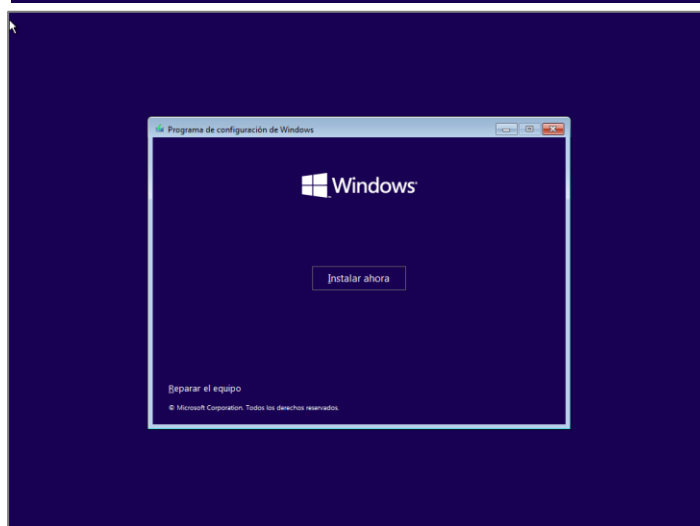
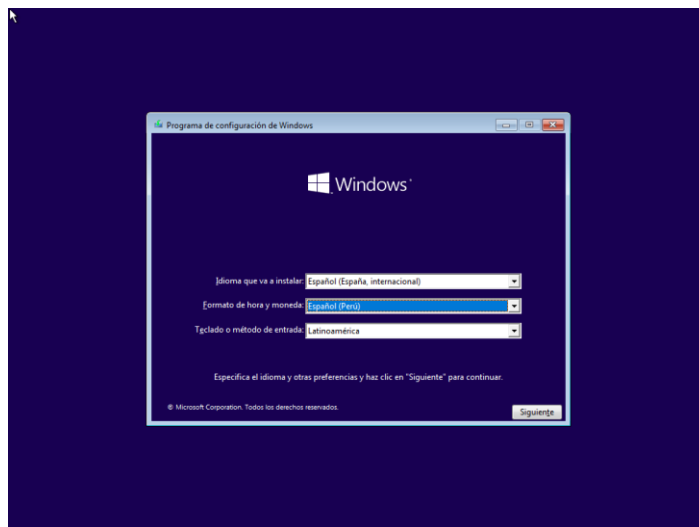
Paso 2

- En el apartado de "Almacenamiento", selecciona el ícono del disco vacío y haz clic en "Elegir un archivo de disco" para cargar la imagen ISO de Windows 10 que descargaste.



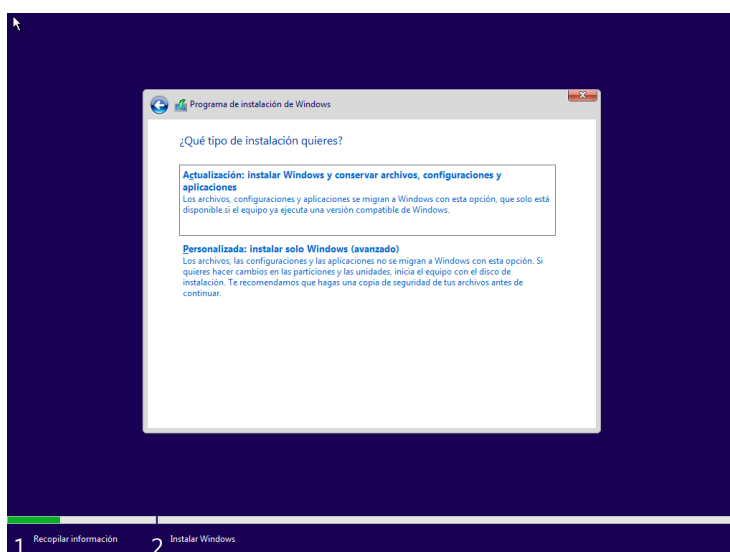
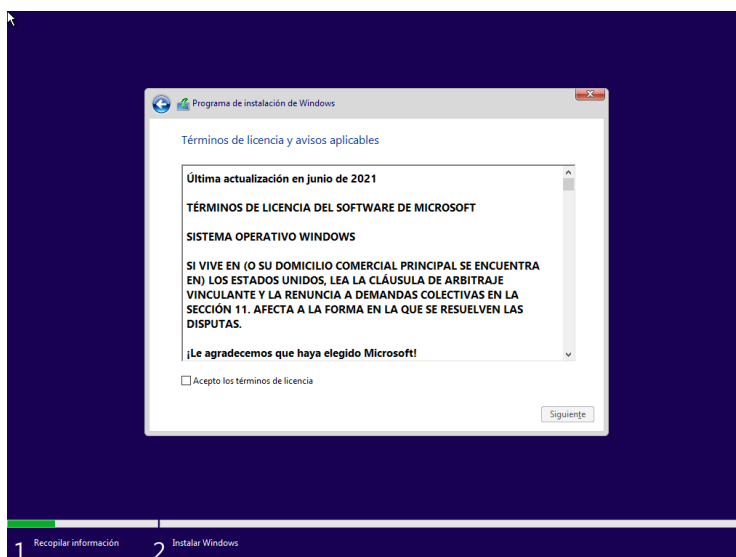
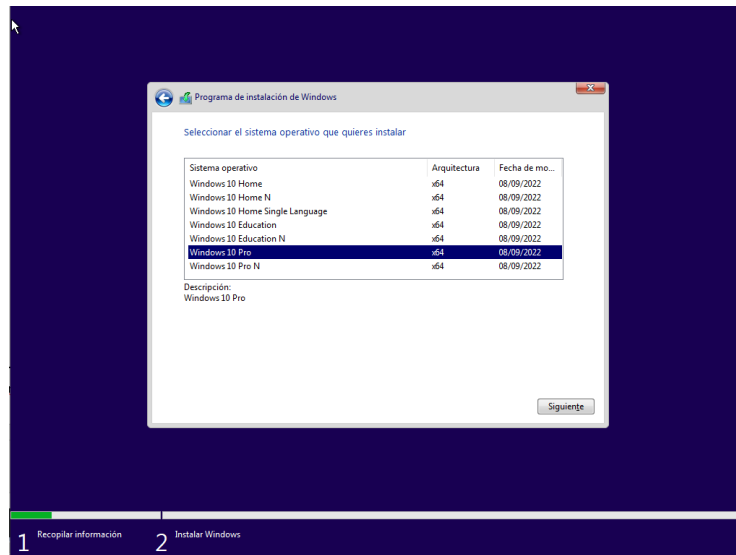
Paso 5

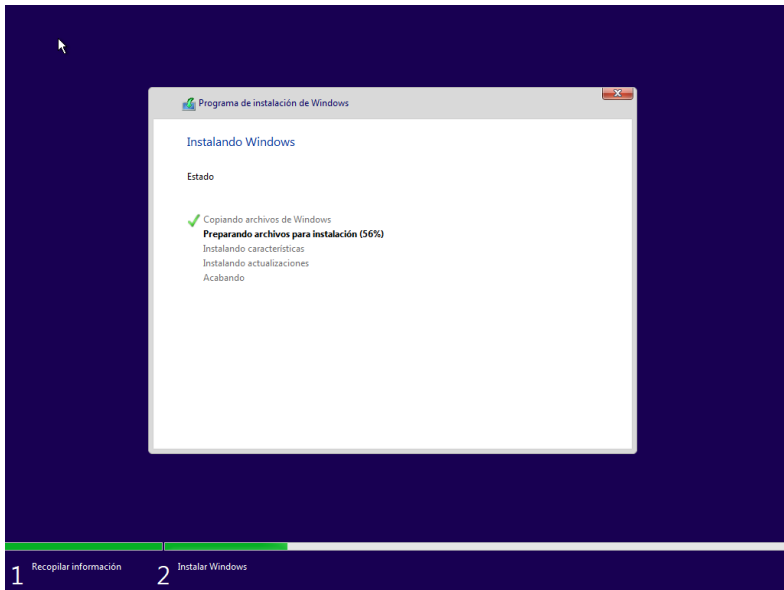
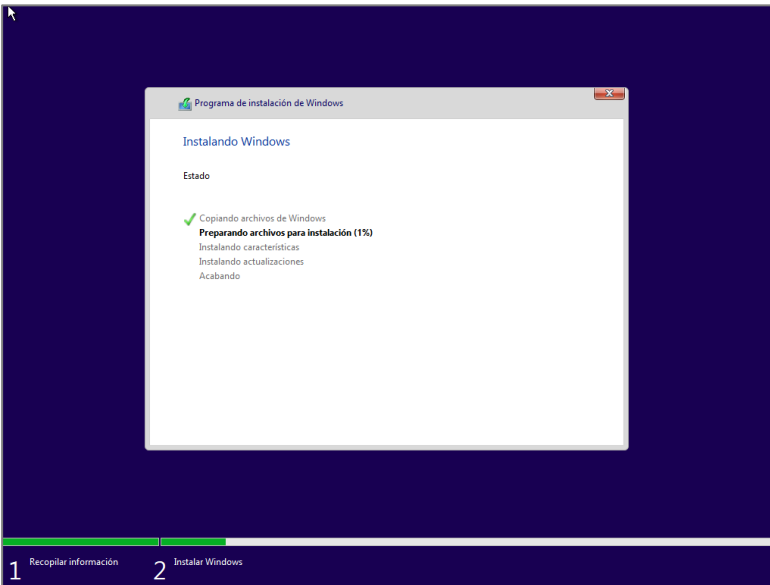
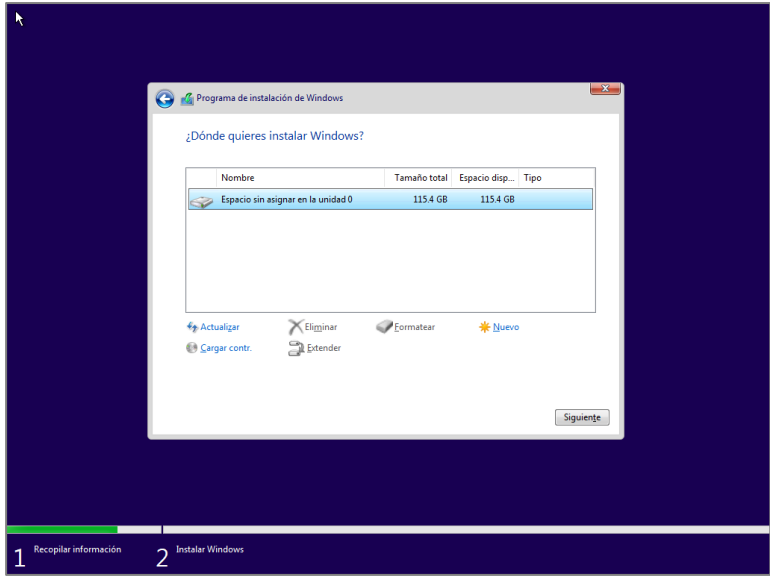
- Cuando se te pida, selecciona la opción "Instalar Windows" y elige la versión de Windows 10 que deseas instalar.

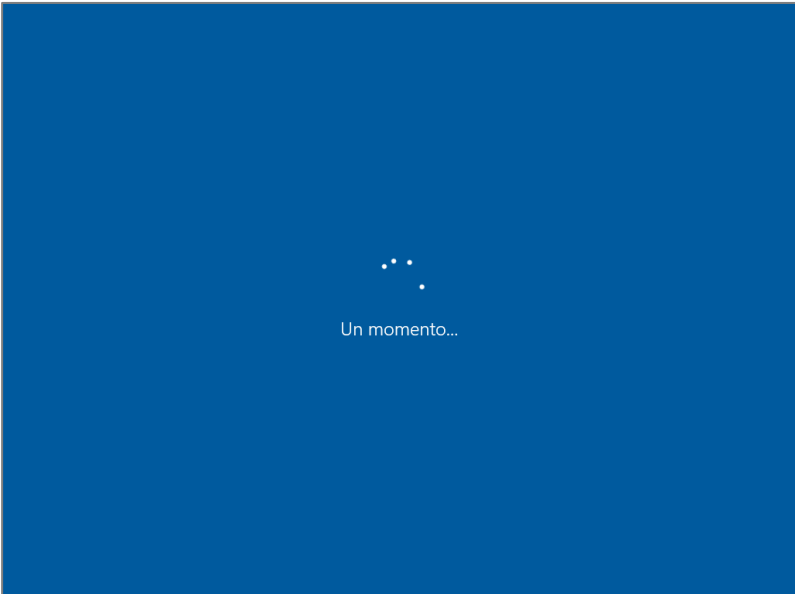


Paso 6

- Sigue los pasos de instalación: acepta los términos, elige una instalación personalizada y selecciona el disco duro virtual que creaste.







Cuenta

Iniciar sesión con Microsoft

Cuenta profesional o educativa

Iniciar sesión con una llave de seguridad

¿Qué cuenta debo usar?


Inicie sesión con el nombre de usuario y la contraseña que utiliza con Office 365 u otros servicios para la empresa de Microsoft.

[Unirse a un dominio](#) [Privacidad y cookies](#) [Términos de uso](#) [Siguiente](#)

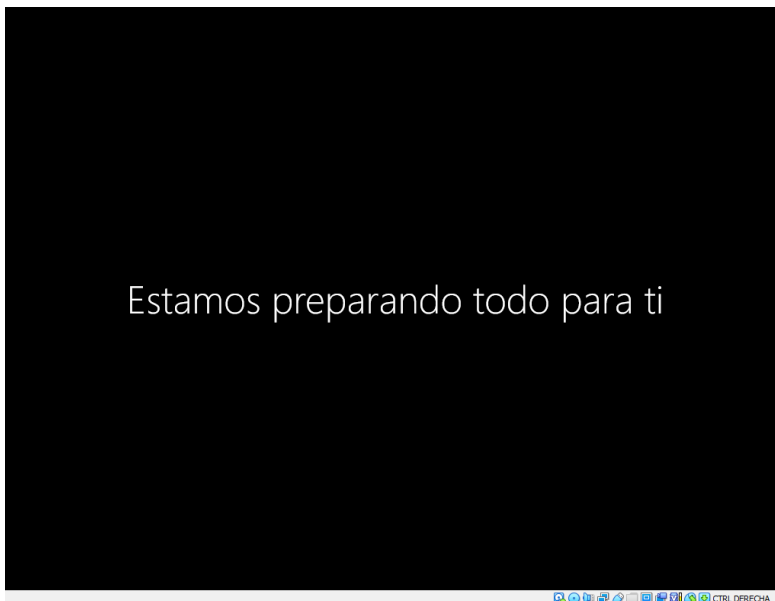
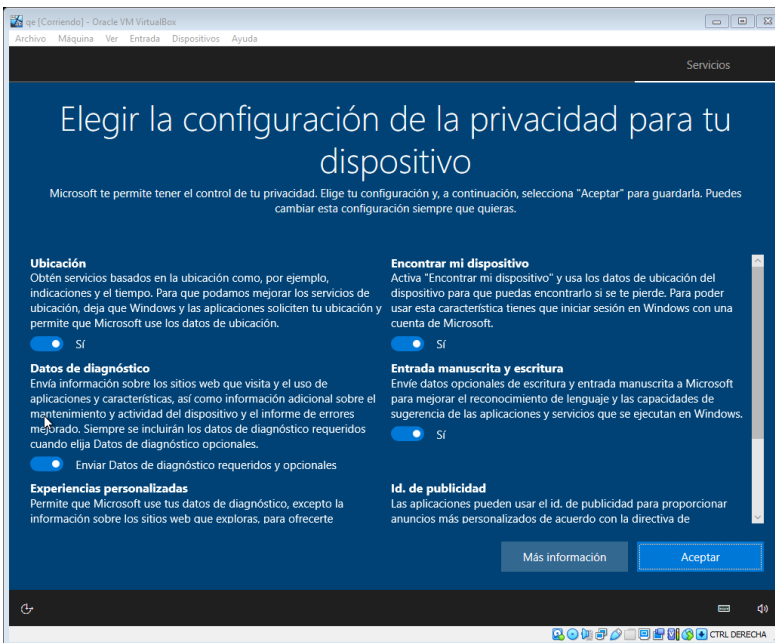
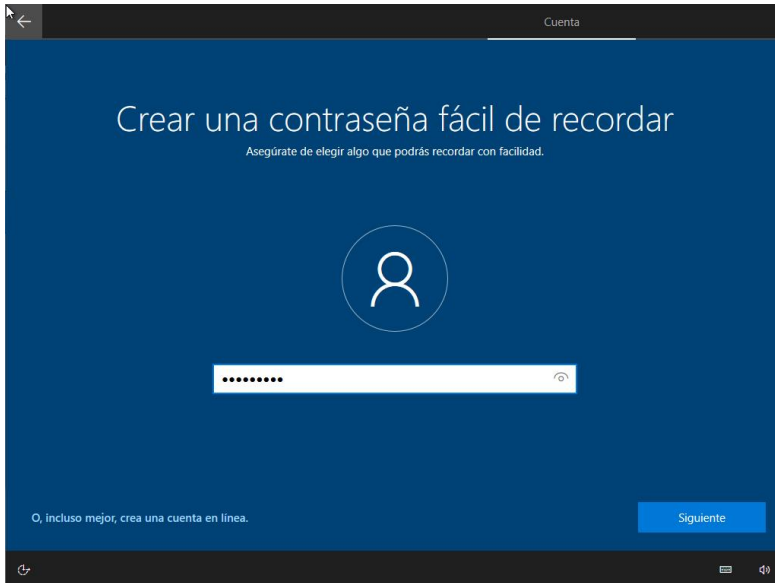
Cuenta

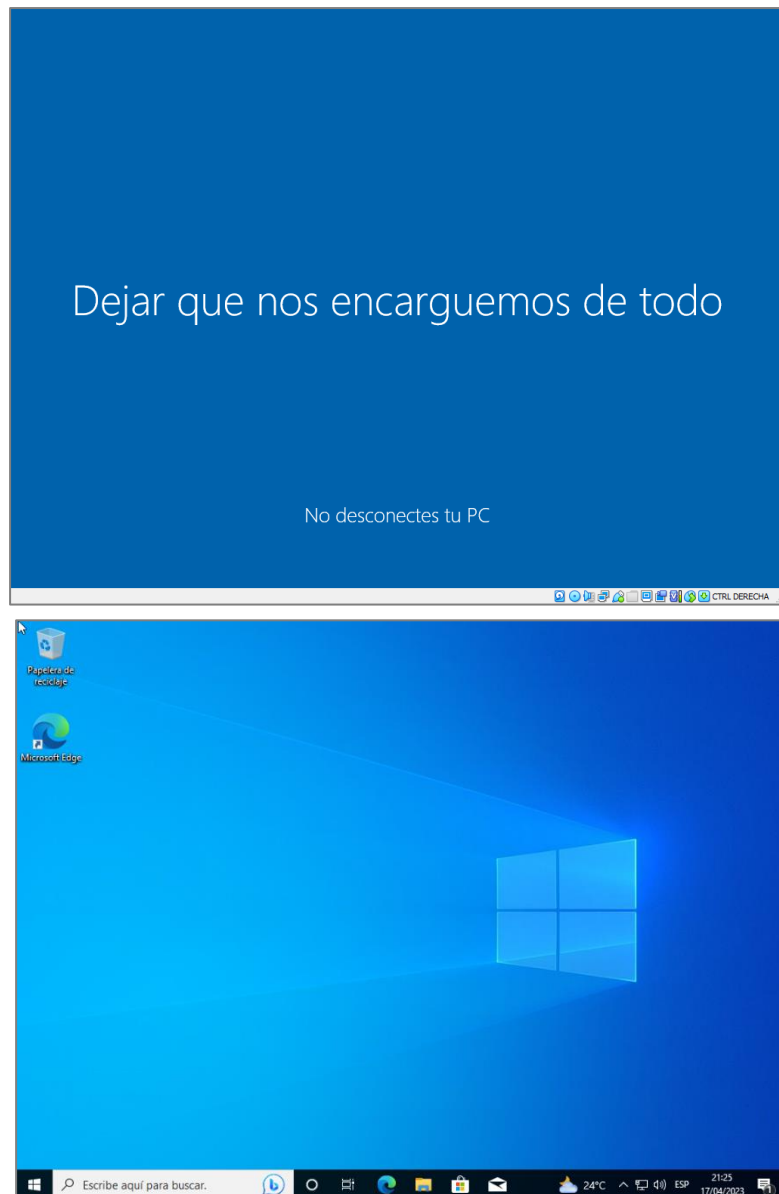
¿Quién va a usar este equipo?

¿Qué nombre quieres usar?



O, incluso mejor, crea una cuenta en línea. [Siguiente](#)





Realizar configuraciones Básicas

Paso 1

- Configura tu cuenta de usuario (puedes optar por iniciar sesión con una cuenta de Microsoft o crear una cuenta local).

Paso 2

- Instala las actualizaciones de Windows si es necesario.

Paso 3

- Instala las "Guest Additions" de VirtualBox para mejorar el rendimiento y la integración del sistema operativo con el simulador (menú "Dispositivos" > "Insertar imagen de CD de las Guest Additions").

Cuestionario:

1. ¿Qué es VirtualBox y cuáles son sus principales características para la virtualización de sistemas operativos?
2. ¿Cuál es la diferencia entre una instalación de sistema operativo en un entorno físico y una instalación en un entorno virtual?
3. ¿Qué es un archivo ISO y por qué es necesario para la instalación de sistemas operativos en máquinas virtuales como VirtualBox?
4. ¿Qué son las "Guest Additions" de VirtualBox y cuál es su importancia al instalar Windows 10 en una máquina virtual?
5. ¿Qué configuraciones básicas de Windows 10 se deben realizar después de la instalación para garantizar el correcto funcionamiento del sistema operativo?

TALLER DE IT ESSENTIALS(CISCO)

PRACTICA: COMO INSTALAR LINUX EN VIRTUALBOX

Carrera:	SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS			
Bloque:		Instructor:		
Alumno:		Código:		
Fecha:		Horario:		NOTA

Objetivo:

Instalar y configurar de manera efectiva una máquina virtual en VirtualBox con el sistema operativo Linux (Ubuntu), familiarizándose con sus configuraciones básicas, el hardware virtual y el proceso de virtualización, desarrollando habilidades prácticas esenciales para su administración en entornos de TI.

Breve Descripción de Linux.

Linux es un sistema operativo de código abierto basado en el núcleo desarrollado por Linus Torvalds en 1991. Es conocido por ser gratuito, seguro y altamente personalizable. Linux se utiliza en una amplia variedad de dispositivos, desde servidores y supercomputadoras hasta computadoras de escritorio y sistemas embebidos. Sus características principales incluyen la capacidad multitarea, multiusuario, una sólida arquitectura de seguridad y la disponibilidad de una gran cantidad de software a través de gestores de paquetes. Entre las muchas distribuciones de Linux, **Ubuntu** es una de las más populares por su facilidad de uso y amplia comunidad de soporte.

Pasos para la Instalación:

Descarga e Instala el Virtual Box

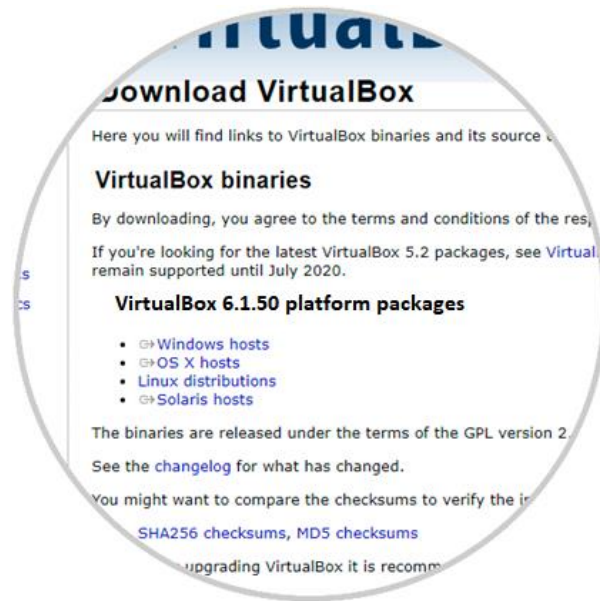
VirtualBox es un software de virtualización que permite ejecutar varios sistemas operativos simultáneamente en un solo ordenador. Para instalarlo:

Paso 1

- Visita el sitio oficial de VirtualBox: <https://www.virtualbox.org>.

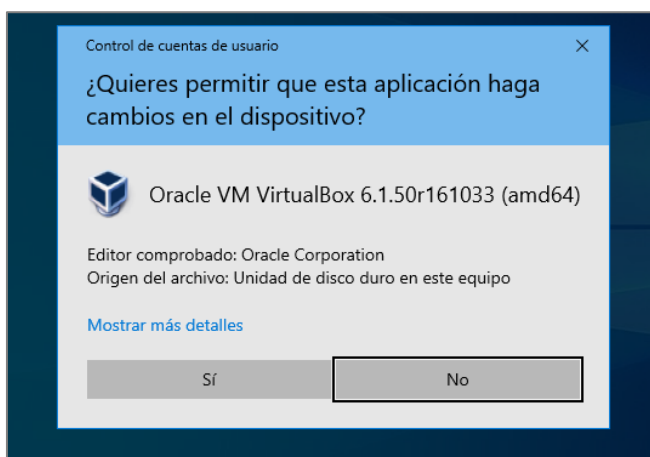
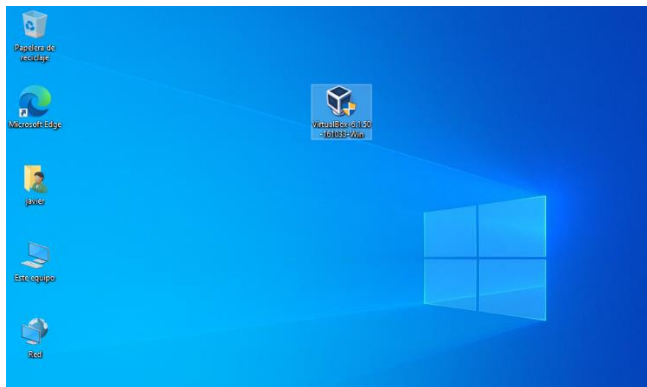
Paso 2

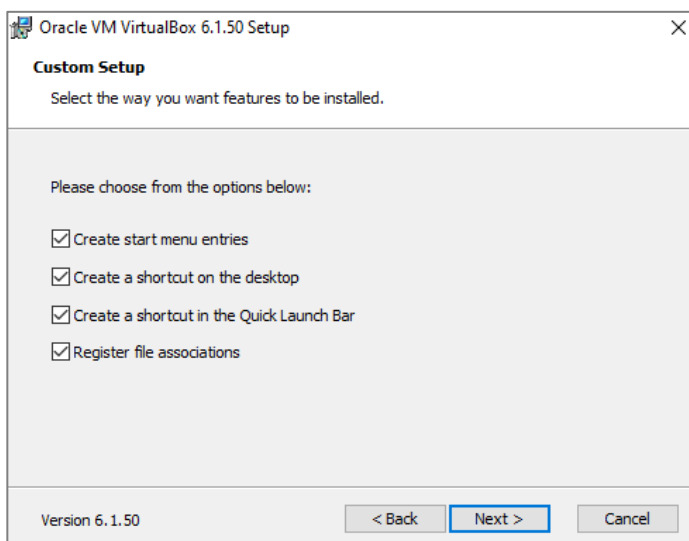
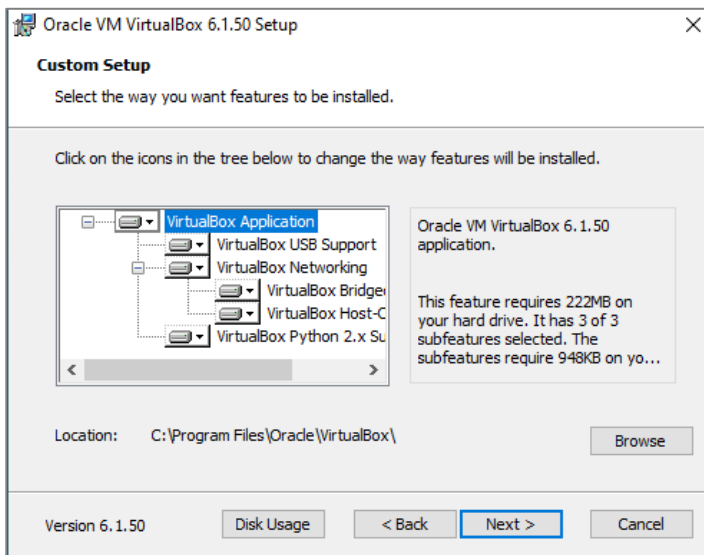
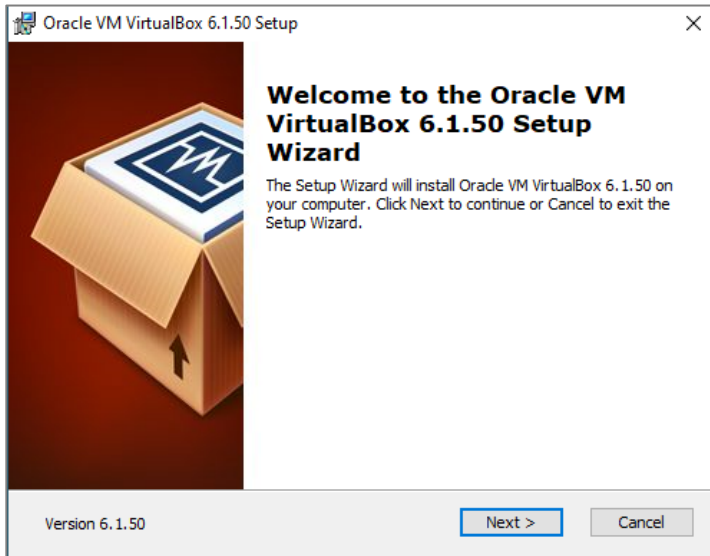
- Haz clic en "Downloads" y selecciona la versión compatible con tu sistema operativo actual (Windows, macOS o Linux).

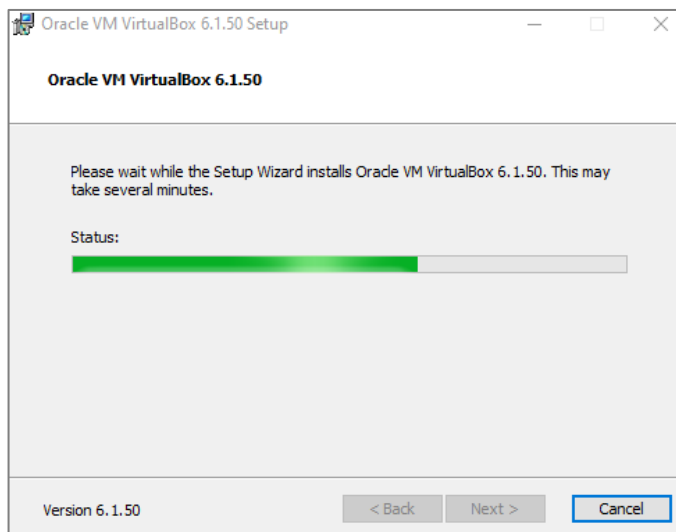
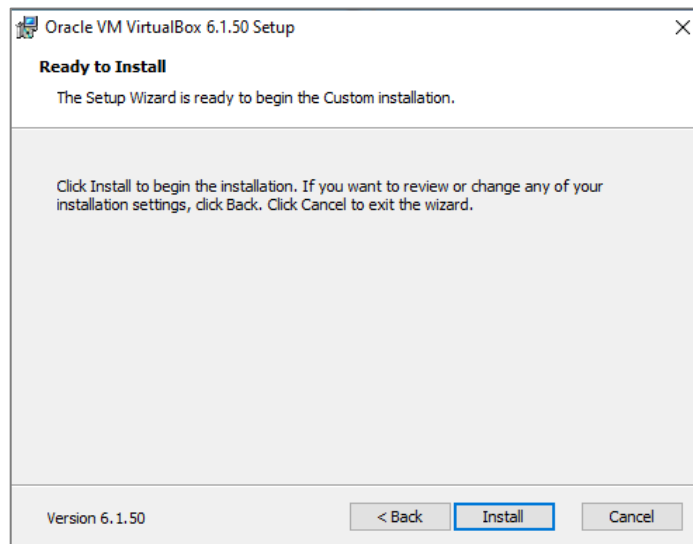
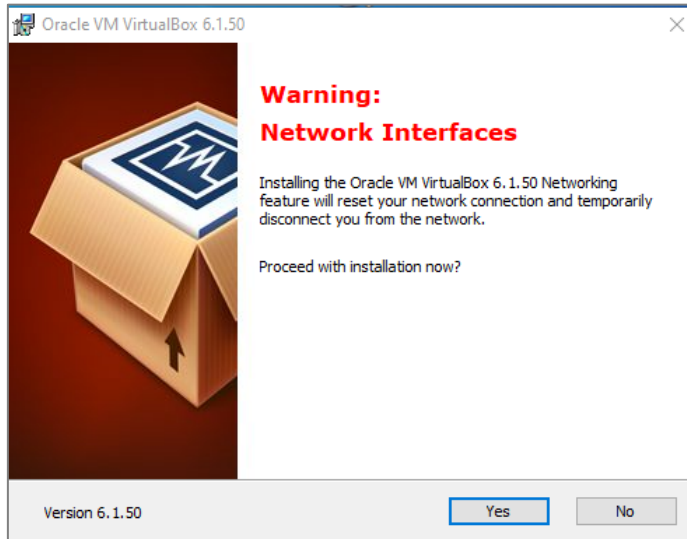


Paso 3

- Descarga e instala VirtualBox siguiendo las instrucciones del asistente de instalación.







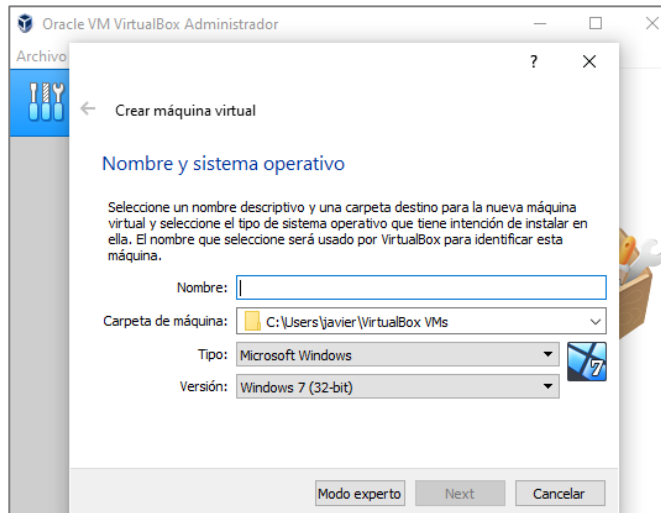


Configurar Virtual Box para la instalación de Linux.

Una vez instalado VirtualBox, es necesario crear una nueva máquina virtual donde se instalará el Sistema Operativo de Linux:

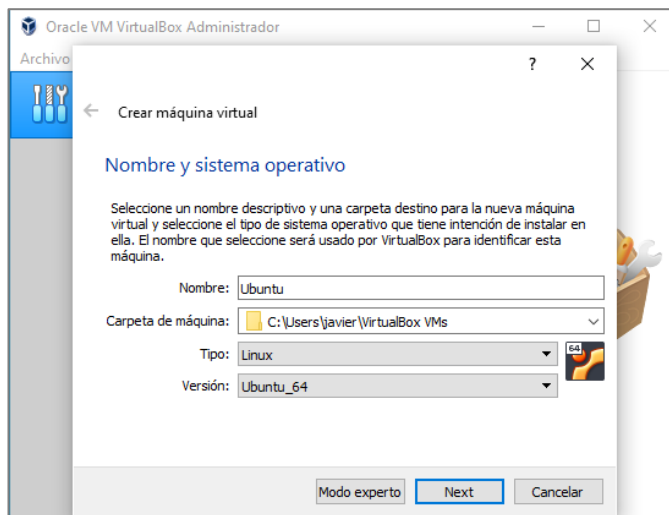
Paso 1

- Abre VirtualBox y haz clic en "Nueva" para crear una nueva máquina virtual.



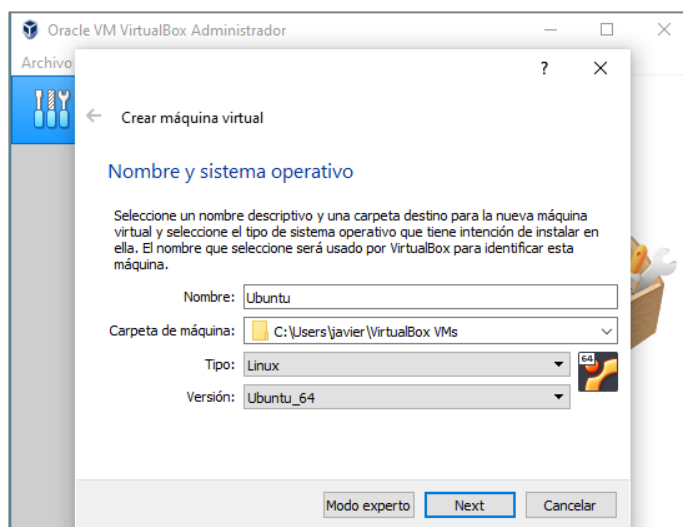
Paso 2

- Asigna un nombre a la máquina virtual (puedes llamarla "Ubuntu").



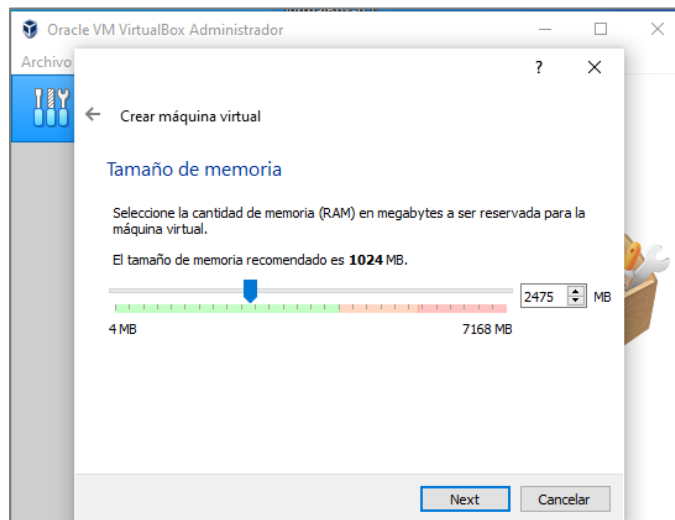
Paso 3

- Selecciona "Linux" como tipo de sistema operativo y "Ubuntu (64-bit)" como la versión.



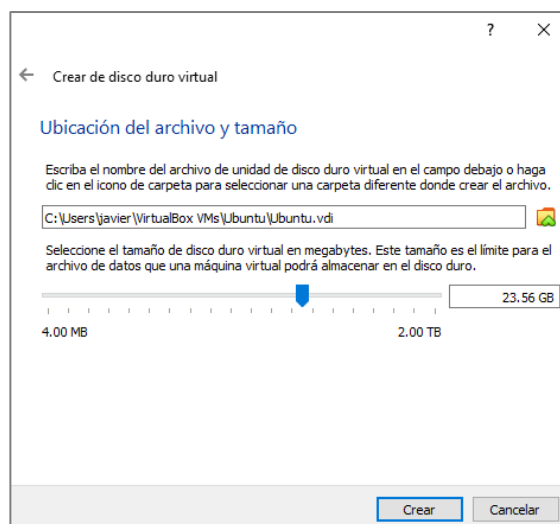
Paso 4

- Asigna la cantidad de memoria RAM, se recomienda al menos **2 GB (2048 MB)** para un buen rendimiento.



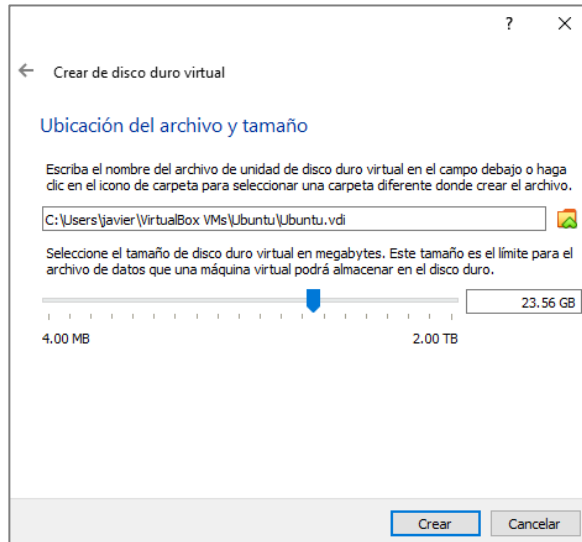
Paso 5

- Crea un disco duro virtual (VDI). Se recomienda al menos **20 GB**.



Paso 6

- Haz clic en "Crear" y tu máquina virtual estará lista para la instalación del sistema operativo.

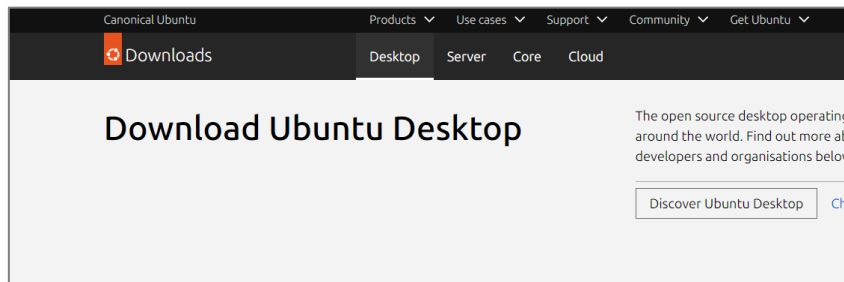


Descarga la Imagen del Sistema Operativo Linux “Ubuntu”

Para instalar Linux, necesitarás la imagen ISO oficial:

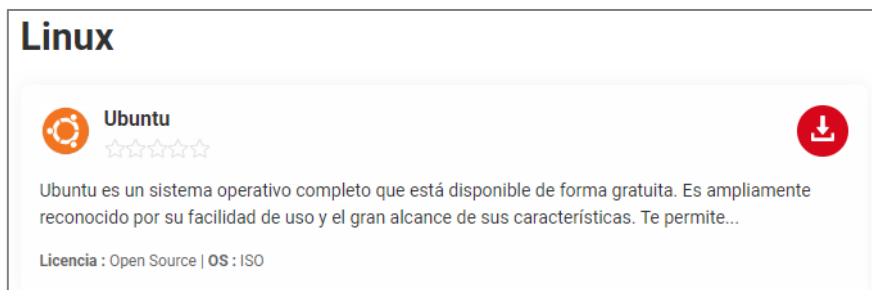
Paso 1

- Dirígete al sitio oficial de Linux: <https://ubuntu.com/download/desktop>



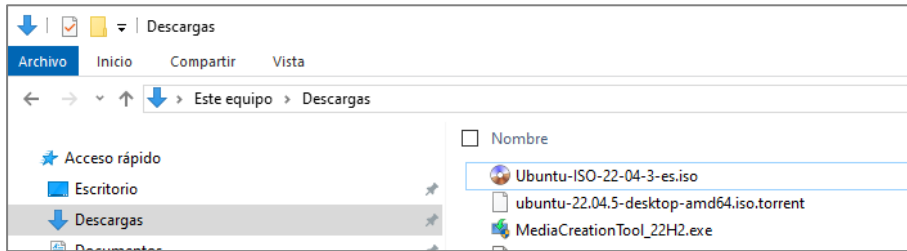
Paso 2

- Elige la opción de descargar el archivo ISO. Asegúrate de descargar la versión más reciente de Linux.



Paso 3

- Guarda el archivo ISO en una ubicación accesible en tu ordenador.

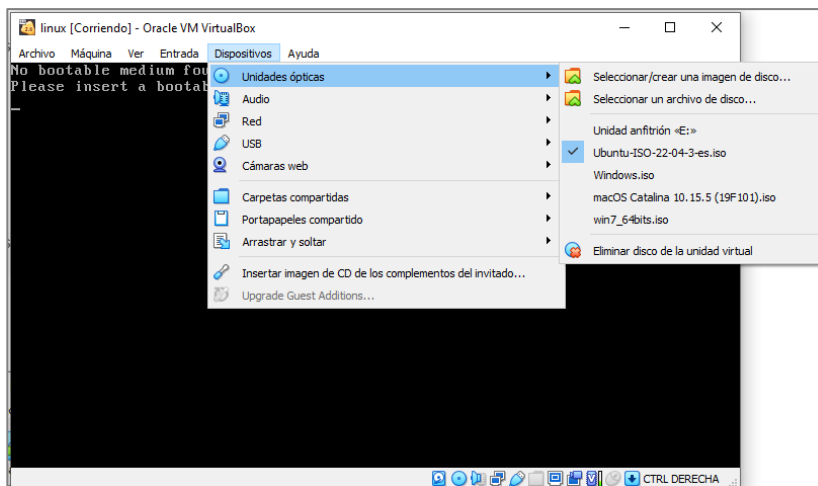


Instalar Linux en VirtualBox

Ahora que tienes VirtualBox configurado y el archivo ISO de Linux descargado, sigue estos pasos para instalar el sistema operativo:

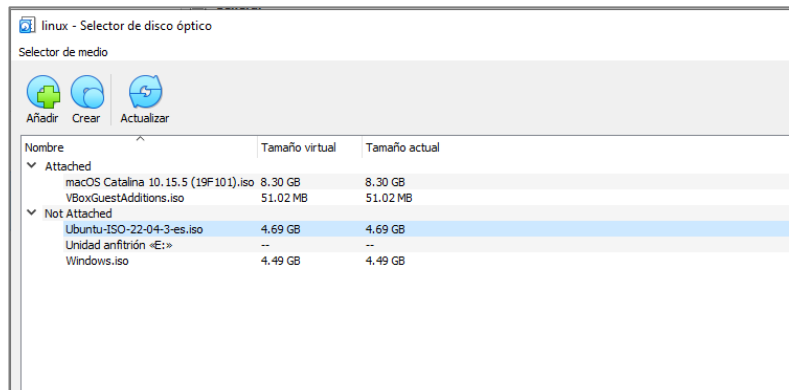
Paso 1

- En VirtualBox, selecciona la máquina virtual que creaste y haz clic en "Configuración".



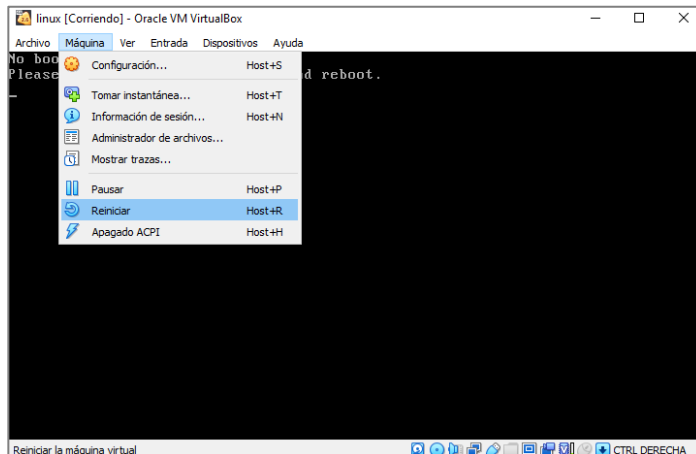
Paso 2

- En el apartado de "Almacenamiento", selecciona el ícono del disco vacío y haz clic en "Elegir un archivo de disco" para cargar la imagen ISO de Linux que descargaste.



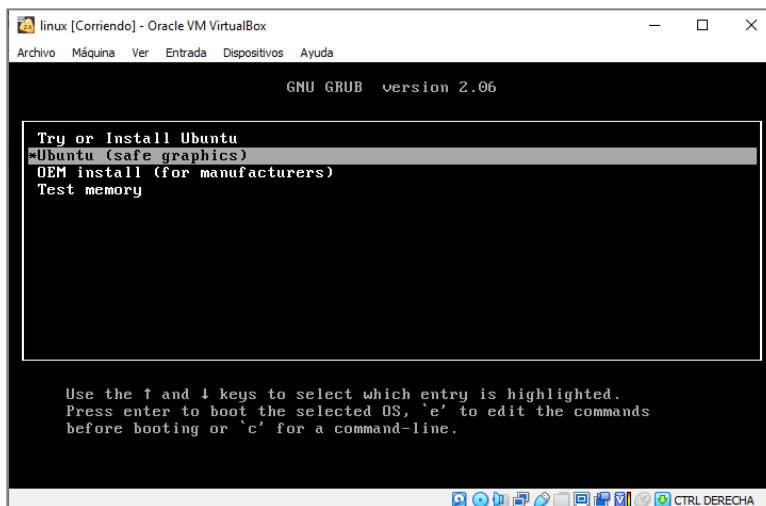
Paso 3

- Inicia la máquina virtual haciendo clic en "Reiniciar".



Paso 4

- Sigue las instrucciones del instalador de Linux, seleccionando la opción de instalación de Linux en el menú.



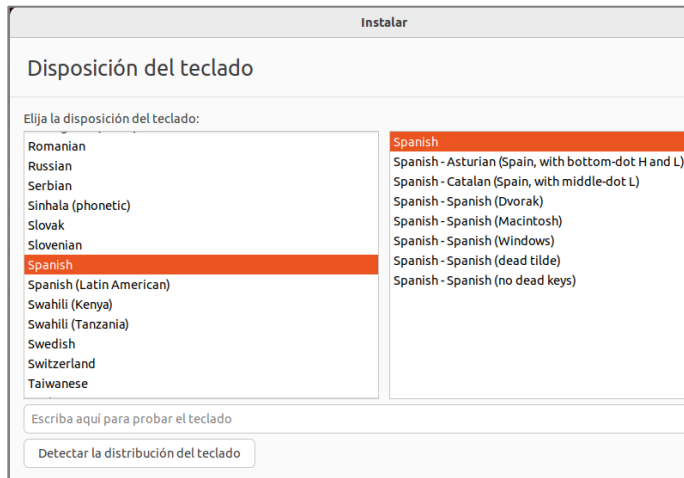
Paso 5

- Ubuntu se iniciará desde el archivo ISO. Verás una pantalla de bienvenida.



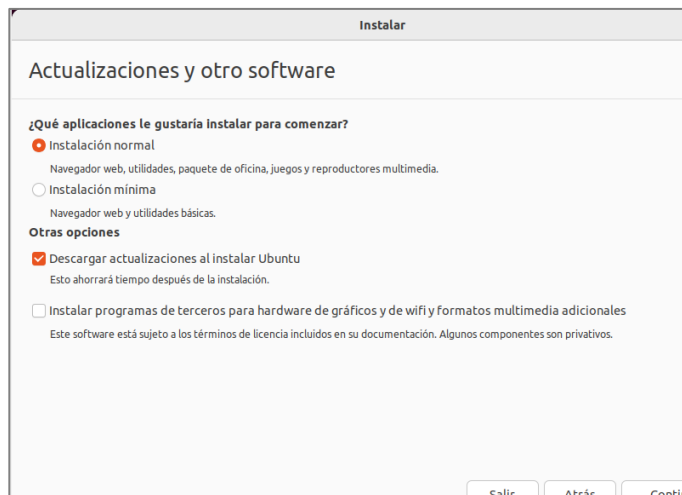
Paso 6

- Elige tu idioma preferido (por ejemplo, **español**).



Paso 7

- **Actualizaciones y software:** Puedes optar por instalar software de terceros y descargar actualizaciones durante la instalación. Esto es opcional.



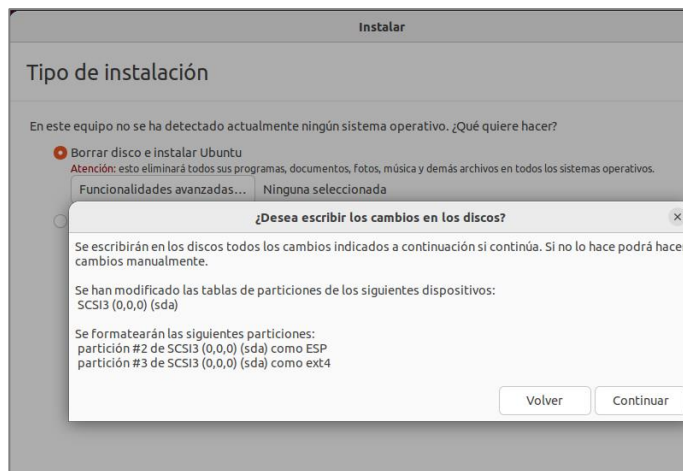
Paso 8

- Selecciona "**Borrar disco e instalar Ubuntu**". No te preocupes, solo afectará al disco duro virtual, no a tu máquina real.



Paso 9

- Confirma los cambios en el disco y haz clic en "**Continuar**".



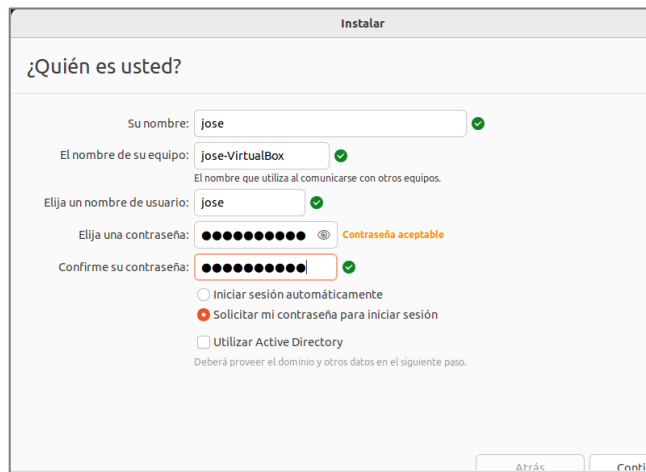
Paso 10

- Selecciona tu zona horaria (por ejemplo, **Lima** para Perú).



Paso 11

- Introduce tu **nombre** y crea un **nombre de usuario**. Crear una contraseña segura.



The screenshot shows the 'Instalar' window with the heading '¿Quién es usted?'. It contains the following fields and options:

- Su nombre: ✓
- El nombre de su equipo: ✓
El nombre que utiliza al comunicarse con otros equipos.
- Elija un nombre de usuario: ✓
- Elija una contraseña: Contraseña aceptable
- Confirme su contraseña: ✓

Below the password fields are three radio buttons:

- Iniciar sesión automáticamente
- Solicitar mi contraseña para iniciar sesión
- Utilizar Active Directory
Deberá proveer el dominio y otros datos en el siguiente paso.

At the bottom right, there are 'Atrás' and 'Continuar' buttons.

Paso 12

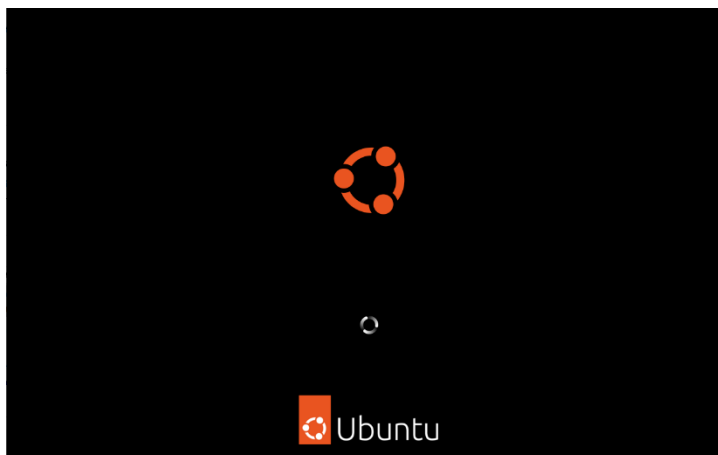
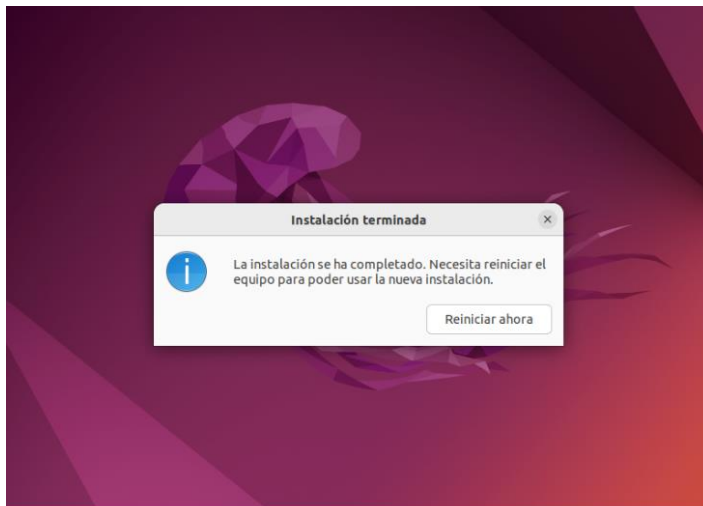
- El instalador copiará archivos y configurará el sistema. Este proceso puede tomar unos minutos.

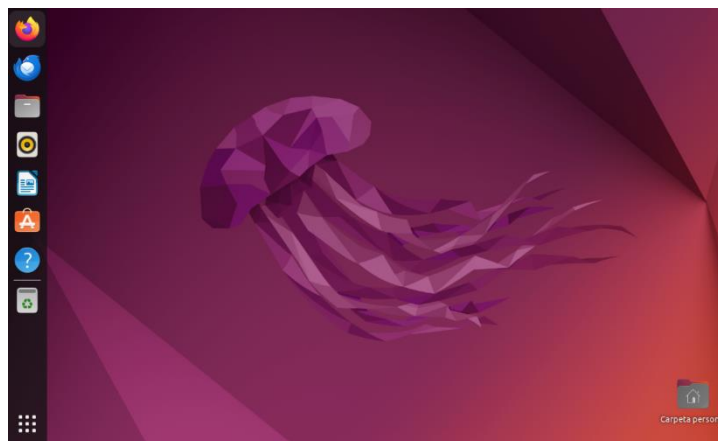
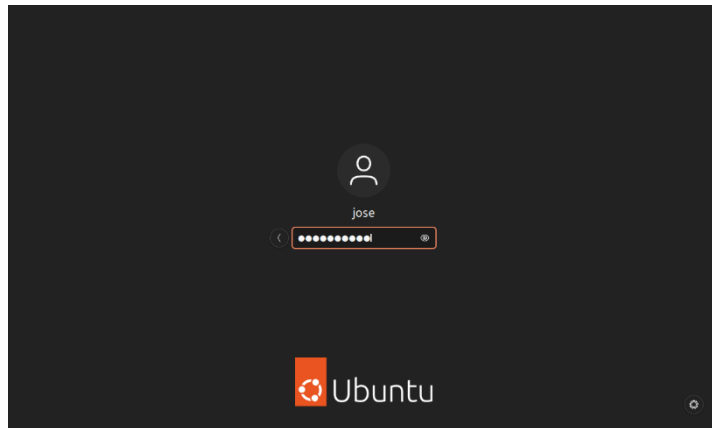




Paso 13

- Una vez completada la instalación, se te pedirá que reinicies la máquina virtual.





Cuestionario:

1. ¿Cuál es el propósito de utilizar VirtualBox para instalar un sistema operativo como Ubuntu?
2. Describe los pasos necesarios para crear una máquina virtual en VirtualBox antes de comenzar la instalación de Ubuntu.
3. ¿Cuáles son las configuraciones mínimas recomendadas de hardware (RAM y disco duro) al crear una máquina virtual para Ubuntu?
4. ¿Qué acciones debes realizar después de que se complete la instalación de Ubuntu y antes de reiniciar la máquina virtual?
5. ¿Por qué es importante actualizar el sistema operativo Linux después de su instalación y cómo se realiza este proceso en Ubuntu?

TALLER DE IT ESSENTIALS (CISCO)

PRÁCTICA: ENSAMBLADO DE UNA COMPUTADORA

Carrera:				
Bloque:		Instructor:	.	
Alumno:		Código:		
Fecha:		Horario:		
				NOTA

OBJETIVOS:

Al finalizar la experiencia el alumno se habrá familiarizado con el procedimiento a realizar para el ensamblado de una computadora, para esto utilizará el simulador PC Building Simulator (TRIAL).

MATERIALES:

- Computadora i5 con 16 Gb de RAM, 1TB de almacenamiento
- Conectividad a internet
- Plataforma Steam instalada
- Software PC Building Simulator Trial

INSTRUCCIONES:

- Ingresar al software PC Building Simulator.



- Elegir la opción cómo montar un PC.
- Seguir las siguientes instrucciones, como prueba de haber efectuado el desarrollo de la práctica colocar las fotos de cada uno de los procesos indicados a continuación:

PASO 01: INSTALACIÓN DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN:

1. Retirar la tapa del case correspondiente a la fuente de alimentación
2. Retirar los tornillos correspondientes
3. Seleccionar la fuente de alimentación correspondiente del inventario de componentes
4. Proceder a instalar la fuente de alimentación
5. Al conectar los cables debe de sonar un clic indicando que está correcta la implementación.
6. Proceder a instalar el case de la fuente de alimentación
7. Proceder a sujetar los tornillos de sujeción del case de la fuente de alimentación en el case de la computadora.

PASO 02: INSTALACIÓN DE LA MAINBOARD:

1. Escoger la mainboard que usará en el inventario de componentes
2. Proceder a colocar la mainboard en su sitio.
3. Atornillar los espaldines que separan la mainboard del case
4. Proceder a apretar los tornillos.
5. Conectar los cables correspondientes.

PASO 03: INSTALACIÓN DEL MICROPROCESADOR:

1. Escoger el microprocesador del inventario del simulador.
2. Levantar el protector del microprocesador de la mainboard.
3. Proceder a instalar el microprocesador.
4. Aplicar la pasta térmica.

PASO 04: INSTALACIÓN DE LA TARJETA DE VIDEO

1. Escoger la adecuada tarjeta de video a usarse.
2. Retirar la tapa en el case de la PC donde será colocada la tarjeta de video.

3. Proceder a instalar la tarjeta de video en su lugar.
4. Atornillar y conectar los cables correspondientes.

PASO 05: INSTALACIÓN DE LA MEMORIA RAM

1. Escoger la tarjeta de RAM adecuada del inventario.
2. Abrir los sujetadores de la mainboard en donde se colocará el banco de memoria.
3. Colocar los bancos de memoria en su lugar correspondiente
4. Proceder a cerrar los sujetadores de las memorias.

PASO 06: INSTALACIÓN DEL DISCO DURO

1. Escoger el disco duro adecuado para la computadora.
2. Abrir el gabinete en donde se alojará el disco duro.
3. Proceder a colocar el disco duro en su lugar.
4. Cerrar el compartimiento de la unidad de disco duro
5. Conectar los cables correspondientes.

PASO 06: INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN ADICIONAL

1. Escoger el cooler adecuado para el case del inventario.
2. Colocar en su posición correspondiente el cooler
3. Sujetar los tornillos adecuadamente
4. Conectar los cables a la mainboard.

PASO 07: PROCEDER A CERRAR EL CASE

1. Proceder a instalar el panel lateral
2. Colocar los tornillos correspondientes

TALLER DE IT ESSENTIALS (CISCO)

PRÁCTICA: CREE UNA RED SIMPLE CON PACKET TRACER

Carrera:				
Bloque:		Instructor:	.	
Alumno:		Código:		
Fecha:		Horario:		NOTA

OBJETIVOS:

Parte 1: cree una red simple en el espacio de trabajo de topología lógica

Parte 2: configure los dispositivos de red

Parte 3: pruebe la conectividad entre los dispositivos de red Parte 4: guarde el archivo y cierre

Packet Tracer

Topología

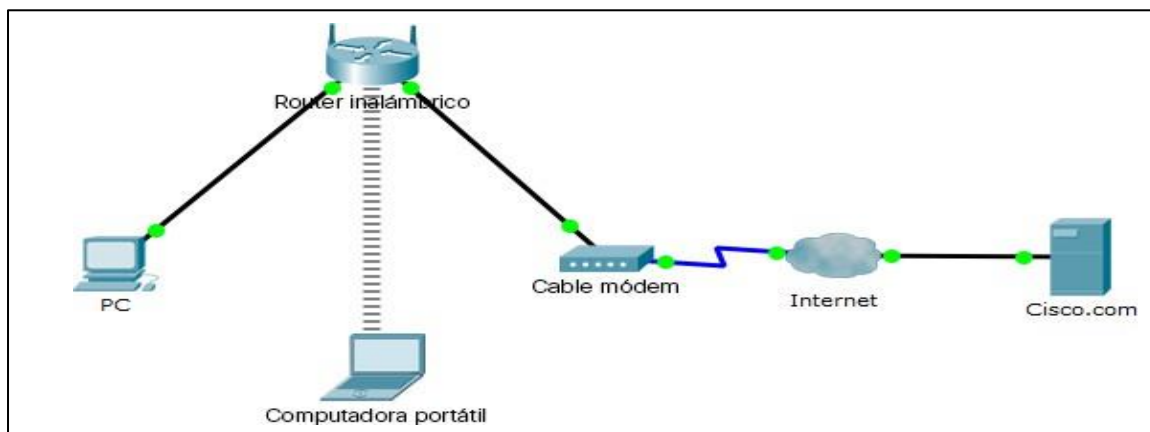


Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
PC	Ethernet0	DHCP		192.168.0.1
Router inalámbrico	LAN	192.168.0.1	255.255.255.0	
	Internet	DHCP		
Servidor Cisco.com	Ethernet0	208.67.220.220	255.255.255.0	
Computadora portátil	Wireless0	DHCP		

Antecedentes/Escenario

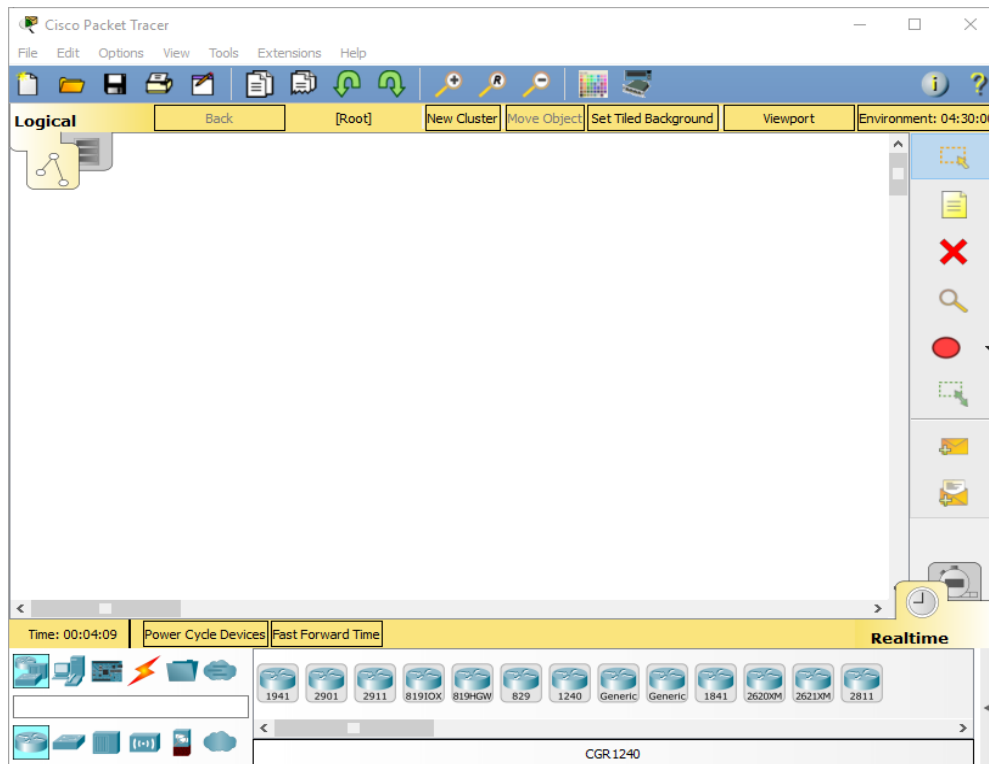
En esta actividad, debe crear una red simple en Packet Tracer desde cero, y luego guardar la red como un archivo de actividad Packet Tracer Activity (.pkt).

Parte 1: Cree una red simple en el espacio de trabajo de topología lógica

Paso 1: inicie Packet Tracer.

- a. Inicie Packet Tracer en la PC o computadora portátil

Haga doble clic en el icono de Packet Tracer en el escritorio, o desplácese al directorio que contiene el archivo ejecutable de Packet Tracer y abra Packet Tracer. Packet Tracer se debería abrir con un espacio de trabajo de topología lógica predeterminado en blanco, como se muestra en la figura.



Paso 2: cree la topología.

- a. Agregue dispositivos de red al espacio de trabajo.

Con el cuadro de selección de dispositivos, agregue los dispositivos de red al espacio de trabajo, como se muestra en el diagrama de topología.

Para colocar un dispositivo en el espacio de trabajo, primero seleccione un tipo

de dispositivo en el cuadro **Device-Type Selection** (Selección de tipo de dispositivo). Luego, haga clic en el modelo de dispositivo deseado en el cuadro **Device-Specific Selection** (Selección de dispositivos específicos). Por último, haga clic en una ubicación en el espacio de trabajo para colocar el dispositivo en esa ubicación. Si desea cancelar la selección, haga clic en el icono **Cancelar** para ese dispositivo. Como alternativa, puede hacer clic en un dispositivo en el cuadro **Device-Specific Selection** (Selección de dispositivos específicos) y arrastrarlo al espacio de trabajo.

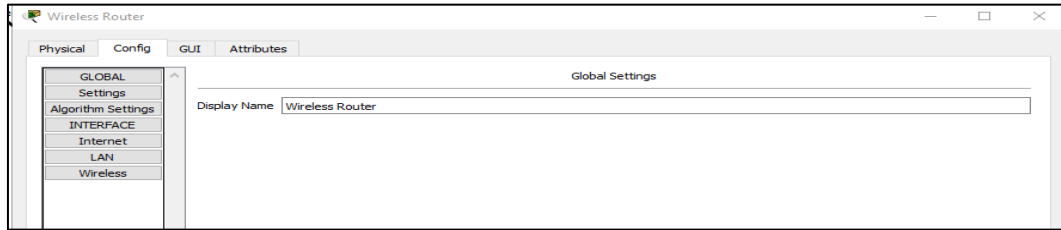
b. Agregue dispositivos de red al espacio de trabajo.

Con el cuadro de selección de dispositivos, agregue los dispositivos de red al espacio de trabajo, como se muestra en el diagrama de topología.

Para colocar un dispositivo en el espacio de trabajo, primero seleccione un tipo de dispositivo en el cuadro **Device-Type Selection** (Selección de tipo de dispositivo). Luego, haga clic en el modelo de dispositivo deseado en el cuadro **Device-Specific Selection** (Selección de dispositivos específicos). Por último, haga clic en una ubicación en el espacio de trabajo para colocar el dispositivo en esa ubicación. Si desea cancelar la selección, haga clic en el icono **Cancelar** para ese dispositivo. Como alternativa, puede hacer clic en un dispositivo en el cuadro **Device-Specific Selection** (Selección de dispositivos específicos) y arrastrarlo al espacio de trabajo.

c. Cambie los nombres en pantalla de los dispositivos de red.

Para cambiar los nombres en pantalla de los dispositivos de red, haga clic en el icono de dispositivo en el espacio de trabajo lógico de Packet Tracer, luego haga clic en la pestaña **Config (Configuración)** en la ventana de configuración de dispositivos. En la pestaña **Config (Configuración)**, escriba el nuevo nombre del dispositivo en el cuadro **Display Name** (Nombre en pantalla), como se muestra en la figura.



d. Agregue el cableado físico entre los dispositivos en el espacio de trabajo.

Con el cuadro de selección de dispositivos, agregue el cableado físico entre los dispositivos al espacio de trabajo, como se muestra en el diagrama de topología.

La PC necesita un cable de cobre de conexión directa para conectarse al router inalámbrico. Seleccione el cable de cobre de conexión directa en el cuadro de selección de dispositivos, y conéctelo a la interfaz FastEthernet0 de la PC y a la interfaz Ethernet 1 del router inalámbrico.

El router inalámbrico necesita un cable de cobre de conexión directa para conectarse al cable módem. Seleccione el cable de cobre de conexión directa en el cuadro de selección de dispositivos, y conéctelo a la interfaz de Internet del router inalámbrico y a la interfaz de puerto 1 del cable módem.

El cable módem necesita un cable coaxial para conectarse a la nube de Internet. Seleccione el cable coaxial en el cuadro de selección de dispositivos, y conéctelo a la interfaz de puerto 0 del cable módem y a la interfaz coaxial de la nube de Internet.

La nube de Internet necesita un cable de cobre de conexión directa para conectarse al servidor Cisco.com. Seleccione el cable de cobre de conexión directa en el cuadro de selección de dispositivos, y conéctelo a la interfaz de Ethernet de la nube de Internet y a la interfaz FastEthernet0 del servidor Cisco.com.

Parte 2: Configure los dispositivos de red

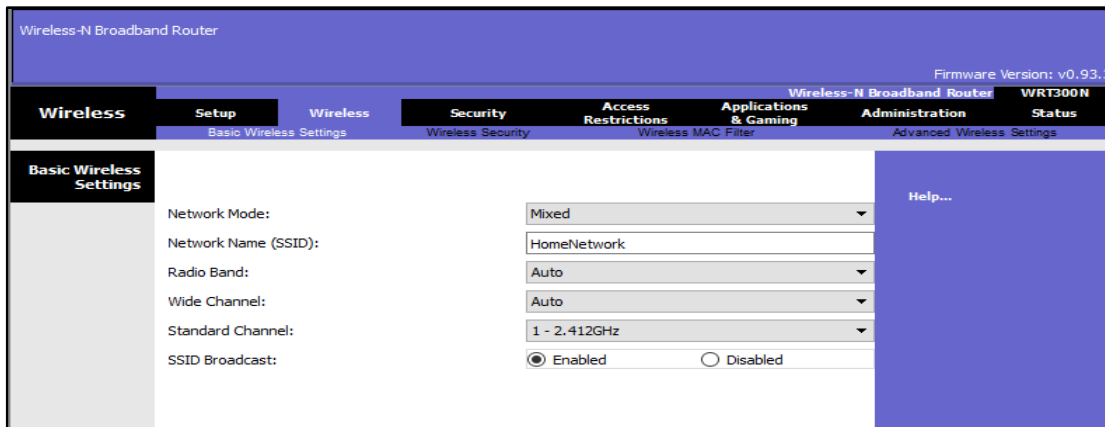
Paso 1: configure el router inalámbrico.

- a. Cree la red inalámbrica en el router inalámbrico

Haga clic en el icono de router inalámbrico en el espacio de trabajo lógico de Packet Tracer para abrir la ventana de configuración de dispositivos.

En la ventana de configuración del router inalámbrico, haga clic en la pestaña GUI para ver las opciones de configuración del router inalámbrico.

A continuación, haga clic en la pestaña **Wireless** (Inalámbrico) en la GUI para ver la configuración inalámbrica. El único ajuste que se debe cambiar de los valores predeterminados es el **nombre de la red (SSID)**. Escriba el nombre “HomeNetwork” (Red doméstica) aquí, como se muestra en la figura.

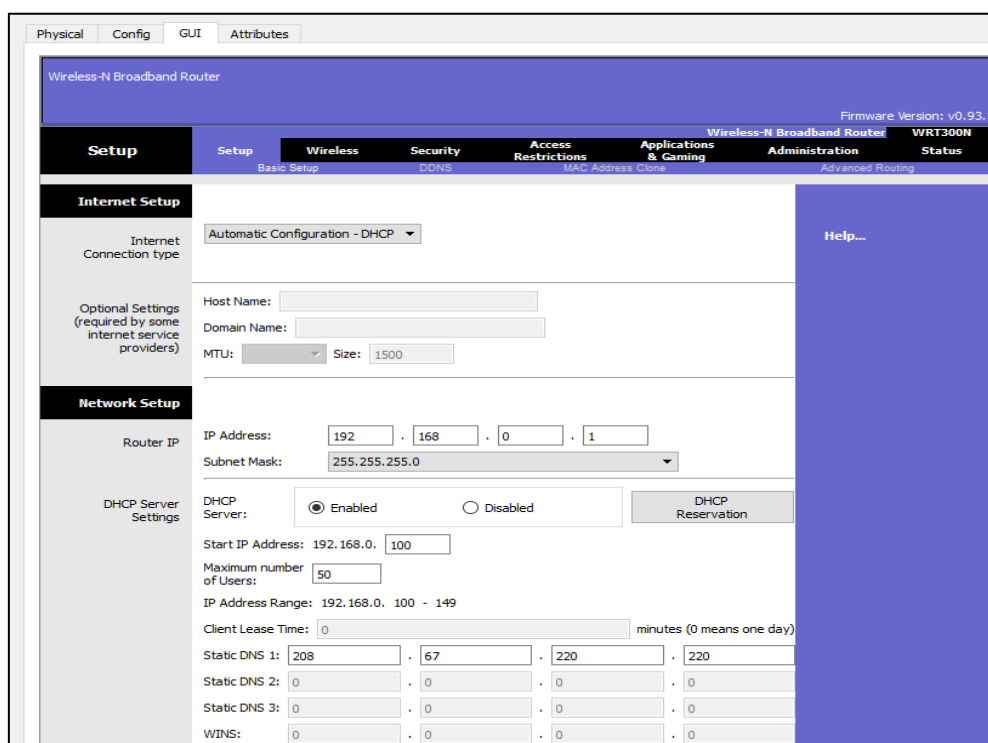


- b. Configure la conexión a Internet en el router inalámbrico

Haga clic en la pestaña **Setup** (Configuración) en la GUI del router inalámbrico.

En la configuración del servidor DHCP, verifique que el botón **Enabled** (Activado) esté seleccionado, y configure la dirección IP estática del servidor DNS en 208.67.220.220, como se muestra en la figura.

- c. Haga clic en la pestaña **Save Settings** (Guardar configuración).



Paso 2: configure la computadora portátil.

- a. Configure la computadora portátil para acceder a la red inalámbrica

Haga clic en el icono de computadora portátil en el espacio de trabajo lógico de Packet Tracer y, en la ventana de configuración de la computadora portátil, seleccione la pestaña **Physical** (Física).

En la pestaña Physical (Física), debe quitar el módulo Ethernet de cobre y reemplazarlo por el módulo WPC300N inalámbrico.

Para ello, primero apague la computadora portátil haciendo clic en el botón de encendido y apagado que se encuentra a un costado de la computadora portátil.

Luego, quite el módulo de Ethernet de cobre instalado actualmente haciendo clic en el módulo al costado de la computadora portátil, y arrástrelo al panel

MODULES (MÓDULOS) a la izquierda de la ventana de la computadora

portátil. Luego, instale el módulo WPC300N inalámbrico haciendo clic en él en el panel **MODULES** (MÓDULOS), y arrástrelo al puerto del módulo vacío al

costado de la computadora portátil. Vuelva a encender la computadora portátil haciendo clic en el botón de encendido y apagado de la computadora portátil nuevamente.

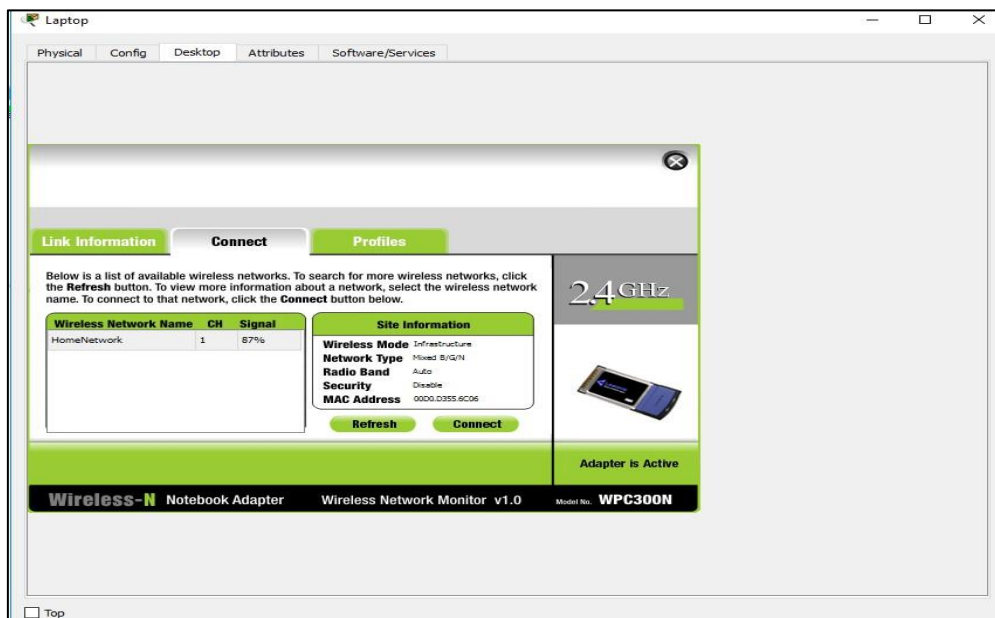
Con el módulo inalámbrico instalado, la siguiente tarea es conectar la computadora portátil a la red inalámbrica.

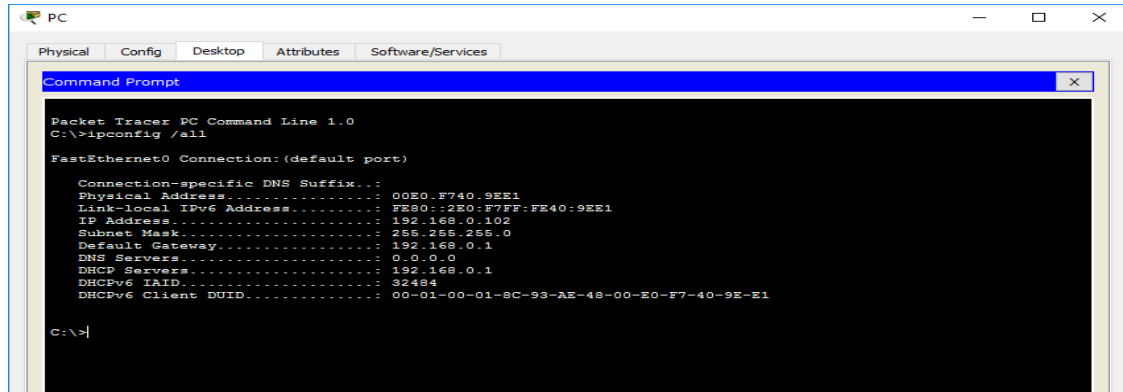
Haga clic en la pestaña **Desktop** (Escritorio) en la parte superior de la ventana de configuración de la computadora portátil y seleccione el icono **PC inalámbrica**.

Una vez que se pueda ver la configuración del adaptador de libreta de anotaciones de Wireless-N, seleccione la pestaña **Connect** (Conectar). La red inalámbrica “HomeNetwork” (Red doméstica) debe estar visible en la lista de redes inalámbricas, como se muestra en la figura.

Seleccione la red, y haga clic en la pestaña **Connect** (Conectar) que se encuentra debajo de **Site Information** (Información del sitio).

Paso 3: configure la





```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix... : 
Physical Address . . . . . : 00E0.F740.9EE1
Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::2E0:F7FF:FE40:9EE1
IP Address . . . . . : 192.168.0.102
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.1
DNS Servers . . . . . : 0.0.0.0
DHCP Servers . . . . . : 192.168.0.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 32484
DHCPv6 Client DUID . . . . . : 00-01-00-01-8C-93-AE-48-00-E0-F7-40-9E-E1

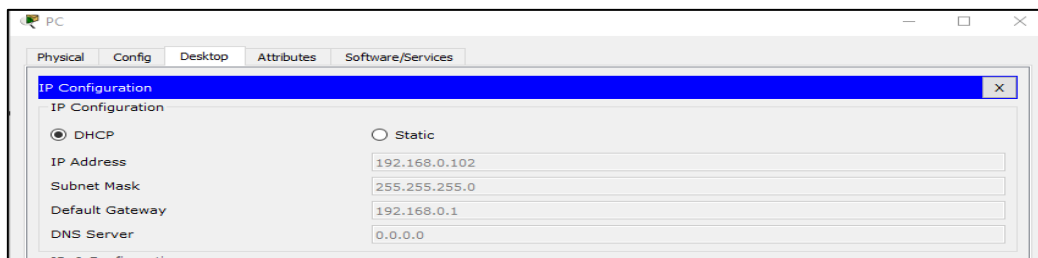
C:\>
```

a. Configure la PC para la red cableada

Haga clic en el icono de PC en el espacio de trabajo lógico de Packet Tracer, y seleccione la pestaña

Desktop (Escritorio) y luego el icono **Configuración de IP**.

En la ventana IP Configuration (Configuración de IP), seleccione el botón de radio **DHCP**, como se muestra en la figura, de modo que la PC utilice el protocolo DHCP para recibir una dirección IPv4 del router inalámbrico. Cierre la ventana IP



Configuration (Configuración de IP).

Haga clic en el icono de petición de ingreso de comando. Verifique que la PC haya recibido una dirección IPv4. Para ello, emita el comando ipconfig /all en el comando, como se muestra en la figura. La PC debe recibir una dirección IPv4 en el rango de 192.168.0.x.

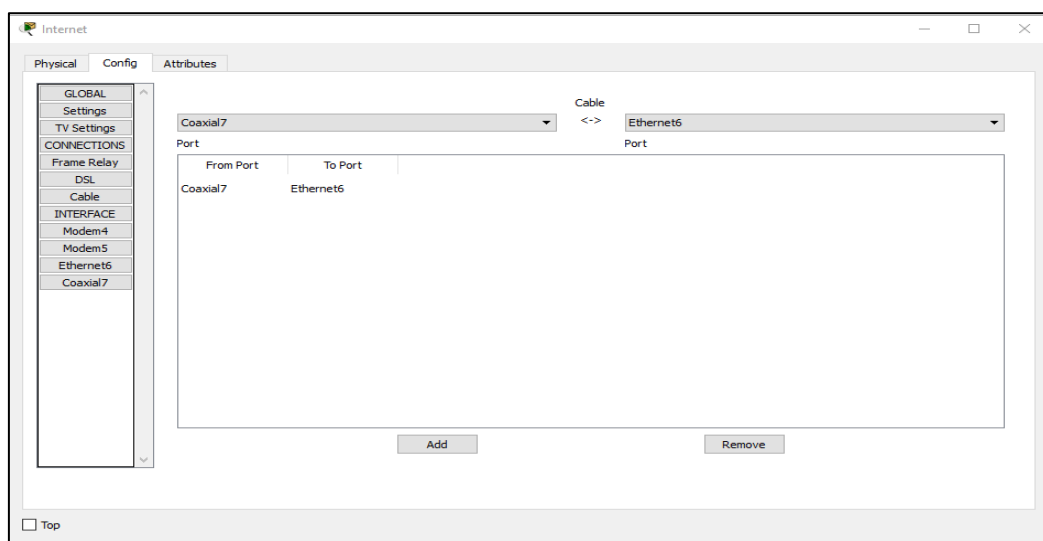
Paso 4: configure la nube de Internet.

- a. Instale los módulos de red si fuera necesario

Haga clic en el icono de nube de Internet en el espacio de trabajo lógico de Packet Tracer y, a continuación, haga clic en la pestaña Physical (Física). El dispositivo en la nube necesita dos módulos, si aún no están instalados: el PT-CLOUD-NM-1CX para la conexión del servicio de cable módem y el PT-CLOUD-NM-1CFE para una conexión Ethernet de cable de cobre. Si estos módulos no están instalados, apague los dispositivos físicos en la nube haciendo clic en el botón de encendido y apagado, y arrastre cada módulo a un puerto de módulo vacío en el dispositivo; a continuación, vuelva a encender el dispositivo.

- b. Identifique los puertos From (De) y To (A).

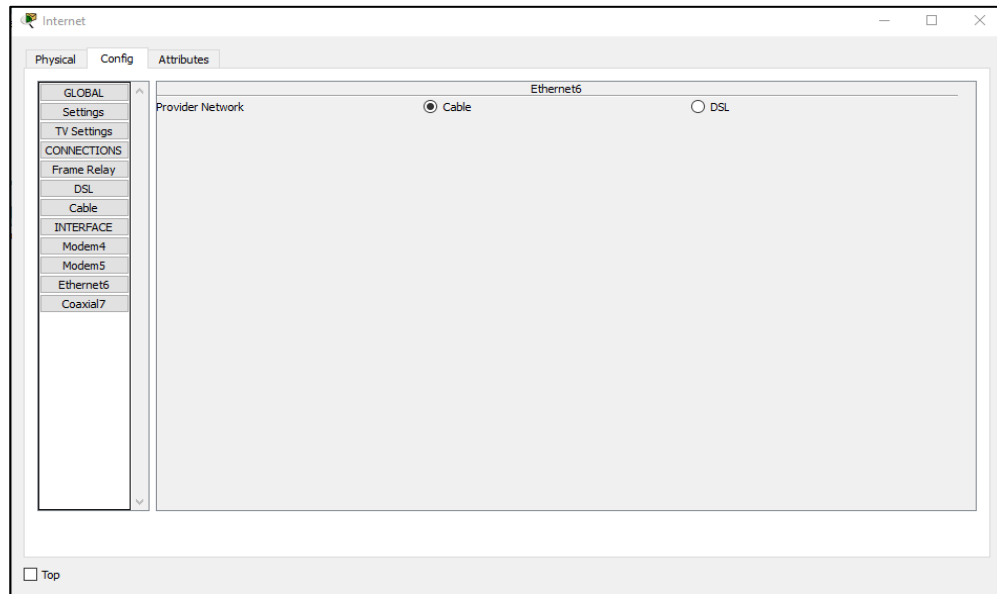
Haga clic en en la pestaña **Config** (Configuración) en la ventana del dispositivo en la nube. En el panel izquierdo, haga clic en **Cable**, en **CONNECTIONS** (CONEXIONES). En el primer cuadro desplegable, elija Coaxial, y en el segundo cuadro desplegable, elija Ethernet; luego, haga clic en el botón **Add** (Agregar) para agregar estas opciones como puerto From (De) y Puerto To (A), como se muestra en la figura.



- c. Identifique el tipo de proveedor

Continúe en la pestaña **Config** (Configuración), y haga clic en Ethernet, en

INTERFACE (INTERFAZ), en el panel izquierdo. En la ventana de configuración de Ethernet, seleccione **Cable** como la red del proveedor, como se muestra en la figura.



Paso 5: configure el servidor Cisco.com.

- a. Configure el servidor Cisco.com como servidor DHCP

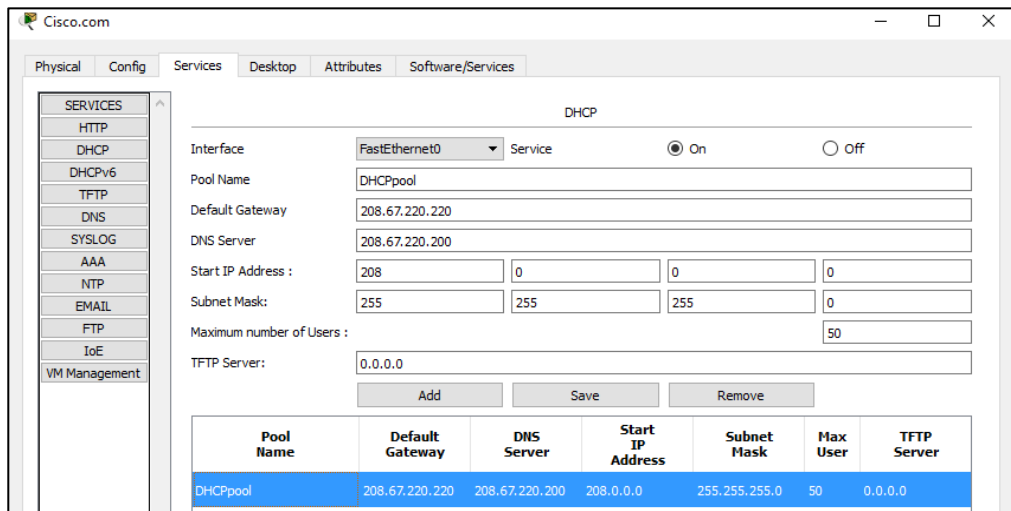
Haga clic en el icono de servidor Cisco.com en el espacio de trabajo lógico de Packet Tracer y seleccione la pestaña **Services** (Servicios).

Seleccione **DHCP** en la lista **SERVICES** (SERVICIOS), en el panel izquierdo.

En la ventana de configuración de DHCP, configure un servidor DHCP, como se muestra en la figura, con los siguientes ajustes.

- Haga clic en **On** (Activar) para activar el servicio DHCP.
- Nombre de grupo: DHCPpool
- Gateway predeterminado: 208.67.220.220
- DNS Server (Servidor DNS): 208.67.220.220
- Dirección IP inicial: 208.67.220.1
- Máscara de subred: 255.255.255.0
- Cantidad máxima de usuarios: 50

- Haga clic en **Add** (Agregar) para agregar el grupo.



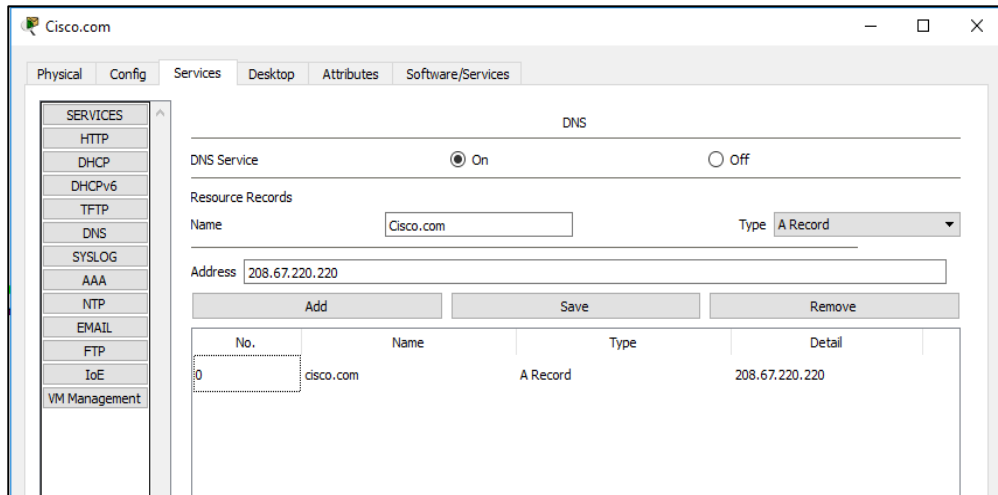
- b. Configure el servidor Cisco.com como un servidor DNS para proporcionar el nombre de dominio a la resolución de dirección IPv4.

Continúe en la pestaña **Services** (Servicios), y seleccione **DNS** de las opciones de **SERVICES** (SERVICIOS) que se indican en el panel izquierdo.

Configure el servicio DNS usando los siguientes ajustes, como se muestra en la figura.

- Haga clic en **On** (Activar) para activar el servicio DNS.
- Nombre: Cisco.com
- Tipo: A Record (registro A)
- Dirección: 208.67.220.220

Haga clic en **Add** (Agregar) para agregar los ajustes del servicio DNS.



c. Configure los ajustes generales

del servidor Cisco.com.

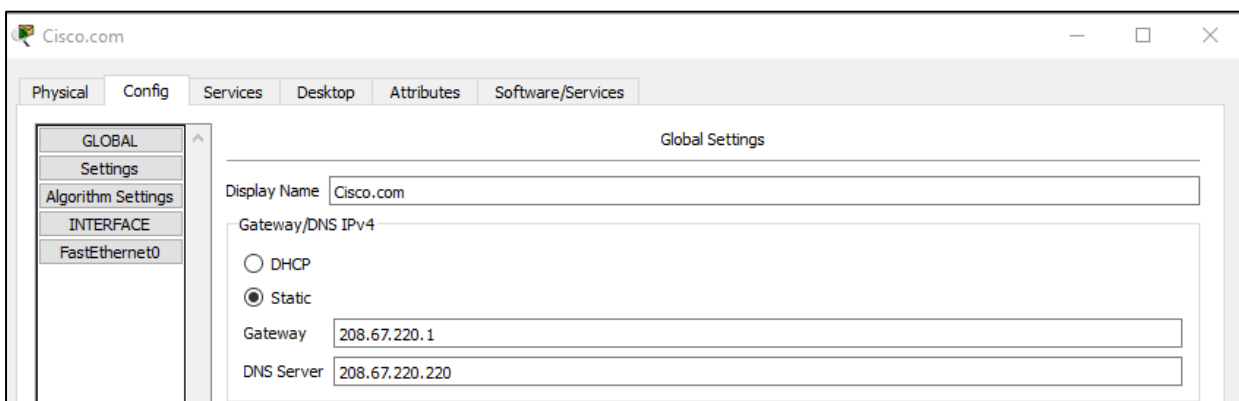
Seleccione la pestaña **Config**

(Configuración).

Haga clic en **Settings** (Ajustes) en el panel izquierdo.

Configure los ajustes generales del servidor de la siguiente manera:

- Seleccione **Static** (Estático)
- Gateway: 208.67.220.1
- DNS Server (Servidor DNS): 208.67.220.220

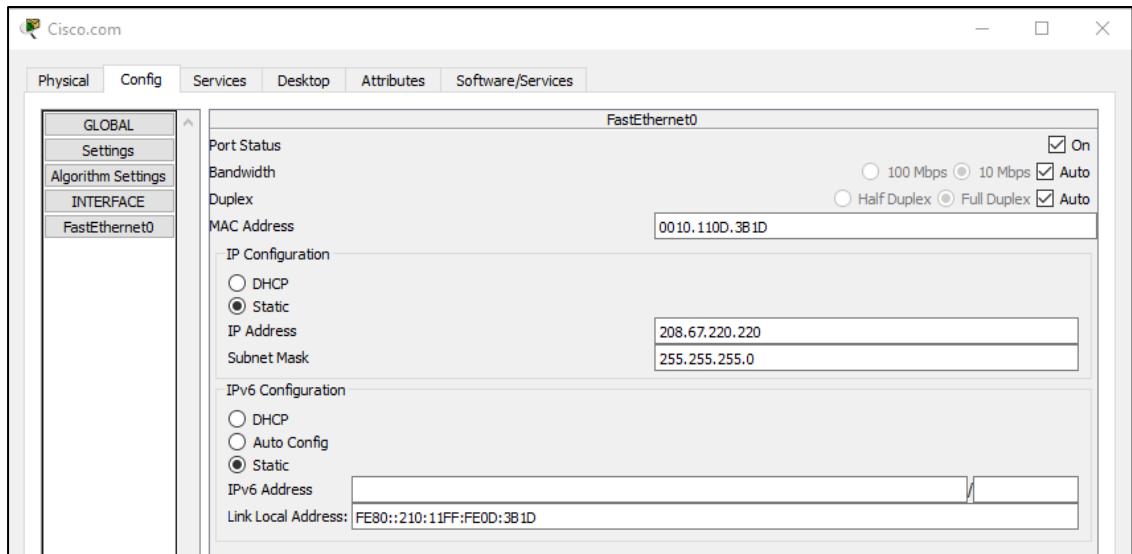


d. Configure los ajustes de la interfaz FastEthernet0 del servidor Cisco.com.

Haga clic en el panel izquierdo **FastEthernet** de la pestaña **Config**

(Configuración). Configure los parámetros de la interfaz FastEthernet del servidor de la siguiente manera:

- Seleccione **Static** (Estática) en IP Configuration (Configuración IP).
- IP Address (Dirección IP): 208.67.220.220
- Máscara de subred: 255.255.255.0



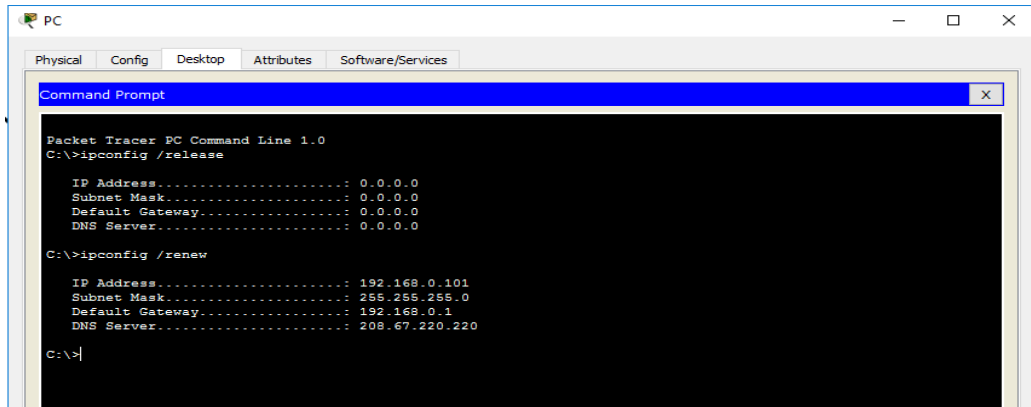
Parte 3: Verificar la conectividad

Paso 1: actualice la configuración de IPv4 en la PC.

- a) Verifique que la PC recibe la información de configuración de IPv4 del DHCP.

Haga clic en **PC** en el espacio de trabajo lógico de Packet Tracer y, luego, seleccione la pestaña **Desktop** (Escritorio) de la ventana de configuración de la PC. Haga clic en el icono **Petición de ingreso de comando**.

En la petición de ingreso de comando, actualice la configuración de IP mediante la emisión de los comandos **ipconfig /release** y, luego, **ipconfig /renew**. El resultado debe mostrar que la PC tiene una dirección IP en el rango de 192.168.0.x, una máscara de subred, un gateway predeterminado y la dirección del servidor DNS, como se muestra en la figura.



```
PC
Physical Config Desktop Attributes Software/Services
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /release

IP Address . . . . . : 0.0.0.0
Subnet Mask . . . . . : 0.0.0.0
Default Gateway . . . . . : 0.0.0.0
DNS Server . . . . . : 0.0.0.0

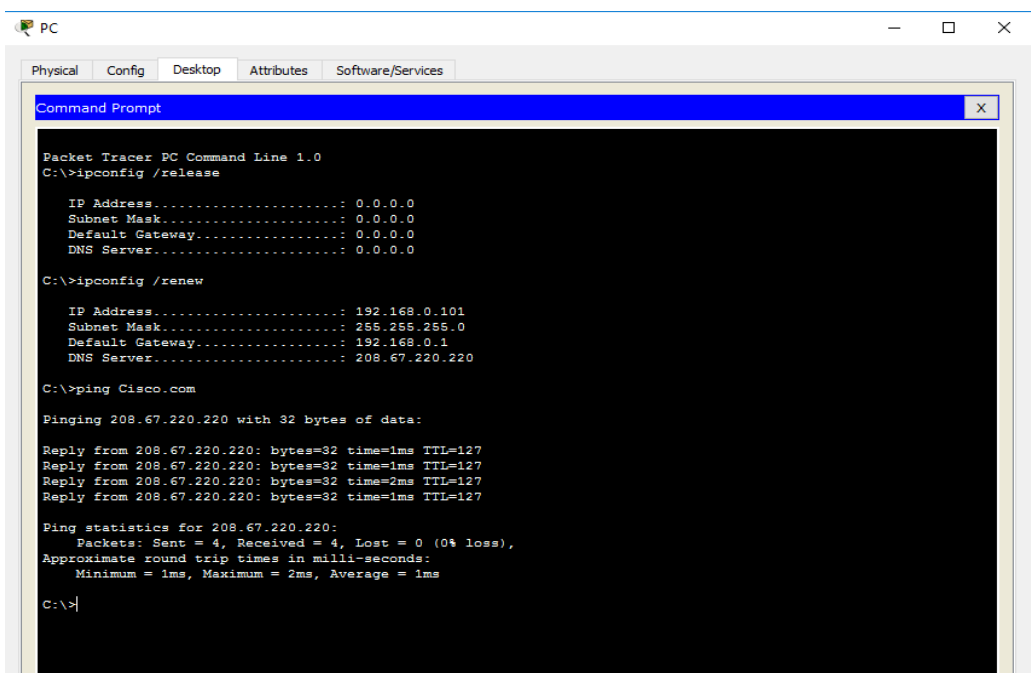
C:\>ipconfig /renew

IP Address . . . . . : 192.168.0.101
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.1
DNS Server . . . . . : 208.67.220.220

C:\>|
```

b) Pruebe la conectividad al servidor Cisco.com en la PC

En la petición de ingreso de comando, emita el comando **ping Cisco.com**. Puede tardar unos minutos para el retorno del ping. Se deben recibir cuatro respuestas, como se muestra en la figura.



```
PC
Physical Config Desktop Attributes Software/Services
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /release

IP Address . . . . . : 0.0.0.0
Subnet Mask . . . . . : 0.0.0.0
Default Gateway . . . . . : 0.0.0.0
DNS Server . . . . . : 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address . . . . . : 192.168.0.101
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.1
DNS Server . . . . . : 208.67.220.220

C:\>ping Cisco.com

Pinging 208.67.220.220 with 32 bytes of data:

Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 208.67.220.220: bytes=32 time=1ms TTL=127

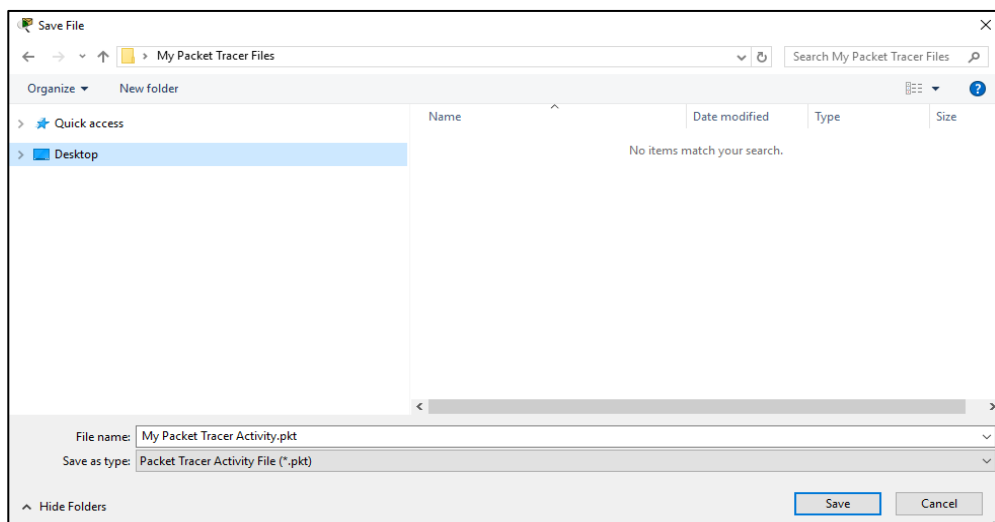
Ping statistics for 208.67.220.220:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>|
```

Parte 4: Guarde el archivo y cierre Packet Tracer

Paso 1: guarde el archivo como un archivo de actividad Packet Tracer Activity File (.pkt).

Para guardar la red completa, haga clic en **File** (Archivo) en la barra de menús de Packet Tracer y, a continuación, seleccione **Save as...** (Guardar como...) en el menú desplegable. En la ventana Save File (Guardar archivo), elija un directorio para guardar el archivo y asígnele un nombre de archivo adecuado. El tipo predeterminado para guardar el archivo es Packet Tracer Activity File (*.pkt). Haga clic en **Save** (Guardar) para guardar el archivo.



Paso 2: cierre Packet Tracer

Para cerrar Packet Tracer, puede hacer clic en la “**X**” que está en la esquina superior derecha de la ventana de Packet Tracer, o bien haga clic en **Exit** (Salir) en el menú desplegable de File (Archivo).

