|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A black background with red letters  Description automatically generated | **PROGRAMA EDUCATIVO:**  **LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INNOVACIÓN DIGITAL**  **EN COMPETENCIAS PROFESIONALES** | A green and white logo  Description automatically generated |

**PROGRAMA DE ASIGNATURA:** \_\_**SISTEMAS OPERATIVOS**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **CLAVE:­­­**\_\_\_\_**SIO**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Propósito de aprendizaje de la Asignatura | | El estudiante desarrollará habilidades para implementar y administrar sistemas operativos a través de su instalación y configuración en hardware físico y herramientas de virtualización con el fin de optimizar el rendimiento de los sistemas y garantizar la disponibilidad y seguridad de la información a nivel organizacional. | | | | |
| Competencia a la que contribuye la asignatura | | Desarrollar soluciones tecnológicas a través de lenguajes de programación estructurada, programación orientada a objetos y de consulta, herramientas de desarrollo asistido de software, usabilidad y pruebas, fundamentos de redes de área local, sistemas operativos, medidas de seguridad informática para contribuir a la eficiencia y productividad en diferentes contextos con un enfoque de impulso al desarrollo social, ambiental y de economía socialmente responsable. | | | | |
| Tipo de competencia | Cuatrimestre | | Créditos | Modalidad | Horas por semana | Horas Totales |
|
| **Específica** | **2** | | **4.6875** | **Escolarizada** | **5** | **75** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidades de Aprendizaje** | **Horas del Saber** | **Horas del Saber Hacer** | **Horas Totales** |
|  |  |  |
| 1. Introducción a Sistemas Operativos | 5 | 0 | 0 |
| 1. Instalación de sistemas operativos | 5 | 10 | 15 |
| 1. Comandos básicos de sistemas operativos | 5 | 10 | 15 |
| 1. Administración básica del sistema operativo | 7 | 13 | 20 |
| 1. Instalación de servicios para aplicaciones web | 8 | 12 | 20 |
| **Totales** | **30** | **45** | **75** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funciones** | **Capacidades** | **Criterios de Desempeño** |
| Implementar soluciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada, orientada a objetos y de consulta, aplicando herramientas básicas de desarrollo de software como entornos de desarrollo para contribuir a satisfacer las necesidades de la organización. | Codificar aplicaciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada, orientada a objetos y de consulta, empleando herramientas básicas de desarrollo de software en diversos entornos de desarrollo. | Codifica aplicaciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada y orientada a objetos a través de un código documentado con las siguientes características:  - Integración del diseño de la aplicación: algoritmo, diagrama de flujo y casos de uso.  - Utilizando estándares y técnicas de codificación y documentación. |
| Implementar soluciones básicas de redes de computadoras a través del diseño de redes de área local, mediante la determinación de los servicios de conexión de la red, la implementación del cableado estructurado, la configuración de equipos de redes y siguiendo los estándares de conectividad para establecer los servicios de conexión. | Mantener redes de área local mediante esquemas básicos de seguridad, monitoreo de red y estándares para la solución de problemas de conectividad. | Integra un informe técnico de mantenimiento de redes de área local que incluya:  - Scripts de configuración en los dispositivos de red. - Políticas de seguridad.  - Bitácora de pruebas.  - Bitácora de incidentes.  - Incorporación de nuevas necesidades.  - Adecuación de las configuraciones actuales.  - Respaldos de configuraciones y sistemas operativos de los equipos.  - Actualización y/o migración de equipos y servicios. |
| Implementar redes de área local realizando el cableado estructurado, configurando los equipos de red, siguiendo estándares de conectividad para satisfacer las necesidades de interconexión integral entre los dispositivos de una organización. | Integra un reporte final de implementación de una red de área local que incluya:  - Cableado estructurado de la red.  - Configuración de dispositivos para proporcionar acceso a recursos de red locales y remotos y para habilitar la conectividad integral entre dispositivos.  - Configuración de servicios de la red.  - Lista de verificación de pruebas de acceso a los servicios configurados.  - Mapa de ubicación física y lógica de la distribución de la red.  - Topología física y lógica.  - Bitácora de registro de errores y/o incidencias.  - Tabla de direcciones.  - Tabla de ubicación y etiquetado de nodos y cableado.  - Medidas de seguridad básicas de la red.  - Normas de conectividad utilizadas. |

**UNIDADES DE APRENDIZAJE**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | I. Introducción a Sistemas Operativos | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante evaluará las ventajas del uso de licencias de código abierto para la toma de decisiones. | | | | | |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber** | 5 | **Horas del Saber Hacer** | 0 | **Horas Totales** | 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temas** | **Saber**  **Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer**  **Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir**  **Dimensión Socioafectiva** |
| 1.1 Evolución de los sistemas operativos. | Identificar los antecedentes de los sistemas operativos |  | Incentivar la **creatividad** al explorar diferentes enfoques para la selección de componentes de hardware y software, que correspondan con la aplicación requerida, con un enfoque en la **ética profesional** con responsabilidad social y ambiental en la elección de las licencias de software. Asumir la **responsabilidad** de la gestión de la información para implementar sistemas operativos. Ejercer una **toma de decisiones** organizada y planificada para la resolución de problemas. Desarrollar l**a gestión de la información** a través del trabajo en equipo. Programar con **honestidad y responsabilidad** para la resolución de problemas. |
| 1.2 Tipos de licenciamiento | Identificar los tipos de licencias en los sistemas operativos | Seleccionar los tipos de licencia adecuado de acuerdo a la aplicación requerida |
| 1.3 Software de código abierto | Identificar las características del software de código abierto | Valorar soluciones de código abierto de acuerdo a la aplicación requerida |
| 1.4 Fundamentos de SO | Describir las características y funcionalidad del sistema operativo |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** | | | |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| **Aula** | X |
| Tareas de investigación  Mapas conceptuales  Equipos colaborativos | Internet  Equipamiento de cómputo 1:1  Pintaron.  Software de Virtualización.  Licencias de Sistemas Operativos  Equipo audiovisual o video proyección. Lecciones en un LMS | **Laboratorio / Taller** |  |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso de Evaluación** | | |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes comprenden y analizan los diferentes sistemas operativos, versión o distribución, características, estructura, funcionalidad y propósito, tipo de licenciamiento. | A partir de un reporte digital, crear una tabla comparativa con el nombre del SO, versión o distribución, características, estructura, funcionalidad y propósito, tipo de licenciamiento. | - Ejercicios prácticos  - Rubrica |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | II. Instalación de sistemas operativos | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante realizará la instalación de un sistema operativo para probar su configuración en equipos de cómputo. | | | | | |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber** | 5 | **Horas del Saber Hacer** | 10 | **Horas Totales** | 15 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temas** | **Saber**  **Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer**  **Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir**  **Dimensión Socioafectiva** |
| 2.1 Requerimientos del sistema operativo. | Identificar los requerimientos de instalación de los sistemas operativos. | Seleccionar sistemas operativos en función de la aplicación requerida. | Incentivar la **creatividad** al explorar diferentes enfoques para la selección de componentes de hardware y software, que correspondan con la aplicación requerida, con un enfoque en la **ética profesional** con responsabilidad social y ambiental en la elección de las licencias de software. Asumir la **responsabilidad** de la gestión de la información para implementar sistemas operativos. Ejercer una **toma de decisiones** organizada y planificada para la resolución de problemas. Desarrollar l**a gestión de la información** a través del trabajo en equipo. Programar con **honestidad y responsabilidad** para la resolución de problemas. |
| 2.2 Fundamentos de hardware. | Identificar los requerimientos las prestaciones de hardware. | Seleccionar componentes de hardware adecuados de acuerdo a la aplicación requerida. |
| 2.3 Tipos de particiones. | Describir las características de las diferentes particiones. | Establecer particiones en la instalación de sistemas operativos. |
| 2.4 Sistemas de archivos y formatos. | Describir los formatos y sistemas de archivos. | Seleccionar formatos y sistemas de archivos de la instalación de sistemas operativos. |
| 2.5 Sistemas de arreglos de discos duros redundantes. | Distinguir la configuración de discos duros redundantes. | Configurar discos duros redundantes de acuerdo a la aplicación requerida. |
| 2.6 Instalación de sistema operativo. | Explicar el procedimiento de instalación de un sistema operativo. | Instalar sistemas operativos. |
| 2.7 Máquinas virtuales / Virtualización. | Comparar a través de la virtualización las prestaciones de los sistemas operativos. | Demostrar el uso de máquinas virtuales. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** | | | |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| **Aula** |  |
| Práctica demostrativa.  Prácticas en laboratorio.  Equipos colaborativos. | Internet  Equipamiento de cómputo 1:1  Pintaron.  Software de Virtualización.  Licencias de Sistemas Operativos  Equipo audiovisual o video proyección.  Lecciones en un LMS | **Laboratorio / Taller** | X |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso de Evaluación** | | |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes identifican, comprenden y analizan los requerimientos del sistema, preparación del hardware y realizan el proceso de instalación de un sistema operativo. | A partir de un proyecto de implementación elabora un informe que contenga lo siguiente:  -Requerimientos del sistema.  -Preparación del hardware.  -Descripción del proceso la instalación de un sistema operativo. | Estudios de casos  Rúbrica |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Comandos básicos de sistemas operativos | | | | | |
| Propósito esperado | El alumno administrará archivos, directorios y tarjetas de red del sistema operativo para realizar la configuración correspondiente. | | | | | |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber** | 5 | **Horas del Saber Hacer** | 10 | **Horas Totales** | 15 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temas** | **Saber**  **Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer**  **Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir**  **Dimensión Socioafectiva** |
| Línea de comandos | Identificar la funcionalidad de los principales comandos en los sistemas operativos. | Realizar diversas tareas a partir del uso de comandos básicos de sistemas operativos | Incentivar la **creatividad** al explorar diferentes enfoques para la selección de componentes de hardware y software, que correspondan con la aplicación requerida, con un enfoque en la **ética profesional** con responsabilidad social y ambiental en la elección de las licencias de software. Asumir la **responsabilidad** de la gestión de la información para implementar sistemas operativos. Ejercer una **toma de decisiones** organizada y planificada para la resolución de problemas. Desarrollar l**a gestión de la información** a través del trabajo en equipo. Programar con **honestidad y responsabilidad** para la resolución de problemas.. |
| Gestión de archivos y directorios | Describir el proceso de creación, modificación y eliminación de archivos y directorios, así como sus permisos. | Realizar el proceso de creación, modificación y eliminación de archivos y directorios, así como sus permisos. |
| Gestión de repositorios | Describir el proceso de administración de repositorios. | Establecer repositorios en sistemas operativos |
| Empacamiento y compresión | Diferencias los tipos empacamientos y comprensión | Realizar empacamientos y Comprensión |
| Configuración de la tarjeta de red | Explicar el proceso de configuración de la tarjeta de red en los sistemas operativos | Establecer la configuración de la tarjeta de red en sistemas operativos |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** | | | |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| **Aula** |  |
| Aprendizaje basado en proyectos  Práctica laboratorio.  Práctica demostrativa. | Internet  Equipamiento de cómputo 1:1  Pintarrón.  Software de Virtualización.  Licencias de Sistemas Operativos  Equipo audiovisual o video proyección.  Lecciones en un LMS | **Laboratorio / Taller** | **x** |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso de Evaluación** | | |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes estandarizan procesos de configuración, gestión de permisos en directorios y archivos, manejo y organización de archivos, instalación de un entorno gráfico y configuración de la tarjeta de red. | A partir de un caso práctico realizar las configuraciones para las siguientes actividades:  -Gestión de permisos en directorios y archivos.  -Manejo y organización de archivos.  -Instalación de un entorno gráfico.  -Configuración de la tarjeta de red. | Ejercicios prácticos  Rúbrica |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Administración básica del sistema operativo | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante administrará un sistema operativo mediante el uso de comandos para optimizar su rendimiento y garantizar la seguridad del sistema. | | | | | |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber** | 7 | **Horas del Saber Hacer** | 13 | **Horas Totales** | 20 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temas** | **Saber**  **Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer**  **Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir**  **Dimensión Socioafectiva** |
| Gestión de usuarios y grupos | Diferenciar roles y permisos de las cuentas de usuarios y grupos en los sistemas operativos | Administrar cuentas de usuario y grupos en sistemas operativos | Incentivar la **creatividad** al explorar diferentes enfoques para la selección de componentes de hardware y software, que correspondan con la aplicación requerida, con un enfoque en la **ética profesional** con responsabilidad social y ambiental en la elección de las licencias de software. Asumir la **responsabilidad** de la gestión de la información para implementar sistemas operativos. Ejercer una **toma de decisiones** organizada y planificada para la resolución de problemas. Desarrollar l**a gestión de la información** a través del trabajo en equipo. Programar con **honestidad y responsabilidad** para la resolución de problemas. |
| Permisos especiales (superusuario) | Definir los diversos permisos especiales (superusuario) | Programar cuentas de usuario con permisos especiales (superusuario) |
| Respaldo de configuraciones | Describir el proceso de instalación de paquetes en los sistemas operativos | Gestionar paquetes y procesos en sistemas operativos |
| Respaldo de configuraciones | Explicar los diferentes respaldos de configuraciones | Realizar respaldo de configuraciones |
| Políticas de seguridad | Enlistar diferentes políticas de seguridad | Establecer políticas de seguridad |
| Estándares para la solución de problemas | Identificar estándares para la solución de problemas | Establecer estándares para la solución de problemas |
| Bitácora de pruebas | Definir bitácoras de pruebas | Supervisar bitácoras de pruebas |
| Bitácora de incidentes | Diferenciar las bitácoras con registros de incidentes | Valorar bitácora de incidentes |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** | | | |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| **Aula** |  |
| Juegos de roles  Práctica de laboratorio  Equipos colaborativos | Internet  Equipamiento de cómputo 1:1  Pintaron.  Software de Virtualización.  Licencias de Sistemas Operativos  Equipo audiovisual o video proyección | **Laboratorio / Taller** | **x** |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso de Evaluación** | | |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes gestionan cuentas de usuarios, grupos, procesos y permisos especiales a través de políticas de seguridad previamente definidas. | A partir de un caso práctico definir reglas y condiciones de operación para la gestión de usuarios, actualizaciones, implementación de políticas, así como estándares para la resolución de problemas. | Ejercicios prácticos  Rúbrica |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Instalación de servicios para aplicaciones Web | | | | | |
| Propósito esperado | El alumno instalará los servicios web, base de datos y de transferencia de archivos para la publicación de sitios web. | | | | | |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber** | 8 | **Horas del Saber Hacer** | 12 | **Horas Totales** | 20 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temas** | **Saber**  **Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer**  **Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir**  **Dimensión Socioafectiva** |
| Windows subsystem for linux | Explicar la funcionalidad de Windows Subsystem for Linux | Instalar Windows Subsystem for Linux | Incentivar la **creatividad** al explorar diferentes enfoques para la selección de componentes de hardware y software, que correspondan con la aplicación requerida, con un enfoque en la **ética profesional** con responsabilidad social y ambiental en la elección de las licencias de software. Asumir la **responsabilidad** de la gestión de la información para implementar sistemas operativos. Ejercer una **toma de decisiones** organizada y planificada para la resolución de problemas. Desarrollar l**a gestión de la información** a través del trabajo en equipo. Programar con **honestidad y responsabilidad** para la resolución de problemas.. |
| Configuración de servidores DNS, DHCP, de correos, web, FTP, TFTP, SSH | Explicar la configuración de servicios de un servidor | Administrar configuración de servidores DNS, DHCP, de correos, web, FTP,TFTP,SSH |
| Monitoreo de red | Clasificar el tráfico de red | Supervisar monitoreo de red |
| Actualización y migración de equipos y servicios. | Explicar el proceso para la actualización y migración de equipos y servicios | Gestionar actualización y migración de equipos y servicios |
| Scripts básicos y automatización | Describir las operaciones automatizables con programación | Programar scripts de automatización de tareas en sistemas operativos |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** | | | |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| **Aula** |  |
| Práctica de laboratorio.  Equipos colaborativos.  Práctica demostrativa. | Internet  Equipamiento de cómputo 1:1  pintaron.  Software de Virtualización.  Licencias de Sistemas Operativos  Equipo audiovisual o video proyección.  Lecciones en un LMS | **Laboratorio / Taller** | **x** |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proceso de Evaluación** | | |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes implementan servicios de red en servidores, utilizando técnicas de monitoreo de redes, de actualización y migración de equipos y scripts automatización | A partir de un proyecto implementar uno o más script para automatizar tareas, procesos y servicios de red | Proyectos grupales y/o individuales  Rúbrica |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perfil idóneo del docente** | | |
| **Formación académica** | **Formación Pedagógica** | **Experiencia Profesional** |
| Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática, Ingeniería de Software o carrera afín. | Dominio de técnicas de enseñanza-aprendizaje adaptadas a la enseñanza de la programación.  Habilidad para explicar conceptos complejos de manera clara y concisa.  Capacidad para fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.  Habilidad para fomentar el pensamiento lógico de los estudiantes. | Experiencia previa como administrador de sistemas o servidores.  Participación en proyectos de infraestructura de TI en la industria.  Certificaciones o cursos relacionados con la enseñanza de las tecnologías de la información. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Referencias bibliográficas** | | | | | |
| Autor | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
| William Shotts | 2019 | The Linux Command Line, 2nd Edition: A complete Introduction | Estados Unidos | No Starch Press | 978-1593279523 |
| Eric Kralicek | 2016 | The Accidental SysAdmin Handbook.  A Primer for Early Level IT Professionals | Estados Unidos | Apress | 978-1-4842-1816-7 |
| Adam Bertram | 2020 | PowerShell for Sysadmins: Workflow Automation Made Easy | Estados Unidos | No Stach Press | 9781593279189 |
| Wale Soyinka | 2020 | Linux Administration: A Beginner's Guide, Eighth Edition | Estados Unidos | Mc Graw Hill | 9781260441703 |
| Jordan Krause | 2023 | Mastering Windows Server 2022 - Fourth Edition: Comprehensive administration of your Windows Server environment | Reino Unido | Packt | 978-1837634507 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Referencias digitales** | | | |
| Autor | Fecha de recuperación | Título del documento | Vínculo |
| Learn Linux TV | Abril, 2024 | Linux Commands for Beginners | <https://www.youtube.com/playlist?list=PLT98CRl2KxKHaKA9-4_I38sLzK134p4GJ> |
| Learn Linux TV | Abril, 2024 | Linux Crash Course | <https://www.youtube.com/playlist?list=PLT98CRl2KxKHKd_tH3ssq0HPrThx2hESW> |
| Learn Linux TV | Abril, 2024 | Bash Scripting on Linux | <https://www.youtube.com/playlist?list=PLT98CRl2KxKGj-VKtApD8-zCqSaN2mD4w> |
| InfoSec Pat | Abril, 2024 | Windows Server 2022 Training Videos | <https://www.youtube.com/playlist?list=PLxTwjzMO9Zf4UPPEwPdWpvnUeV4MJiPr5> |
| Microsoft | Abril, 2024 | Windows Server Hybrid Administrator Associate | <https://learn.microsoft.com/en-us/credentials/certifications/windows-server-hybrid-administrator/> |
| Remzi H. Arpaci-Dusseau y Andrea C. Arpaci-Dusseau (University of Wisconsin-Madison) | Abril, 2024 | Three Easy Pieces | <https://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/> |