



Universidad  
**LATINA**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

## PROYECTO FINAL

BIT-28 Sistemas Operativos II  
Escuela de Ingeniería en Software  
Periodo: III Cuatrimestre del 2024

**Estudiantes:**

Paulett Cabal Orellana  
Isabella Lozano Ramos  
Sebastián Velázquez Guillén

**Profesor:** Carlos

Andrés Méndez

**Tema: Simulación de  
Redes Virtuales con  
Mininet.**

Implementación y Configuración de un Entorno de Simulación de Redes utilizando Mininet en Linux

**Objetivo General:**

- Implementar y configurar un entorno de simulación de redes utilizando Mininet en un sistema operativo Linux para analizar servicios de red en capas 4 y 7.

**Objetivos Específicos:**

- Realizar la instalación correcta de Mininet y sus dependencias en un sistema Linux
- Configurar un entorno básico de simulación de red utilizando los componentes de Mininet
- Implementar y evaluar mecanismos de alta disponibilidad para servicios de red.
- Realizar pruebas de escalabilidad horizontal y vertical de servicios.
- Implementar métricas de rendimiento y análisis para servicios de red específicos.
- Documentar el proceso completo de instalación y configuración para futura referencia.

## **Plan de Trabajo**

El desarrollo de este proyecto se llevará a cabo siguiendo un plan estructurado que garantiza una ejecución eficiente, desde la definición de objetivos hasta el análisis y la presentación de resultados obtenidos al configurar la simulación de redes utilizando Mininet en un sistema operativo Linux.

### **Planificación del proyecto:**

#### **1. Definición de objetivos (Semana 12):**

- Identificar y definir los objetivos a tomar en el proyecto.

#### **2. Distribución de responsabilidades (Semana 13):**

- Asignar tareas específicas a cada integrante del equipo, teniendo en cuenta sus habilidades.

#### **3. Preparación y Configuración de Mininet (Semana 13):**

- Instalación y configuración inicial exitosa.
- Creación de topologías.
- Ejecución de pruebas en las diferentes topologías.
- Análisis de resultados.

#### **4. Implementación y recopilación de resultados (Semana 14):**

- Crear las topologías de red diseñadas y ejecutar simulaciones en Mininet.
- Recopilar métricas de rendimiento.
- Documentar y analizar los resultados obtenidos.

#### **5. Presentación de resultados (Semana 15):**

- Preparar una presentación que incluya los resultados obtenidos, lecciones aprendidas y recomendaciones.

## Justificación de la Metodología

Para este proyecto se ha optado por implementar una metodología de investigación aplicada con enfoque experimental y cuantitativo. La investigación aplicada es la más apropiada debido a que el proyecto se centra en la implementación práctica de soluciones tecnológicas y la resolución de problemas específicos en el ámbito de las redes virtuales. El objetivo principal no es generar nuevo conocimiento teórico, sino aplicar el conocimiento existente.

## Enfoque Experimental y Cuantitativo

El componente experimental y cuantitativo constituye un pilar fundamental en nuestra metodología, nos permite desarrollar un estudio del comportamiento de las redes virtuales. A través del enfoque experimental, podemos crear y manipular diferentes topologías de red en un entorno controlado, lo que facilita la realización de pruebas repetibles y la obtención de resultados consistentes. Esto se complementa con una perspectiva cuantitativa que nos permite recopilar información de rendimiento y realizar análisis estadísticos detallados del comportamiento de la red. La combinación de ambos enfoques nos proporciona la capacidad de validar objetivamente el funcionamiento y rendimiento de los servicios de red mediante datos medibles y verificables..

## Fases de la Metodología

### Fase 1: Preparación y Configuración

- Instalación del entorno Linux
- Implementación de Mininet y sus dependencias
- Verificación de la correcta instalación
- Documentación del proceso de configuración

### Fase 2: Diseño Experimental

- Definición de los servicios y aplicaciones a implementar
- Establecimiento de parámetros de medición
- Diseño de casos de prueba
- Definición de criterios de éxito

### Fase 3: Implementación y Pruebas

- Creación de los escenarios de servicios diseñados
- Ejecución de pruebas de rendimiento y disponibilidad

- Medición de métricas de rendimiento
- Documentación de resultados

#### Fase 4: Análisis y Evaluación

- Procesamiento de datos recopilados
- Análisis comparativo de resultados
- Evaluación del rendimiento del sistema
- Identificación de áreas de mejora

### Herramientas para la Implementación:

- Mininet : Para simular redes virtuales
- VirtualBox: Para crear máquinas virtuales
- Python: Para automatizar pruebas y análisis de datos
- Herramientas para graficar los resultados Sistemas operativos ligeros: Alpine Linux

o Ubuntu

### Documentación y Referencias:

- Manuales de Mininet
- Artículos sobre sistemas operativos ligeros y métricas de red (IEEE)