



Formato de registro de las actividades académicas de educación continua

Este formato ayuda a estructurar y comunicar los principales aspectos de las actividades de educación continua, facilitando la planificación, divulgación, ejecución y evaluación.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	
Nombre de la actividad	<i>Sistema Operativo Linux Para la Creación de Geoportales</i>
Tipo de actividad	Curso
Modalidad de impartición	Presencial
Área de la geografía	<i>Geomática</i>
Lugar de realización	<i>El curso esta pensado para 20 alumnos, se necesitarán equipos de cómputo con ARCGIS 10.8</i>
Fechas clave	<i>Período de inscripción: 1 mes Fecha límite para pago de matrícula: último día del período de inscripción para que el asistente cubra los costos de la matrícula Fecha de realización del curso: del 23 febrero al 6 de marzo. Horario por definir.</i>
Duración en horas y distribución	<i>20 horas en total. 5 horas teoría y 15 de práctica. 1era modalidad: 2 horas. 10 clases</i>
Número de créditos de educación continua correspondientes a la actividad	<i>2 créditos</i>

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN	
Objetivo general	<i>Capacitar a profesionales en el uso del sistema operativo Linux como plataforma base para instalar, configurar, administrar y asegurar un stack tecnológico completo que permita desplegar, publicar y gestionar geoportales interactivos con datos geoespaciales.</i>
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Diferenciar los componentes clave de la arquitectura de un geoportal (cliente, servidor de mapas, base de datos, servidor web) y los estándares OGC que lo hacen interoperable.</i> 2. <i>Instalar y configurar una distribución Linux Server (CENTOS Server) en una máquina virtual, estableciendo conexión SSH para su administración remota.</i> 3. <i>Ejecutar comandos esenciales de Bash para navegar en el sistema de archivos, gestionar permisos (chmod, chown), instalar/actualizar paquetes de software (apt) y monitorear procesos y recursos del sistema. Implementación de herramientas de geoprocetamiento</i>
Justificación o contexto	<p><i>En la era de la información geoespacial, los geoportales se han convertido en la infraestructura fundamental para democratizar el acceso a datos territoriales, facilitando la toma de decisiones en áreas como gobierno, medio ambiente, urbanismo y logística. Más del 80% de los servidores web y de los entornos de producción en geomática a nivel global utilizan Linux debido a su estabilidad, seguridad, rendimiento y flexibilidad.</i></p> <p><i>Sin embargo, existe una brecha de conocimiento entre los especialistas en SIG, que dominan el software desktop, y los requisitos técnicos para publicar sus análisis en la web. Este curso surge para cubrir esa brecha, enseñando a levantar un servidor geoespacial robusto, escalable y de código abierto, desde la línea de comandos, eliminando la dependencia de soluciones SaaS cerradas o de escritorio.</i></p>
DESTINATARIOS	
Dirigido a	<i>Profesionistas que trabajen con datos geográficos (espaciales); Geógrafos, Biólogos, Geomáticos, Ciencias de la Tierra, Ingenieros Geomáticos y carreras a fin.</i>
Perfil del egresado	<p><i>Al finalizar el curso, el participante será capaz de:</i></p> <p><i>Instalar y configurar una distribución Linux Server (CentOS) en un entorno local o máquina virtual.</i></p> <p><i>Administrar el sistema a través de la terminal (Shell): usuarios, permisos, procesos, red y paquetes.</i></p> <p><i>Implementar y asegurar un sistema (Linux, Apache, Python).</i></p> <p><i>Instalar, configurar y publicar datos en un servidor de mapas de alto rendimiento (GeoServer).</i></p> <p><i>Configurar una base de datos espacial (PostgreSQL con extensión PostGIS), ingestar datos y realizar consultas espaciales básicas desde la terminal.</i></p> <p><i>Implementar medidas básicas de seguridad en el servidor (firewall).</i></p>

	<p><i>Publicar y consumir servicios estándar OGC (WMS, WFS, WCS) desde el geoportal desplegado.</i></p> <p><i>Realizar tareas de mantenimiento, monitorización básica y resolución de problemas comunes.</i></p>
CONTENIDO Y METODOLOGÍA	
Contenidos (Temario)	<p><i>Módulo 0: Introducción y Conceptos Fundamentales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Geoportales: Definición, arquitectura y estándares (OGC).</i> • <i>El ecosistema de software geoespacial en servidor: overview.</i> • <i>Introducción a Linux: filosofía, distribuciones (enfocado en CENTOS Server) y entorno de virtualización (VirtualBox/VMware).</i> <p><i>Módulo 1: Administración Esencial de Linux para Geomática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Terminal y línea de comandos (Bash): navegación, manipulación de archivos, permisos (chmod, chown).</i> • <i>Gestión de paquetes con apt y snap.</i> • <i>Administración de usuarios, grupos y procesos.</i> • <i>Configuración básica de red (ip, ssh).</i> • <i>Editores de texto en terminal: nano y vim básico.</i> <p><i>Módulo 2: Infraestructura de Servicios Web (Stack LAMP/LEMP)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Instalación y configuración de Apache HTTP Server y/o Nginx.</i> • <i>Instalación y configuración de PostgreSQL-POSTGIS.</i> <p><i>Administración básica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Instalación de PHP y módulos necesarios. Python3 y pip.</i> • <i>Prueba del stack: creación de un sitio web/phpinfo.</i> <p><i>Módulo 3: Base de Datos Geoespacial</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Instalación y configuración de PostgreSQL.</i> • <i>Instalación de la extensión PostGIS y habilitación en una base de datos.</i> • <i>Ingesta de datos desde la terminal (shp2pgsql, ogr2ogr).</i> • <i>Consultas SQL espaciales básicas desde psql.</i> <p><i>Módulo 4: Servidores de Mapas</i></p> <p><i>GeoServer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Instalación (paquete WAR en Tomcat o versión independiente).</i> • <i>Interfaz web: configuración de workspaces, stores, layers y estilos (SLD básico).</i> • <i>Publicación de capas desde PostGIS y shapefiles.</i> • <i>Configuración de servicios OGC (WMS, WFS).</i> • <i>MapServer: Instalación y configuración básica vía archivos .map.</i>
Metodología	<p><i>1. Clases Teóricas Dinámicas (20%)</i></p> <p><i>Introducción de conceptos clave de programación y SIG.</i></p> <p><i>Breves explicaciones guiadas por ejemplos prácticos.</i></p> <p><i>Uso de presentaciones visuales, diagramas de flujo y pseudocódigo.</i></p>

	<p>2. <i>Talleres Prácticos (70%)</i> Ejercicios guiados paso a paso para afianzar conceptos. Scripts cortos aplicados a tareas SIG reales (automatización, análisis, generación de mapas). Casos de estudio para reforzar la transferencia de conocimientos.</p> <p>3. <i>Proyecto Final Aplicado (10%)</i> Desarrollo de un proyecto individual o grupal en el que se automatice un flujo de trabajo completo con ArcPy. Evaluación del diseño del script, uso de buenas prácticas y funcionalidad completa.</p>
Recursos y materiales didácticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentaciones en diapositivas 2. Ejercicios y actividades prácticas 3. Aplicaciones, software educativo
REQUISITOS	
Requisitos de ingreso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos básicos en SIG 2. Manejo general de software de SIG, preferentemente ArcGIS Pro o ArcMap. 3. Comprensión de conceptos clave como shapefiles, capas, proyecciones, geodatabases, selección espacial y atributos. 4. Habilidad en el uso de computadoras 5. Uso de carpetas, archivos, navegación por el sistema operativo (Windows preferentemente).
Requisitos de permanencia	<p>Mantener un 70% de asistencia mínimo.</p>
Requisitos de aprobación // Requisitos para la obtención de la constancia o diploma	<p>Cumplir con: Tareas, y proyecto final</p>
EVALUACIÓN	

<p>Procedimiento de evaluación</p>	<p><i>La evaluación se realizará con la entrega del proyecto final.</i></p>
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	
<p>Responsable (s) académico(s)</p>	<p><i>Mtro. Marco Antonio López Vega</i></p>
<p>Instructor(es)</p>	<p><i>Mtro. Marco Antonio López Vega</i></p>
<p>Coordinador(es) técnico(s)</p>	
<p>Semblanza curricular de los responsables académicos y de instructores expertos a su cargo</p>	<p><i>Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica por la UNAM, con Maestría en Sistemas de Información. Cuenta con Certificación DBA por ORACLE, Certificación de System Manager por Silicon Graphics, Certificación Microsoft Systems Engineer y Certificación en Data Science por la universidad Johns Hopkins. Desarrollador por más de 25 años de Sistemas de Información Geográfica. Fue jefe de cómputo y de la Unidad de Tecnologías de Información del Instituto de Geografía por más de 10 años. Su experiencia como profesor abarca más de 25 años, tanto a nivel licenciatura, posgrado y diplomados en el área de la Geomática en la UNAM.</i></p> <p><i>Las líneas de investigación que principalmente apoya son: Sistemas de Información Geográfica, Infraestructura de Datos Espaciales, Ciencia de datos espaciales, Sistemas de Bases de Datos Espaciales y Geotecnología. Además, cuenta con publicaciones internacionales sobre Big Data, SIG y Spatial Data Science.</i></p> <p><i>Actualmente es desarrollador de algoritmos de inteligencia artificial, aplicado a Sistemas de Información Geográfica en el Laboratorio de Análisis Geoespacial del Instituto de Geografía.</i></p> <p><i>Email: marco@geografia.unam.mx</i></p>
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	
<p>Costo por alumno y lugares</p>	<p><i>Costo estándar por asistente: \$4,000.00</i> <i>Número de lugares disponibles: 13</i></p>
<p>Descuentos y becas</p>	<p><i>No descuentos ni becas.</i></p>

<p>Forma de pago (Si aplica)</p>	<p><u>PAGO EN EFECTIVO</u> <i>Se realiza en la Unidad administrativa en el departamento de Contabilidad, se entrega Ticket o CFDI con la presentación de la Constancia de Situación Fiscal Actualizada. El horario de atención es de Lunes a viernes en de las 9:30 a 14:30 y por la tarde de 17:00 a las 18:30.</i></p> <p><u>PAGO CON TARJETA DE CREDITO</u> <i>Se realiza en la Unidad administrativa en el departamento de Contabilidad, se entrega Ticket o CFDI con la presentación de la Constancia de Situación Fiscal Actualizada. Se reciben tarjetas de crédito y débito (Banamex, BBVA, Santander, HSBC, Nu, etc.). El horario de atención es de Lunes a Vienes en de las 9:30 a 14:30 y por las tardes de 17:00 a las 18:30.</i></p>
-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------