

PROGRAMA DE LABORATORIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS



FIUSAC
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LABORATORIO SISTEMAS OPERATIVOS 1 - SECCIÓN P

| | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CÓDIGO: | 281 | PUNTEO NETO LABORATORIO: | P |
| ESCUELA DE INGENIERÍA EN: | CIENCIAS Y SISTEMAS | ÁREA A LA QUE PERTENECE: | CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN |
| PRE REQUISITO: | Org, Lenguajes y Compiladores 2 (781), Arq, Compu y Ensambladores 1 (778) | POST REQUISITO: | Sistemas Operativos 2 (285), Sistema de Bases de Datos 2 (775), Seminario de Sistemas 1 (797) |
| CATEGORÍA: | OBLIGATORIO | VIGENCIA: | PRIMER SEMESTRE 2026 |

Descripción del Laboratorio

El laboratorio del curso 'Sistemas Operativos 1' está diseñado para complementar la teoría impartida en clase, mediante la aplicación práctica de los conceptos fundamentales del kernel, gestión de procesos y recursos del sistema. Su propósito es fomentar el aprendizaje activo mediante la experimentación directa con componentes del sistema operativo, desarrollar habilidades para la resolución de problemas de bajo nivel usando llamadas al sistema, y comprender la interacción entre hardware y software mediante el uso de herramientas como compiladores GCC, depuradores GDB y comandos esenciales de Bash.

Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-aprendizaje

| TIPO | PONDERACIÓN | HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE |
|--------------|-------------|---------------------------|
| Proyectos | 80 | 79 |
| Cortos | 5 | 1 |
| Examen Final | 15 | 0 |
| TOTAL | 100 | 80 |

Equipo Académico

Coordinador del Área

| | |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nombre: M.Sc. Luis Fernando Espino Barrios | Correo electrónico: usac.sistemas@gmail.com |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

Docente

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Sergio Arnalado Méndez Aguilar | Correo electrónico del Docente |
|--------------------------------|--------------------------------|

| | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|----------------------|--------|----------------------|--------|---------|--------|
| Día | X | | X | | | |
| Horario | 17:20 - 19:00 | | 17:20 - 19:00 | | | |
| Lugar | Virtual | | Virtual | | | |

Tutor(es)

| | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del Tutor | Edgar Rolando Alvarez Rodriguez |  Edgar Rolando Alvarez Rodriguez Ed 3014174660101@ingenieria.usac.edu.gt Ed edgaralvarez4208@gmail.com L 55490300 Sistemas Operativos I 0381 P  |
| Correo electrónico institucional | 3014174660101@ingenieria.usac.edu.gt | |

| | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del Tutor | José Daniel Lorenzana Medina |  José Daniel Lorenzana Medina Ed 3718164320101@ingenieria.usac.edu.gt Ed jodanielorenzana@gmail.com L 41698354 Sistemas Operativos I 0381 P  |
| Correo electrónico institucional | 3718164320101@ingenieria.usac.edu.gt | |

| Tipo | | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|------------------------|---------|-------|--------|-----------|----------------------|---------|--------|
| Clase | Día | | | | X | | |
| | Horario | | | | 17:20 - 19:00 | | |
| | Lugar | | | | Virtual | | |
| Atención al Estudiante | Día | | | | X | | |
| | Horario | | | | 19:00 - 19:30 | | |
| | Lugar | | | | Virtual | | |

Índice

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Descripción del Laboratorio..... | 1 |
| Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-aprendizaje..... | 1 |
| Equipo Académico..... | 2 |
| Coordinador del Área..... | 2 |
| Docente..... | 2 |
| Tutor(es)..... | 2 |
| Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado..... | 4 |
| Competencias Específicas..... | 4 |
| Competencias Generales..... | 4 |
| Competencias del Laboratorio..... | 4 |
| Competencia(s) Específica(s)..... | 4 |
| Competencia(s) General(es)..... | 4 |
| Diseño Didáctico..... | 5 |
| Sesión de Diagnóstico..... | 5 |
| Sesión No. 1, Unidad No. 1 - Introducción al sistema operativo Linux..... | 6 |
| Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Bash Conceptos Básicos..... | 7 |
| Sesión No. 3, Unidad No. 1 - Scripts intermedios en Bash e Inicios en Docker..... | 8 |
| Sesión No. 4, Unidad No. 1 - Virtualización ligera con contenedores Docker..... | 9 |
| Sesión No. 5, Unidad No. 1 - Fundamentos del lenguaje C para módulos de kernel y uso con contenedores de bajo y alto nivel..... | 10 |
| Sesión No. 6, Unidad No. 1- C avanzado y llamadas al sistema con rust..... | 11 |
| Sesión No. 7, Unidad No. 2 - Kubernetes en la nube con Google Cloud Platform..... | 11 |
| Sesión No. 8, Unidad No. - Introducción a Kubernetes..... | 12 |
| Sesión No. 9, Unidad No. 2 - Gestión de recursos y configuración en Kubernetes..... | 13 |
| Sesión No. 10, Unidad No. 2 - Escalado automático y monitoreo de salud en Kubernetes..... | 14 |
| Sesión No. 11, Unidad No. 2 - Locust para carga de prueba en Kubernetes..... | 15 |
| Rúbrica de Evaluación..... | 16 |
| Normativa Académica y Ética del Curso..... | 16 |
| Bibliografía..... | 17 |
| E-Grafía..... | 17 |

Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado

Competencias Específicas

| No. | Competencia |
|-----|----------------------------------------------------------|
| 1 | Diseño e Implementación de Soluciones a Nivel de Sistema |
| 2 | Resolución de Problemas de Bajo Nivel |
| 3 | Administración de diversos tipos de Softwares |

Competencias Generales

| No. | Competencia |
|-----|-----------------------------------------------------|
| 1 | Pensamiento Computacional y Resolución de Problemas |
| 2 | Programación y Desarrollo de Software |
| 3 | Administración de Sistemas |

Competencias del Laboratorio

Competencia(s) Específica(s)

| No. | Competencia | Nivel de Aprendizaje |
|-----|-------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | Desarrollar módulos básicos del kernel en Linux | Aplicación |
| 2 | Gestionar procesos, memoria y cpu | Análisis |
| 3 | Implementar scripts de automatización | Aplicación |
| 4 | Configurar clusters básicos con Kubernetes | Análisis |
| 5 | Crear y gestionar contenedores Docker | Aplicación |

Competencia(s) General(es)

| No. | Competencia | Nivel de Aprendizaje |
|-----|--------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | Gestionar tecnologías de virtualización y contenedores | Aplicación |
| 2 | Desarrollar software de sistema | Aplicación |

Diseño Didáctico

Sesión de Diagnóstico

Evaluación de conocimientos previos

Se aplicará una actividad diagnóstica con el objetivo de identificar el nivel de conocimientos y habilidades que los estudiantes poseen al inicio del curso. No influye en la nota final, pero es obligatoria para todos los estudiantes.

| Tipo de Actividad | Descripción |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuestionario de Conocimientos por medio de Wayground | Identificar el nivel de conocimientos previos en programación en Linux conceptos básicos de sistemas operativos, contenedores y temas de cursos prerequisitos, para ajustar el ritmo de las sesiones prácticas. |

Presentación del tutor

El tutor se presenta formalmente al grupo, compartiendo su formación académica, experiencia profesional y educativa, así como sus expectativas sobre el curso. También se abordan aspectos como normas de convivencia, canales de comunicación, disponibilidad para consultas y métodos de acompañamiento.

Presentación de los estudiantes

Se escogen un grupo de estudiantes al azar. En su presentación, se les pedirá que comparten información básica como su nombre, intereses personales o profesionales, experiencias previas relacionadas con el curso y sus expectativas. Esta actividad busca promover la interacción, el reconocimiento entre pares y la construcción de un entorno participativo y respetuoso.

Presentación del programa del curso

Se presenta el contenido del programa del curso, se aclaran dudas y se fomenta el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

Evaluación de conocimientos del laboratorio actual

Se realiza una evaluación o práctica que permite conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con las herramientas, entornos o competencias técnicas necesarias para el laboratorio actual.

| Tipo de Actividad | Descripción |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuestionario de Conocimientos actuales por medio de Wayground | Identificar el nivel de conocimientos que los estudiantes poseen sobre los temas que se impartirán en el laboratorio para saber en cuáles hacer más énfasis. |

Sesión No. 1, Unidad No. 1 - Introducción al sistema operativo Linux

Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Perseverancia |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprender Linux puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| El estudiante diseña e implementa redes de computadoras aplicando principios de enrutamiento, segmentación de redes, redundancia y gestión de servicios de red para garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los servicios de red en entornos empresariales | |
| El estudiante administra interfaces y configuraciones de seguridad en dispositivos de red mediante el uso de comandos, técnicas y buenas prácticas para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad de la red | |
| Tema | Subtema |
| Sistema de archivos en Linux | Jerarquía de directorios, rutas absolutas y relativas |
| Permisos de archivos | Lectura, escritura, ejecución, chmod, chown |
| Procesos y gestión | ps, top, kill, prioridades |
| Usuarios y grupos | adduser, passwd, groups, sudo |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Navega y gestiona el sistema de archivos utilizando comandos de terminal. | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Práctica en laboratorio | 0 |

Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Bash Conceptos Básicos

Área Actitudinal (Saber ser)

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del valor: Perseverancia |
| Aprender Linux puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Competencia(s) | |
| Comprende el entorno de línea de comandos en Linux y la estructura de scripts Bash. | |
| Tema | Subtema |
| Introducción a Bash | Historia, uso y ventajas del shell Bash |
| Comandos básicos de Linux | Navegación, manipulación de archivos |
| Estructura de scripts en Bash | Sintaxis, comentarios, permisos de ejecución |
| Variables y operadores en Bash | Tipos de variables, operadores aritméticos |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Competencia | |
| Crea scripts Bash simples para automatizar tareas básicas en Linux. | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Práctica en laboratorio, Proyecto 1 | 0, 15 |

Sesión No. 3, Unidad No. 1 - Scripts intermedios en Bash e Inicios en Docker

Área Actitudinal (Saber ser)

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del valor: Perseverancia |
| Aprender Linux puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Competencia(s) | |
| Uso de estructuras de control, condicionales y bucles para crear scripts más avanzados en Bash. | |
| Comprender el funcionamiento de contenedores y Docker | |
| Tema | Subtema |
| Condicionales en Bash | if, else, elif, case |
| Bucles en Bash | for, while, until |
| Funciones en Bash | Declaración y uso de funciones en scripts |
| Entrada y salida de datos | read, argumentos (\$1, \$2...), redirección y pipes |
| Docker | instalación de docker y extras |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Competencia | |
| Desarrolla scripts con estructuras de control de flujo para automatizar tareas. | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Práctica en laboratorio | 0 |

Sesión No. 4, Unidad No. 1 - Virtualización ligera con contenedores Docker

Área Actitudinal (Saber ser)

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del valor: Perseverancia |
| Aprender Linux puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Competencia(s) | |
| Introducción al uso de Docker para crear, gestionar y desplegar contenedores de forma eficiente. | |
| Tema | Subtema |
| Contenedores vs máquinas virtuales | Diferencias, ventajas y desventajas |
| Arquitectura de Docker | Cliente, demonio, imágenes, contenedores, DockerHub |
| Imágenes y contenedores | docker pull, docker run, docker ps, docker stop |
| Dockerfile y construcción | Sintaxis del Dockerfile, docker build, docker exec |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| | |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| Competencia | |
| Comprender la virtualización y funcionamiento de Docker | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Práctica Única | 2 |

Sesión No. 5, Unidad No. 1 - Fundamentos del lenguaje C para módulos de kernel y uso con contenedores de bajo y alto nivel

Área Actitudinal (Saber ser)

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del valor: Perseverancia |
| Aprender C puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Competencia(s) | |
| Comprende los fundamentos del lenguaje C para desarrollar programas simples. | |
| Tema | Subtema |
| Sintaxis básica de C | Declaraciones, funciones, compilación con gcc |
| Tipos de datos y operadores | int, float, char, operadores aritméticos y lógicos |
| Entrada/Salida estándar | printf(), scanf() |
| Estructuras de control | if, else, switch, for, while, do while |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Competencia | |
| Crea programas básicos en C que utilicen entrada/salida y estructuras de control. | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Proyecto 2 | 15 |

Sesión No. 6, Unidad No. 1- C avanzado y llamadas al sistema con rust

Área Actitudinal (Saber ser)

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del valor: Perseverancia |
| Aprender C puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Competencia(s) | |
| Comprende el manejo de memoria, punteros y la interacción directa con el sistema operativo mediante llamadas al sistema. | |
| Tema | Subtema |
| Punteros | Declaración, punteros a variables, punteros a funciones |
| Manejo dinámico de memoria | malloc, calloc, free |
| Archivos en C y Rust | fopen, fread, fwrite, fclose |
| Llamadas al sistema | fork, exec, wait, exit, getpid, kill |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Competencia | |
| Utiliza llamadas al sistema para crear procesos y gestionar su ejecución. | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Práctica en el laboratorio | 0 |

Sesión No. 7, Unidad No. 2 - Kubernetes en la nube con Google Cloud Platform

Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Perseverancia |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprender Kubernetes puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Comprende el proceso de creación, configuración y gestión de un clúster Kubernetes en GCP. | |
| Tema | Subtema |
| Introducción a GCP | Activación de proyecto, consola, GCP CLI |
| GKE: Google Kubernetes Engine | Creación de clúster, zonas y regiones, tamaños |
| Conexión desde terminal | gcloud auth, gcloud container clusters get-credentials |
| Despliegue desde GCP | Uso de kubectl en GKE, dashboard de GCP |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Despliega una aplicación Ingress previamente desarrollada en un entorno en la nube. | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Tarea del tema | 2 |

Sesión No. 8, Unidad No. - Introducción a Kubernetes

Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Perseverancia |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprender Kubernetes puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Comprende la arquitectura básica de Kubernetes y su modelo de despliegue basado en Pods. | |
| Tema | Subtema |
| ¿Qué es Kubernetes? | Historia, ventajas, diferencias con Docker Compose |
| Arquitectura de Kubernetes | Master, Node, API server, kubelet, etcd, scheduler, controller |
| Objetos básicos: Pod y Service | Creación de pods, servicios, kubectl básico |
| Despliegue simple | kubectl apply, kubectl get, kubectl describe, YAML básico |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Despliega una aplicación simple en Kubernetes usando pods y servicios. | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Práctica en laboratorio | 0 |

Sesión No. 9, Unidad No. 2 - Gestión de recursos y configuración en Kubernetes

Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Perseverancia |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprender Kubernetes puede ser desafiante; promover la práctica constante y no rendirse ante errores transmite este valor fundamental. |

Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Implementación o correcto gestionamiento de recursos avanzados en Kurnet | |
| Tema | Subtema |
| Deployments | Declaración, escalado manual, actualizaciones y rollback |
| Pods | Correcto entendimiento de la estructura de los Pods |
| Archivos YAML avanzados | Buenas prácticas en definición de múltiples objetos |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Correcto entendimiento de la estructura de los manifest, así como los distintos Objetos de Kubernetes | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Define archivos YAML , Proyecto Kubenets | 0, 50 |

Sesión No. 10, Unidad No. 2 - Escalado automático y monitoreo de salud en Kubernetes

Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Responsabilidad |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprender Kubernetes puede ser desafiante; promover la práctica constante y para cumplir con todas las metas de la unidad. |

Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Comprende cómo Kubernetes gestiona la disponibilidad y escalabilidad automática de aplicaciones mediante prometheus y recursos de control. | |
| Tema | Subtema |
| Namespaces | Organización de recursos, separación de ambientes |
| Escalado en Kubernetes | Horizontal Pod Autoscaler (HPA), recursos CPU/memoria, límites |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| Configura un HPA para escalar una aplicación según el uso de CPU. | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Práctica en laboratorio | 0 |

Sesión No. 11, Unidad No. 2 - Locust para carga de prueba en Kubernetes

Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Responsabilidad |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprender Kubernetes puede ser desafiante; promover la práctica constante y para cumplir con todas las metas de la unidad. |

Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s) | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Comprende cómo generar pruebas de carga controladas para evaluar la capacidad de respuesta y escalabilidad de servicios. | |
| Tema | Subtema |
| Introducción a Locust | Instalación, propósito, comparación con otras herramientas |
| | |
| | |

Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Crea un script de carga con Locust y su uso para probar un cluster de kubernetes | |
| Tipo de Actividad | Ponderación |
| Actividad en clase | 1 |

Rúbrica de Evaluación

Cada una de las actividades del laboratorio (proyectos, prácticas, tareas y otras) cuenta con una rúbrica de evaluación específica, la cual está detallada en el documento que se entrega al estudiante al momento de asignar la actividad. Estas rúbricas describen los criterios de evaluación, niveles de desempeño esperados y la ponderación correspondiente de cada aspecto evaluado.

Es **responsabilidad del estudiante** leer detenidamente la rúbrica asignada antes de iniciar el desarrollo de la actividad. Comprender los criterios de evaluación no solo permite orientar adecuadamente el trabajo, sino también mejorar el desempeño académico y fomentar la autorregulación del aprendizaje.

En caso de no recibir la rúbrica al momento de la asignación, el estudiante **debe solicitarla directamente al tutor académico**, ya que constituye una herramienta esencial para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y la evaluación transparente.

Normativa Académica y Ética del Curso

En concordancia con el perfil del estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se espera un alto nivel de compromiso con la excelencia académica y la ética profesional. Por ello, que se establece los siguientes lineamientos de carácter obligatorio que regulan el comportamiento académico del estudiante:

Plagio y copias

- Todo proyecto será sometido a verificación para confirmar su autoría y originalidad, con la finalidad de evitar cualquier plagio, copia o que la actividad no haya sido realizada por el estudiante.
- Cualquier evidencia de lo antes descrito en las distintas actividades será sancionada con una calificación de 0 (cero) y el caso será reportado al Docente quien a su vez informará a la Escuela de Ciencias y Sistemas para su seguimiento institucional.

Prórrogas y reposiciones

- No se otorgarán prórrogas para entregas de actividades.
- No se permitirá la reposición de proyectos bajo ninguna circunstancia.

Requisitos para evaluación final del curso

- Es obligatorio aprobar el laboratorio para tener derecho a la evaluación final del curso.
- La calificación de prácticas, proyectos y otras actividades que se indique será asignada de forma presencial, en la fecha y hora establecidas por el tutor académico.

Asistencia

- Para obtener la nota del laboratorio, se requiere un mínimo del 80% de asistencia a las sesiones de laboratorio.
- En caso de inasistencia, sólo se aceptarán justificaciones válidas respaldadas por constancia oficial.

Entregas

- No se aceptarán entregas tardías de tareas, prácticas, exámenes cortos, exámenes finales o proyectos sin justificación.

Medio oficial de entrega

- La plataforma UEDI de la Facultad será el único medio oficial para la entrega de actividades del curso.

Bibliografía

- Gigi, S. (2021).
- Learn Kubernetes in a month of lunches (1st ed.). Manning Publications.
- ISBN-13: 978-1617297061

E-Grafía

- Komodor. (2024, 29 julio). kubectl autocomplete: Enabling and Using in Bash, Zsh & PS.
- [https://komodor.com/learn/kubectl-autocomplete-enabling-and-using-in-bash-zsh-and-powershell/#:~:text=Autocomplete%20de%20kubectl%20en%20Bash%20\(MacOS\),sesiones%20de%20terminal%20de%20macOS](https://komodor.com/learn/kubectl-autocomplete-enabling-and-using-in-bash-zsh-and-powershell/#:~:text=Autocomplete%20de%20kubectl%20en%20Bash%20(MacOS),sesiones%20de%20terminal%20de%20macOS).