

II MEMORIA

CIENCIA Y TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

ACTAS DEL “CONGRESO DE SOFTWARE LIBRE

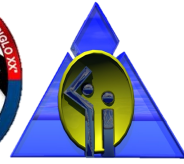
DEL XX FLISOL

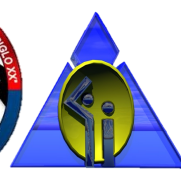
LLALLAGUA- BOLIVIA”

Universidad Nacional “Siglo XX”
Ingeniería Informática
Instituto de Investigación y Desarrollo de
Aplicaciones Informáticas
Llallagua - Bolivia
Abril, 2024

ISBN: 979-8-2670-0713-9

Depósito Legal: 7-1-2565-2025





AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR: M.Sc. Pablo Ramiro Martinez Bustillos

VICERRECTOR: Cc. Gabino Rodriguez Rocha

DIRECTOR GENERAL ACADÉMICO: M.Sc. Jhonny Sandro Soria Zamuriano

DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN: M.Sc. Abraham Williams Pillco Colque

DIRECTOR GENERAL DE EXTENSIÓN: Lic. Marina Arias Blanco

DIRECTOR FORMACIÓN POLÍTICO SINDICAL: Cc. Rene Alfredo Fabrica Mamani

DIRECTOR INGENIERÍA INFORMÁTICA: M.Sc. Santos Ireneo Juchasara Colque

DIRECCIÓN Y EDICIÓN

Juan Pablo Luna Felipez, Ph.D.

EQUIPO TÉCNICO

Ilsen Arlette Corpa Limachi

Alex Cristian Ramos Colque

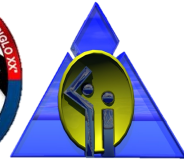
PUBLICACIÓN

Instituto de Investigación y Desarrollo de Aplicaciones Informáticas IIDA

LICENCIA

Esta revista se distribuye bajo la Licencia CC BY-NC-SA con el fin de garantizar la protección de la producción académica y científica de acceso abierto.





AUTORES

Juan Pablo Luna Felipez, Ph.D.

Santos Juchasara Colque, M.Sc.

Leyna Salinas Veyzaga, M.Sc..

Jorge Villcaez Castillo, M.Sc..

Ing. Héctor Medrano Flores

Douglas Gutierrez Cuñaca

Jherson Ariel Montaña Rivera

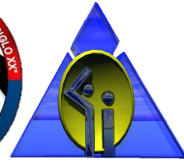
Alex Cristian Ramos Colque

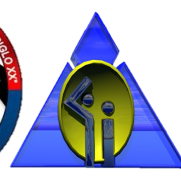
José Luis Oropeza Paco

Oliver Franklin Janayo Mamani

Javier Romario Perez Totola

*El contenido de cada artículo incluido en la presente revista científica, es de propiedad y responsabilidad exclusiva de sus respectivos autores





FLISOL



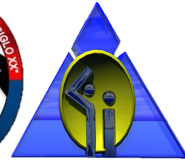
El Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre es el evento de mayor relevancia en América Latina dedicado a la promoción, difusión e instalación de software libre. En su vigésima edición, se celebró de manera simultánea en 17 países y 68 ciudades, consolidándose como un espacio de encuentro para entusiastas, profesionales, estudiantes y público en general interesados en la cultura del software libre y las tecnologías abiertas.

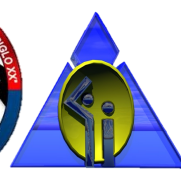
En la ciudad de Llallagua, Bolivia, la sede oficial fue la Universidad Nacional “Siglo XX”, a través de la carrera de Ingeniería Informática y el Instituto de Investigación y Desarrollo de Aplicaciones Informáticas (IIDA). El evento se llevó a cabo los días 24 y 25 de abril de 2024, y estuvo compuesto por dos actividades principales: el Congreso de Software Libre, donde se presentaron ponencias, talleres y experiencias sobre el uso, desarrollo e impacto del software libre, y el Install Fest, una jornada práctica de instalación y configuración de sistemas y aplicaciones libres en los equipos de los asistentes.

El objetivo central de FLISOL es fomentar la adopción del software libre, promover la

colaboración y el intercambio de conocimientos, y fortalecer la comunidad tecnológica local y regional.

Bajo el lema “Comparte Libertad: Comparte tu conocimiento en Software Libre”, FLISOL 2024 en Llallagua reafirmó el compromiso de la Universidad Nacional “Siglo XX” y su comunidad académica con la innovación, la educación tecnológica y la construcción colectiva del conocimiento abierto.





PRESENTACIÓN

Nos complace presentar la II Memoria de Ciencia y Tecnología Informática, que reúne las actas del Congreso de Software Libre en el marco de la vigésima edición del Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre - FLISOL 2024 de la sede oficial en la Universidad Nacional “Siglo XX”, carrera de Ingeniería Informática, en Llallagua, Bolivia.

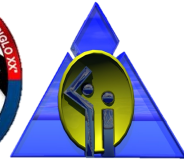
FLISOL es el evento de mayor alcance en Latinoamérica dedicado a la promoción y difusión de la cultura del Software Libre. En su versión número 21, se llevó a cabo de manera simultánea en 17 países y 68 ciudades, consolidándose como un espacio de encuentro, aprendizaje y colaboración para entusiastas, profesionales y estudiantes de la informática y la tecnología.

En nuestra sede, el evento fue organizado por el Instituto de Investigación y Desarrollo de Aplicaciones Informáticas (IIDAI), y contó con una agenda diversa que incluyó el Congreso de Software Libre y el tradicional Install Fest, realizados el viernes 24 y sábado 25 de abril, respectivamente. Estas actividades permitieron el intercambio de conocimientos, la instalación y configuración de software libre, así como la reflexión sobre los desafíos y oportunidades que ofrece la adopción de tecnologías abiertas en nuestra región.

La presente memoria recopila las ponencias, experiencias y resultados compartidos durante el congreso, reflejando el compromiso de nuestra comunidad universitaria con la innovación, la libertad tecnológica y la construcción colectiva del conocimiento. Agradecemos la participación activa de todos los asistentes, ponentes y organizadores, quienes hicieron posible este evento.

Juan Pablo Luna Felipez, Ph.D.

**ORGANIZADOR FLISOL LLALLAGUA - BOLIVIA
UNIVERSIDAD NACIONAL “SIGLO XX”**

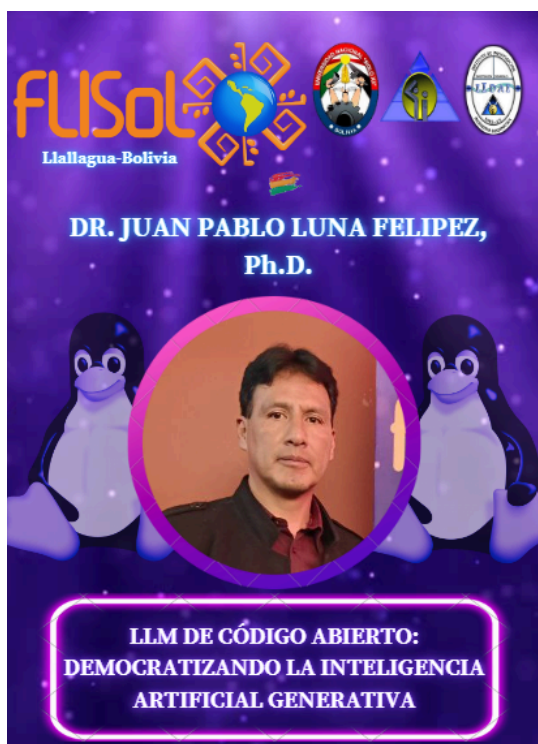


ÍNDICE

LLM DE CÓDIGO ABIERTO: DEMOCRATIZANDO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA	12
FEDORA KDE PLASMA	18
DISEÑO ELECTRÓNICO CON SOFTWARE LIBRE	22
WEB SCRAPING CON PYTHON	26
FREECAD: LA HERRAMIENTA IMPRESCINDIBLE PARA INGENIEROS MECÁNICOS Y ELECTROMECÁNICOS	31
ARCH LINUX: SIMPLICIDAD, CONTROL TOTAL Y PODER PARA EL USUARIO AVANZADO	35
CELESTIA CREA Y EXPLORA EL ESPACIO EN 3D	39
ANTIVIRUS LIBRE CLAMAV	43
CREA VÍDEOS ESPECTACULARES CON KDENLIVE	48
AUDACITY LA HERRAMIENTA DE EDICIÓN DE AUDIO GRATUITA Y DE CÓDIGO ABIERTO	52
MONSTER MASH IA	56



LLM DE CÓDIGO ABIERTO: DEMOCRATIZANDO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA



JUAN PABLO LUNA FELIPEZ, Ph.D.

jplunaf@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

La inteligencia artificial generativa se enfoca en crear contenido original como texto, imágenes o código, usando modelos de lenguaje a gran escala (LLM) entrenados con enormes volúmenes de datos. Estos modelos, como los GPT, permiten aplicaciones como chatbots, traducción automática y generación de contenido. Mientras que muchos LLM son propietarios, los de código abierto ofrecen ventajas como transparencia, personalización, seguridad y menor dependencia de grandes empresas. Proyectos como Bloom, LLaMA, Falcon y otros promueven el acceso libre a esta tecnología, impulsando una IA más abierta, ética e innovadora.

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) es un campo de estudio que se enfoca en la creación de máquinas y sistemas que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la percepción.

2. DESARROLLO

Inteligencia Artificial Generativa

Es un tipo de inteligencia artificial (IA) que se centra en la creación de contenido nuevo y original, como texto, imágenes, audio, video y código. Aprende patrones y relaciones a partir de grandes conjuntos de datos para generar contenido similar al que se ha utilizado para entrenarla. La IA generativa utiliza diversas técnicas de aprendizaje automático, como las redes neuronales convolucionales (CNNs) y las redes neuronales recurrentes (RNNs), para procesar y comprender los datos de entrenamiento.

LLMs

LLMs (Large Language Models) son modelos de lenguaje de gran escala que utilizan técnicas de aprendizaje automático para procesar y generar texto. Estos modelos son entrenados con grandes cantidades de datos de texto y pueden aprender a reconocer patrones y relaciones en el lenguaje natural.

Aplicaciones

Chatbots y asistentes virtuales. Generación de contenido. Análisis de texto. Traducción automática.

Generar correos electrónicos, artículos de noticias, libros y guiones de películas, programas de computadora, software completo, artículos científicos.

Bases

- Estadísticas (frecuencias).
- Redes Bayesianas.
- Modelos de Markov.
- MHHM.
- Redes Neuronales Artificiales.
- Transformadores (pocos millones de parámetros).
- Redes Neuronales Convolutivas (CNN).
- Redes Neuronales Recurrentes (RNN).

Evolución y modelos

Comprensión de texto. Generación de texto. Modelos híbridos.

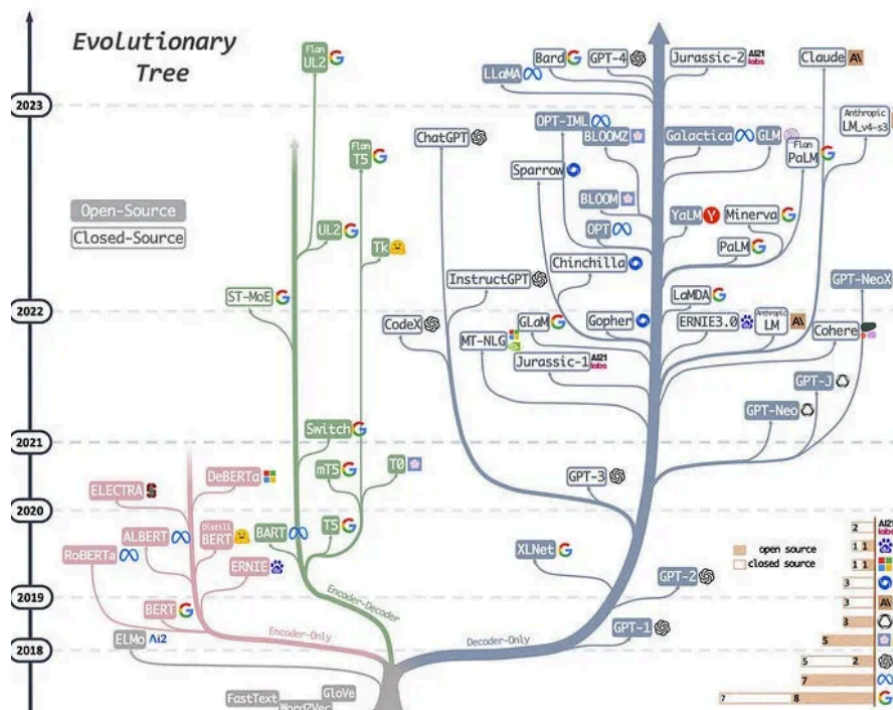


Figura 1: Evolución y modelos.

Parámetros

- GPT-1: 100 millones de parámetros.
- GPT-2: 1.500 millones de parámetros.
- GPT-3: 175.000 millones de parámetros.
- GPT-4: 1 billón de parámetros.
- El cerebro humano tiene 100 billones de conexiones.

Entrenamiento

Estos modelos ven más de 100 mil millones de palabras durante su entrenamiento, que es más de 100 veces lo que un humano escuchará o leerá en su vida! Aprenden mucho más lentamente que nosotros, pero tienen acceso a muchos (¡muchos!) más datos.

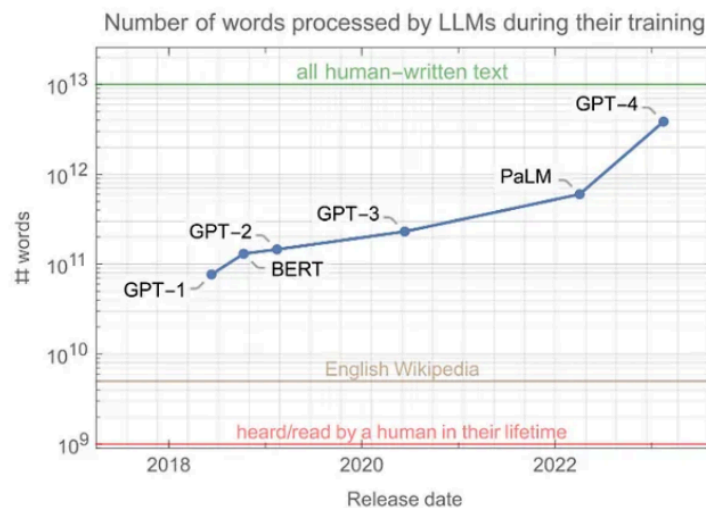


Figura 2: Gráfico del entrenamiento

Refinando Chatbots

- OpenAI: InstructGPT, ChatGPT (diciembre 2022).
- Anthropic lanzó Claude.
- Google lanzó Bard, luego Gemini.
- Meta lanzó LLaMA.

Dos meses después de su lanzamiento, ChatGPT ya tenía 100 millones de usuarios, el crecimiento de producto más rápido de la historia.

LLM propietarios

GPT, Bard, Gemini, Copilot.

Sus LLM son propietarios y sólo pueden ser utilizados por los clientes tras comprar una licencia. Esa licencia viene acompañada de derechos, pero también de posibles restricciones sobre cómo utilizar la LLM, así como de información limitada sobre los mecanismos que hay detrás de la tecnología. Controlados principalmente por OpenAI, Microsoft y Google.

LLM de código Abierto

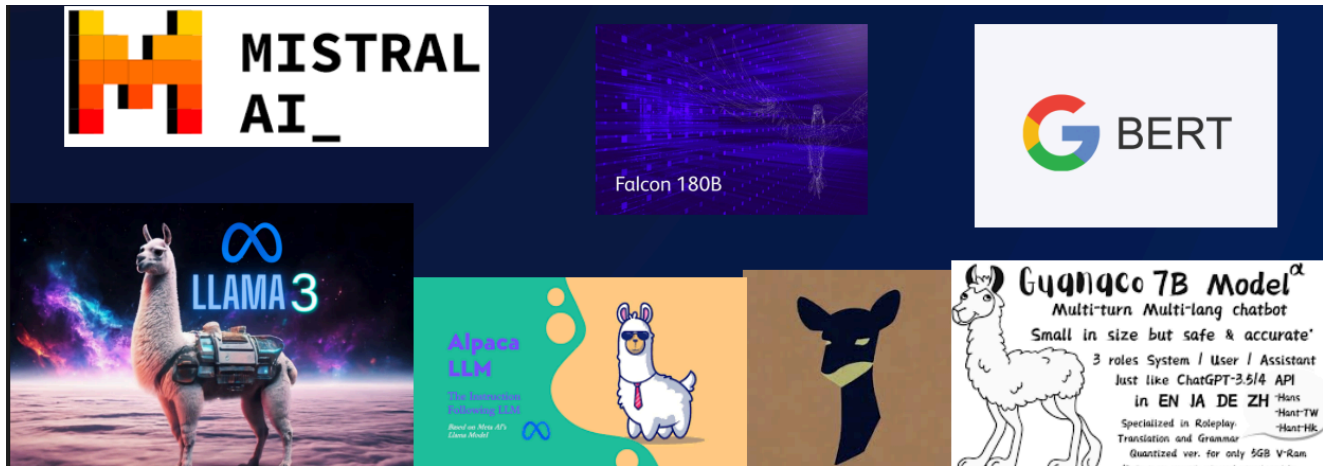


Figura 3: LLM de código abierto

Ventajas

- Mayor seguridad y privacidad de los datos.
- Ahorro de costes y reducción de la dependencia de proveedores.
- Transparencia del código y personalización del modelo de lenguaje.
- Apoyo activo de la comunidad y fomento de la innovación.
- Abordar la huella medioambiental de la IA.

Licencias

- MMistral Apache2 <https://github.com/simonw/llm-mistral/blob/main/LICENSE>
- Bloom MIT https://github.com/dptsa-300/start_with_bloom
- Bert Apache2 <https://github.com/google-research/bert/blob/master/LICENSE>
- Alpaca Apache2 https://github.com/tatsu-lab/stanford_alpaca
- OpenLlama Apache2 https://github.com/openlm-research/open_llama
- Falcon TII Falcon LLM License Version 1.0
<https://github.com/Decentralised-AI/falcon40b/blob/main/LICENSE.txt>
- Llama ACUERDO DE LICENCIA COMUNITARIA META LLAMA 3 <https://llama.meta.com/llama3/license/>

- Tabla Licencias y otros:
<https://info.deci.ai/hubfs/Downloadable%20Assets/%5BCheatSheet%5D-Top-Ten-List-of-LLMs-in-Open-Source-Arena.pdf>

Herramientas:

<https://deepinfra.com/chat>

<https://poe.com/>

Comparativa GTP vs Vicuña:

<https://chat.lmsys.org/>

3. CONCLUSIÓN

Los LLM de código abierto representan un gran paso hacia la democratización de la inteligencia artificial generativa. Frente a los modelos propietarios, ofrecen transparencia, adaptabilidad y libertad para investigadores, desarrolladores y empresas. Gracias al trabajo colaborativo de la comunidad y a la disponibilidad de licencias abiertas, estos modelos impulsan la innovación, reducen la dependencia tecnológica y abren el acceso a una IA más ética, accesible y sostenible para todos.



Figura 4: Fotografía de presentación de la ponencia

FEDORA KDE PLASMA



SANTOS IRENEO JUCHASARA COLQUE, M.Sc.

sijucol@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua - Bolivia

RESUMEN

Fedora KDE Plasma combina la solidez y actualización constante de Fedora con la elegancia y personalización de KDE Plasma. Fedora es una distribución de GNU/Linux enfocada en la innovación y el software libre, con diferentes ediciones según el tipo de uso, como escritorio, servidor o dispositivos IoT. KDE Plasma, como entorno de escritorio, ofrece una experiencia visual moderna, flexible y muy configurable, ideal para usuarios que buscan adaptar el sistema a sus necesidades. Incluye una amplia gama de aplicaciones como Dolphin, Konsole, Kate y Kdenlive, que cubren desde tareas básicas hasta funciones avanzadas. Con una comunidad activa y actualizaciones frecuentes, Fedora KDE Plasma se presenta como una excelente opción para quienes valoran libertad, rendimiento y personalización.

1. INTRODUCCIÓN

Fedora es una distribución del sistema operativo GNU/Linux completamente libre y de código abierto, patrocinada por la empresa Red Hat. Se distingue por su enfoque en la innovación tecnológica, incorporando rápidamente nuevas herramientas, librerías y entornos de desarrollo. Gracias a su modelo de actualizaciones frecuentes, con nuevas versiones cada seis meses, Fedora se posiciona como una plataforma ideal para desarrolladores, usuarios avanzados y entusiastas del software libre.

2. DESARROLLO

Filosofía y principios de Fedora:

La comunidad Fedora mantiene un compromiso inquebrantable con los principios del software libre. Su misión es fomentar la libertad, la colaboración y la innovación dentro del ecosistema de código abierto. Fedora busca proporcionar un sistema operativo confiable, seguro y adaptado a múltiples necesidades, sin comprometer los ideales éticos que sustentan el movimiento del software libre.

Ediciones disponibles de Fedora:

- **Fedora Workstation:** Orientada a usuarios de escritorio, diseñada para productividad, desarrollo y uso cotidiano.
- **Fedora Server:** Pensada para entornos empresariales, ofrece herramientas especializadas para servidores y centros de datos.
- **Fedora IoT:** Versión optimizada para dispositivos del Internet de las Cosas, con bajo consumo de recursos.
- **Fedora Spins:** Ediciones alternativas que incluyen diferentes entornos de escritorio como KDE Plasma, XFCE, LXQt, entre otros.



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia

Fuente: Elaboración propia.



Características principales:

KDE Plasma es un entorno de escritorio moderno, potente y visualmente atractivo. Desarrollado por la comunidad KDE, es completamente libre y de código abierto. Plasma destaca por su enfoque en la estética, la eficiencia y la personalización, ofreciendo una experiencia de usuario intuitiva y funcional, sin sacrificar rendimiento.

Opciones de personalización avanzada:

Uno de los mayores atractivos de KDE Plasma es su enorme capacidad de adaptación. El usuario puede:

- Cambiar temas visuales, esquemas de colores, fuentes, iconos y estilos de ventanas.
- Ajustar la disposición, tamaño y comportamiento de paneles, menús y widgets.
- Crear perfiles de usuario con configuraciones distintas según el entorno de trabajo o preferencia.
- Instalar widgets, temas y complementos desde el propio sistema o mediante repositorios en línea, ampliando aún más sus posibilidades.

Aplicaciones KDE destacadas:

El ecosistema KDE incluye una gran variedad de aplicaciones integradas que mejoran la experiencia general del usuario:

- **Dolphin:** Explorador de archivos rápido y flexible.
 - **Konsole:** Terminal altamente configurable.
 - **Kate:** Editor de texto avanzado, ideal para programadores.
 - **Discover:** Centro de software para instalar y actualizar aplicaciones fácilmente.
 - **Okular:** Visor de documentos que soporta múltiples formatos.
 - **Kdenlive:** Editor de video profesional y no lineal, ideal para creación multimedia.
- Además, existe un vasto catálogo de aplicaciones KDE para tareas de oficina, educación, gráficos, comunicación y más.

Comunidad y soporte:

Fedora KDE Plasma cuenta con el respaldo de dos comunidades sólidas: la de Fedora y la de KDE. Ambas ofrecen recursos abundantes como foros, wikis, manuales, canales de soporte oficial y espacios colaborativos donde los usuarios pueden resolver dudas, reportar errores y contribuir al desarrollo. Las actualizaciones son frecuentes e incluyen mejoras en seguridad, estabilidad y nuevas funcionalidades.

3. CONCLUSIÓN

Fedora KDE Plasma representa una opción poderosa, elegante y completamente libre para quienes buscan un entorno de escritorio moderno y personalizable. Su enfoque en la innovación, junto con la solidez del sistema Fedora y la flexibilidad del entorno KDE, lo convierten en una excelente elección tanto para usuarios experimentados como para aquellos que desean explorar el mundo del software libre con estilo, seguridad y eficiencia.



Figura 2: Fotografía de presentación de la ponencia



Figura 3: Fotografía de presentación de la ponencia

DISEÑO ELECTRÓNICO CON SOFTWARE LIBRE



JORGE VILLCÁEZ CASTILLO, M.Sc.

jorgevill2015@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

El diseño electrónico es una disciplina creativa que permite resolver problemas mediante la construcción de circuitos y sistemas electrónicos. Utilizar software libre en este campo ofrece múltiples ventajas, como el acceso gratuito a herramientas potentes, la posibilidad de modificar el código y la libertad de uso. Existen diversas aplicaciones disponibles en GNU/Linux, como KiCad, Qucs, Fritzing, KTechlab y Eagle, que permiten desde la simulación hasta el diseño completo de placas de circuito impreso (PCB). Estas herramientas son ideales tanto para estudiantes como para profesionales, ya que fomentan la innovación, el aprendizaje y la independencia tecnológica. El uso de software libre en diseño electrónico no solo es una alternativa viable, sino también una forma de impulsar el desarrollo abierto y colaborativo en el ámbito tecnológico.



1. INTRODUCCIÓN

El Diseño Electrónico es una actividad creativa y técnica que permite al estudiante o profesional aplicar sus conocimientos para transformar ideas en soluciones electrónicas funcionales. A través de esta práctica, se pone en funcionamiento el ingenio, la lógica y la creatividad para resolver problemas concretos en el campo de la electrónica, ya sea en contextos educativos, industriales o de investigación.

Esta disciplina abarca desde la concepción de una idea hasta la creación de prototipos, simulación y validación de circuitos electrónicos, incluyendo el uso de herramientas de diseño asistido por computadora. De la misma manera, el Diseñador Electrónico no solo interpreta y utiliza componentes existentes, sino que también desarrolla nuevas estrategias de procesamiento de información, optimiza sistemas electrónicos y propone innovaciones mediante el uso de nuevas tecnologías, componentes avanzados y/o el diseño de circuitos integrados de aplicación específica (ASICs). Su labor es fundamental en el avance de la tecnología moderna, ya que permite el desarrollo de dispositivos inteligentes, sistemas embebidos y automatización de procesos.

2. DESARROLLO

Diseño Electrónico con Software Libre

Si eres electrónico o aficionado a la electrónica, seguro que te interesará conocer algunos de los mejores programas que tienes para estas tareas en Linux. Muchos de ellos seguro que ya los conoces, pero tal vez no todos. Lo cierto es que en GNU/Linux existe una enorme cantidad de estas herramientas, y con una gran calidad en muchos casos.

Desde simuladores, hasta entornos EDA completos, pasando por otros programas de diseño de PCBs, etc.

KiCad

Kicad es una herramienta de software EDA (automatización de diseño electrónico) gratuita y de código abierto, que se utiliza para diseñar pcb (placas de circuito impreso o circuitos electrónicos) y esquemáticos. El proceso es sencillo y las creaciones se pueden exportar a formato PDF o Gerber.

Qucs (Quite Universal Circuit Simulator)

Qucs es un software de código abierto para la simulación de circuitos electrónicos distribuido bajo licencia GNU GPL.

Qucs es una alternativa sencilla pero funcional, a soluciones más complejas y profesionales como gEDA o PSPICE. Es suficiente para su trabajo con circuitos pequeños - medianos, y adaptado para todos los niveles. Además, es una de las pocas alternativas Open Source dentro del área.

Fritzing

Fritzing es un programa libre de automatización de diseño electrónico que busca ayudar a diseñadores y artistas para que puedan pasar de prototipos a productos finales.

KTechlab

KTechlab es una aplicación para GNU/Linux que proporciona un potente entorno para el diseño de circuitos eléctricos y de microcontroladores. Incluye la simulación de distintos componentes (lógicos, integrados, lineales, no lineales y reactivos), simulación y depuración de microcontroladores PIC a través de gsim, y posee lenguajes de alto nivel complementarios: Cuadros de flujo y Microbe.

Orégano

Orégano es un simulador de circuitos eléctricos y electrónicos que nos permitirá crear esquemas tanto con resistencias, condensadores, bobinas y elementos más avanzados como diodo, diodo zener, tiristor, diac, triac, potenciómetro, transistores (P-MOS, N-MOS...), bombilla, led, amplificador operacional, puesta a tierra, fusible, pulsadores y otros componentes electrónicos.

Simulador técnico

Simulador enfocado a procesos técnicos y circuitos electrónicos que nos ofrece una buena diversidad de bloques para añadir al montaje: puertas lógicas, condicionales, funciones aritméticas, convertidores, entradas / salidas booleanas y triestado, etc... También le podemos añadir bloques extras que vengan en paquetes separados.

Ofrece los bloques de lógica combinacional y secuencial más usados: puertas AND, OR, NOT (inversor), NOR, XOR, NAND, biestable D, biestable RS, biestable JK, Flipflop, salidas triestado, memorias RAM, switch, conectores en Bus, osciladores, LED, visores de 7 segmentos.

Eagle

Eagle está pensado para diseñar esquemas electrónicos. También podemos cargar circuitos diseñados en su lenguaje de programación (EAGLE User Language).

Es una herramienta de automatización de diseño electrónico, es decir, diseño de componentes electrónicos asistidos por computadora. Se utiliza para dibujar esquemas y disposiciones – layouts – de circuitos integrados. Puede utilizar lenguajes de descripción de manejo de hardware como VHDL o Verilog. Está escrito en Java. Actualmente utiliza una licencia GNU GPL, por lo que se considera software libre.

3. CONCLUSIÓN

El uso de software libre en el diseño electrónico representa una alternativa poderosa y accesible frente a las herramientas propietarias. Estas aplicaciones permiten a estudiantes, profesionales y entusiastas desarrollar circuitos electrónicos de forma eficiente, sin depender de licencias costosas ni restricciones.

Además de reducir barreras económicas, el software libre fomenta la autonomía tecnológica, la colaboración entre usuarios y la posibilidad de adaptar las herramientas a necesidades específicas. Plataformas como KiCad, Qucs, Fritzing y otras demuestran que es posible llevar a cabo proyectos electrónicos completos con recursos abiertos, promoviendo el aprendizaje, la innovación y la independencia en el desarrollo tecnológico.



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia

WEB SCRAPING CON PYTHON



LEYNA ROXANA SALINAS VEYZAGA, M.Sc.

leynasud@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

El Web Scraping con Python es una técnica poderosa y accesible que permite extraer, organizar y analizar grandes volúmenes de datos desde páginas web, facilitando tareas como la investigación, el monitoreo de redes sociales y la automatización de procesos. Herramientas como BeautifulSoup, Selenium y Scrapy hacen posible esta práctica incluso para usuarios con conocimientos básicos de programación. Más allá de extraer información, el Web Scraping convierte la web en una fuente estratégica de conocimiento útil para la toma de decisiones, el desarrollo de proyectos y el análisis de tendencias.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en una era donde los datos se han convertido en uno de los recursos más valiosos. Sin embargo, gran parte de esta información se encuentra dispersa en páginas web, no siempre accesible en formatos descargables o estructurados. En este contexto, surge el Web Scraping, una técnica que permite extraer información de sitios web de forma automatizada, con el fin de analizarla, almacenarla o utilizarla en distintos contextos.

Con Web Scraping, es posible recolectar grandes volúmenes de datos de forma rápida y precisa, algo que sería casi imposible hacer manualmente. Esta técnica resulta especialmente útil para tareas como la investigación de mercado, el seguimiento de precios, la recopilación de contenido, o incluso como parte de flujos de trabajo en proyectos de ciencia de datos y machine learning.

Una de las herramientas más potentes y accesibles para realizar Web Scraping es Python, debido a la riqueza de sus bibliotecas y a su sintaxis clara. Este artículo explora los fundamentos del Web Scraping, las bibliotecas más utilizadas, y herramientas específicas para la extracción de datos desde redes sociales.

2. DESARROLLO

¿Qué es Web Scraping?

El Web Scraping, también conocido como "scrapeo de contenidos" o "scrapeo de datos", consiste en utilizar software para obtener automáticamente información publicada en páginas web. Es similar al proceso que utilizan los motores de búsqueda como Google para indexar páginas web: un robot recorre los sitios, extrae los datos en formato HTML y los transforma en un formato estructurado como hojas de cálculo, bases de datos o archivos CSV.

Más allá de indexar, el objetivo del Web Scraping es transformar información no estructurada de la web en datos organizados y listos para ser analizados. Esto permite realizar estudios estadísticos, generar modelos predictivos, y realizar propuestas de análisis exploratorio o de inteligencia artificial.

Aplicaciones del Web Scraping

Entre los usos más comunes del Web Scraping destacan:

- Investigación de mercado
- Monitoreo de precios
- Seguimiento de noticias o publicaciones
- Análisis de redes sociales
- Generación de datasets para modelos de aprendizaje automático
- Extracción de datos educativos, científicos o estadísticos

Gracias a esta técnica, navegar por la web se convierte en una acción inteligente y estratégica, útil tanto para usuarios individuales como para instituciones.



Herramientas útiles para Web Scraping

Beautiful Soup

Es una biblioteca de Python ampliamente utilizada para extraer datos de archivos HTML y XML. Funciona generando un "árbol" de elementos del documento web, lo que permite localizar y extraer la información deseada de forma sencilla.

- Tiene una documentación completa
- Es fácil de usar
- Tiene una comunidad activa que ofrece soluciones variadas

¿Por qué el nombre "Beautiful Soup"? En desarrollo web, el término "tag soup" se usa de forma crítica para referirse a HTML mal estructurado. Beautiful Soup, como contrapartida, es una herramienta para ordenar y procesar esa sopa de etiquetas, extrayendo datos valiosos de ella.

Ejemplo práctico con Beautiful Soup

Uno de los ejemplos típicos es extraer datos sobre población mundial desde el sitio Worldometer. Este sitio ofrece estadísticas globales abiertas, ideales para prácticas de Web Scraping.

Selenium

Selenium es una herramienta de automatización de navegadores que permite simular la interacción humana con páginas web. Es muy útil cuando la información se genera dinámicamente con JavaScript o cuando es necesario interactuar con formularios, botones, etc.

- Compatible con varios lenguajes: Python, Java, C#, PHP, entre otros
- Permite grabar, depurar y ejecutar pruebas automáticas en la web

ChromeDriver

Es el ejecutable que permite a Selenium controlar el navegador Google Chrome. Gracias a él, se puede navegar, ingresar datos, hacer clics, ejecutar scripts y extraer resultados.

Scrapy

Scrapy es un framework de Web Scraping desarrollado en Python que permite construir bots capaces de rastrear páginas web y extraer información de forma eficiente y estructurada. Está diseñado para manejar grandes volúmenes de datos y facilitar su almacenamiento.

Herramientas para extracción de datos en redes sociales

Además del scraping en sitios web comunes, también se pueden extraer datos desde redes sociales, ya sea mediante Web Scraping directo o a través de las APIs oficiales.

Entre las herramientas más utilizadas tenemos:

- **Twint**: herramienta avanzada que permite obtener tweets sin necesidad de usar la API de Twitter.
- **Witterscraper**: extrae datos usando la API de Twitter.
- **Ultimate-Facebook-Scraper**: permite scrapear fotos, videos, posts y listas de amigos de un perfil de Facebook.
- **Facebook-miner**: accede a posts y comentarios mediante la API Graph de Facebook
- **Facebook-scraper**: permite scrapear publicaciones públicas sin necesidad de la API oficial.

Ejemplo con facebook-scraper en Python:

```
from facebook_scraper import get_posts
for post in get_posts('<id_cuenta>', pages=1):
    print(post['text'][:50])
```

Flujo de control típico del Web Scraping en redes sociales

1. **Indicar perfil y red social**: el usuario accede con su navegador a un perfil (Twitter, LinkedIn, Facebook).
2. **Solicitar scraping**: la herramienta identifica al usuario y solicita datos al servidor de la red social.
3. **Datos extraídos**: el servidor responde con los datos.
4. **Descarga**: el resultado se descarga y queda disponible para el usuario en el navegador.

3. CONCLUSIÓN

El Web Scraping con Python representa una de las formas más poderosas, flexibles y accesibles de recopilar y transformar información disponible en la web. Su utilidad se extiende a múltiples áreas como la investigación académica, el análisis de mercados, la vigilancia competitiva, el seguimiento de noticias, la creación de datasets para inteligencia artificial, y el análisis de redes sociales, entre muchos otros. Gracias a estas técnicas, es posible acceder a grandes volúmenes de datos en tiempo real, estructurarlos y convertirlos en conocimiento útil y accesible.

Bibliotecas como BeautifulSoup, Selenium y Scrapy han democratizado el acceso a esta tecnología, permitiendo que incluso personas con conocimientos básicos de programación puedan automatizar la recolección de datos y

aplicarlos en proyectos reales. Su capacidad de adaptación a diferentes tipos de páginas web, ya sean estáticas o dinámicas, las convierte en herramientas indispensables en el arsenal de cualquier analista de datos, programador o investigador digital.

Además, la posibilidad de aplicar Web Scraping sobre plataformas de redes sociales abre una nueva dimensión para el estudio del comportamiento humano en entornos digitales, la detección de tendencias, el monitoreo de opinión pública y la recopilación de contenido para análisis semántico y visualización de datos. Todo esto permite no solo acceder a la información, sino entenderla en su contexto y tiempo adecuado.



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia

FREECAD: LA HERRAMIENTA IMPRESCINDIBLE PARA INGENIEROS MECÁNICOS Y ELECTROMECÁNICOS



ING. HÉCTOR MEDRANO FLORES

hmedranoflores@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

FreeCAD es un software de diseño asistido por computadora (CAD) de código abierto que se destaca como una alternativa potente y gratuita frente a programas comerciales como SolidWorks o AutoCAD. Está orientado principalmente a la ingeniería mecánica, aunque también se adapta a campos como arquitectura, diseño de productos e impresión 3D. Entre sus principales características se encuentran el modelado 3D paramétrico, el diseño de ensamblajes complejos y la posibilidad de realizar simulaciones técnicas como análisis de elementos finitos y dinámica de fluidos. Es compatible con múltiples formatos estándar de la industria, funciona en distintos sistemas operativos y puede ejecutarse en equipos de gama media. Gracias a su licencia libre, su comunidad activa y su constante evolución, FreeCAD ofrece un entorno profesional accesible que fomenta la autonomía tecnológica, el aprendizaje práctico y la innovación. En un contexto donde el acceso abierto al conocimiento es esencial, FreeCAD se consolida como una herramienta ética, sostenible y eficaz para el diseño técnico del presente y del futuro.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el software libre y de código abierto se ha convertido en un componente clave para la innovación tecnológica. Conceptos como *software libre* y *open source* han ganado protagonismo por su impacto en el acceso al conocimiento y en la independencia tecnológica de profesionales y estudiantes.

El software libre se caracteriza por ofrecer a los usuarios la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar los programas. Por su parte, el software de código abierto permite que cualquier persona pueda acceder al código fuente para adaptarlo o ampliarlo según sus necesidades. Estas libertades no solo empoderan a las comunidades de desarrollo, sino que también fomentan la colaboración, la transparencia y la mejora continua.

Uno de los exponentes más importantes del software libre en el área del diseño asistido por computadora es FreeCAD, una herramienta de modelado 3D que destaca por su capacidad, flexibilidad y gratuidad.

2. DESARROLLO

FreeCAD

Es un software CAD de código abierto que permite el modelado 3D paramétrico, orientado principalmente a la ingeniería mecánica, aunque también se adapta a otros campos como arquitectura, diseño de productos o impresión 3D. Su modularidad y capacidad de expansión lo hacen apto tanto para proyectos educativos como industriales.

Historia y evolución

El proyecto FreeCAD comenzó en la década del 2000 con el desarrollo inicial de un software llamado *CADuntu*, impulsado por Jürgen Riegel. Desde entonces, ha evolucionado significativamente hasta convertirse en una herramienta robusta, mantenida por una comunidad activa.

Capacidades principales

Entre sus características más destacadas se encuentra el modelado paramétrico, que permite definir objetos mediante parámetros ajustables y relaciones lógicas. Esto permite modificar diseños fácilmente sin rehacer el trabajo desde cero.

FreeCAD también permite el diseño de ensamblajes complejos, simulando la interacción y el movimiento entre piezas. Además, incorpora herramientas para análisis de elementos finitos (FEA), dinámica de fluidos computacional (CFD) y otras simulaciones técnicas.

Cuenta con funciones avanzadas de modelado, como creación de sólidos, superficies, alambres y mallas, además de operaciones como extrusión, revolución, barrido y booleanas. Esta variedad de herramientas permite trabajar con una gran diversidad de proyectos.



Compatibilidad y accesibilidad

FreeCAD es multiplataforma y puede ejecutarse en Windows, Linux y macOS. Es compatible con formatos estándar de la industria como STEP, IGES, STL, DXF, lo que facilita el intercambio de archivos con otros programas CAD.

Requiere recursos moderados, lo que lo hace accesible incluso para usuarios con equipos de gama media. Su licencia GPL (General Public License) garantiza total libertad para su uso, modificación y distribución.

Comunidad y soporte

FreeCAD cuenta con una comunidad activa de usuarios, desarrolladores y colaboradores. Existe amplia documentación, foros de soporte, tutoriales y extensiones disponibles, lo cual fortalece su ecosistema y lo convierte en una herramienta en constante evolución.

Comparativa con software propietario

A diferencia de programas como **SolidWorks** o **AutoCAD**, FreeCAD es completamente gratuito. Mientras que las licencias comerciales pueden resultar prohibitivas para estudiantes, emprendedores o instituciones educativas, FreeCAD ofrece un entorno profesional sin coste alguno y sin restricciones de uso.

Casos de uso

FreeCAD se utiliza en:

- Diseño mecánico e industrial.
- Desarrollo de productos y prototipos.
- Impresión 3D y fabricación digital.
- Arquitectura y diseño de interiores.
- Proyectos académicos y de investigación.

3. CONCLUSIÓN

FreeCAD es mucho más que una alternativa gratuita a los programas CAD comerciales. Es una herramienta poderosa, flexible y en constante mejora, que representa los valores del software libre: accesibilidad, transparencia y colaboración.

Para ingenieros, diseñadores, estudiantes y entusiastas, FreeCAD abre las puertas a un entorno de desarrollo profesional sin limitaciones económicas. Su adopción fomenta la autonomía tecnológica, el aprendizaje práctico y la innovación en diversas áreas del diseño técnico.

En una época donde el conocimiento libre y el acceso igualitario a la tecnología son fundamentales, FreeCAD se consolida como una solución sólida, sostenible y ética para el presente y el futuro del diseño asistido por computadora.



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia

ARCH LINUX: SIMPLICIDAD, CONTROL TOTAL Y PODER PARA EL USUARIO AVANZADO



DOUGLAS GUTIERREZ CUÑACA

gutierrezcunaca@gmail.com

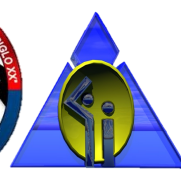
Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llaallagua, Bolivia

RESUMEN

El diseño electrónico es una disciplina creativa que permite resolver problemas mediante la construcción de circuitos y sistemas electrónicos. Utilizar software libre en este campo ofrece múltiples ventajas, como el acceso gratuito a herramientas potentes, la posibilidad de modificar el código y la libertad de uso. Existen diversas aplicaciones disponibles en GNU/Linux, como KiCad, Qucs, Fritzing, KTechlab y Eagle, que permiten desde la simulación hasta el diseño completo de placas de circuito impreso (PCB). Estas herramientas son ideales tanto para estudiantes como para profesionales, ya que fomentan la innovación, el aprendizaje y la independencia tecnológica. El uso de software libre en diseño electrónico no solo es una alternativa viable, sino también una forma de impulsar el desarrollo abierto y colaborativo en el ámbito tecnológico.



1. INTRODUCCIÓN

Arch Linux es una distribución del sistema operativo GNU/Linux que destaca por su enfoque minimalista, su modelo de actualización continua y su filosofía centrada en el control total del usuario. Inspirado en la distribución CRUX, el programador Judd Vinet creó Arch Linux en marzo de 2002, liderando el proyecto hasta el 1 de octubre de 2007. Posteriormente, transfirió el liderazgo a Aaron Griffin debido a la falta de tiempo. Más adelante, el 24 de febrero de 2020, Griffin cedió el liderazgo a Levente Polyak tras un proceso de votación, estableciendo además un nuevo período de liderazgo de dos años.

El nombre *Arch* fue elegido por Vinet por su afinidad con el término inglés *arch-enemy*, que significa "archienemigo", haciendo referencia a algo principal o fundamental. Etimológicamente, proviene del griego antiguo *ἀρχή* (*arché*), que significa liderar o dirigir.

Arch Linux se ha consolidado como una de las distribuciones más potentes y flexibles dentro del ecosistema GNU/Linux, dirigida especialmente a usuarios con experiencia que buscan aprender más sobre el funcionamiento del sistema y personalizarlo por completo según sus necesidades.

2. DESARROLLO

Distribución general y modelo de actualización

Arch Linux es una distribución de propósito general, diseñada para arquitecturas x86-64 bits y compuesta en su mayoría por software libre y de código abierto. Es desarrollada de manera independiente y se esfuerza por ofrecer las versiones más recientes y estables del software mediante un modelo de lanzamiento continuo (*rolling release*).

Este modelo permite mantener el sistema siempre actualizado sin necesidad de instalar versiones nuevas, como ocurre con otras distribuciones. Las actualizaciones se aplican de forma gradual, lo que reduce el riesgo de errores al actualizar componentes críticos del sistema.

Requisitos del sistema

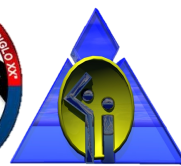
En cuanto a los requisitos mínimos del sistema, Arch Linux puede instalarse en computadoras con procesadores de 450 MHz, 512 MB de RAM y 1 GB de espacio en disco. Sin embargo, para una experiencia fluida y estable se recomienda contar con al menos 2 GB de RAM y 20 GB de almacenamiento.

Documentación y soporte

Uno de los pilares fundamentales de Arch Linux es su completa documentación a través de la **ArchWiki**, reconocida por su calidad, claridad y profundidad. Esta documentación permite a los usuarios resolver problemas de forma autónoma y comprender mejor el sistema.

Libertad de elección del entorno

Otra ventaja clave es la libertad de elección. Arch Linux no viene con un entorno de escritorio predeterminado, permitiendo al usuario instalar solo los componentes que desea. Esta libertad evita conflictos entre entornos y garantiza una experiencia "pura", sin modificaciones por parte de los desarrolladores.



Repositorio de usuarios (AUR)

Además, Arch cuenta con el AUR (Arch User Repository), un repositorio mantenido por la comunidad que ofrece acceso a prácticamente todos los programas disponibles para Linux, incluyendo herramientas no presentes en los repositorios oficiales.

Proyecto comunitario

Esta comunidad es precisamente una de las fortalezas más grandes de Arch. El proyecto no está respaldado por una empresa, sino que es sostenido y desarrollado por sus propios usuarios, lo que garantiza transparencia, participación abierta y una dirección centrada en sus necesidades.

Ventajas

Entre sus ventajas más destacadas están:

- Control total del sistema.
- Documentación de alta calidad.
- Acceso a software actualizado.
- Flexibilidad total en la instalación y configuración.

Desventajas

Sin embargo, también existen desventajas:

- La instalación inicial es compleja y requiere conocimientos técnicos.
- Las actualizaciones, si no se realizan con precaución, pueden causar errores en el sistema.
- El modelo *rolling release* implica que algunos programas pueden tener fallos al no haber sido probados exhaustivamente.

El gestor de paquetes Pacman

Un componente clave de Arch Linux es su gestor de paquetes Pacman, que combina un formato simple de paquetes binarios con un sistema eficiente de gestión. Pacman permite instalar, actualizar y eliminar paquetes fácilmente desde los repositorios oficiales o desde compilaciones hechas por los usuarios. También gestiona automáticamente las dependencias, asegurando que el sistema se mantenga coherente y actualizado.

3. CONCLUSIÓN

Arch Linux representa una opción poderosa para quienes desean tener un control total sobre su sistema operativo y aprender profundamente sobre GNU/Linux. Su modelo de actualización continua, su enfoque minimalista y su comunidad activa lo convierten en una distribución ideal para usuarios avanzados que valoran la libertad, la transparencia y la personalización extrema.

Aunque no es una distribución recomendada para principiantes debido a la complejidad de su instalación y mantenimiento, Arch ofrece recompensas significativas en términos de aprendizaje, rendimiento y flexibilidad. En un entorno donde el software libre y el conocimiento abierto son cada vez más valorados, Arch Linux se mantiene firme como un referente de filosofía, eficiencia y comunidad.



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia

CELESTIA CREA Y EXPLORA EL ESPACIO EN 3D



JHERSON ARIEL MONTAÑO RIVERA

jhersson59@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional "Siglo XX"

Llaallagua, Bolivia

RESUMEN

***Celestia** es un simulador espacial en 3D que permite explorar el universo de forma interactiva, visualizando planetas, lunas, estrellas y galaxias desde cualquier punto del espacio y el tiempo. Fue creado en 2001 por Chris Laurel y es un programa libre y de código abierto, distribuido bajo la licencia GPL v2, que garantiza al usuario libertad de uso, estudio, modificación y distribución.*

Además de navegar libremente, Celestia permite personalizar la visualización, controlar el paso del tiempo y acceder a información astronómica detallada. Una de sus funciones más destacadas es la creación de planetas personalizados, con parámetros físicos, texturas y órbitas definidos por el usuario.

1. INTRODUCCIÓN

Celestia es un simulador espacial tridimensional que permite a los usuarios explorar el universo de forma interactiva. A diferencia de otros programas de simulación astronómica, Celestia no se limita a la superficie de un planeta, sino que te permite viajar libremente a través del espacio y visitar una amplia variedad de objetos celestes desde cualquier punto en el tiempo y en el espacio.

Gracias a esta herramienta, es posible observar desde planetas y lunas, hasta cúmulos estelares, sistemas solares completos y galaxias lejanas. El programa se presenta como una plataforma educativa y creativa, que además de ofrecer exploración libre, permite que cada usuario agregue y cree sus propios mundos, estrellas o asteroides.

2. DESARROLLO

Origen y licencia de Celestia

Celestia fue creado en el año 2001 por Chris Laurel y se basa en la tecnología OpenGL, lo que le permite renderizar gráficos en 3D con fluidez y en distintas escalas. Desde sus inicios, el proyecto ha sido gratuito y de código abierto, bajo la licencia GPL versión 2, una de las licencias de software libre más utilizadas.

Esta licencia permite a los usuarios ejecutar, estudiar, modificar y redistribuir el programa libremente. Sus cuatro libertades básicas son:

1. Libertad de uso para cualquier propósito
2. Libertad de estudiar el software y acceder al código fuente
3. Libertad de modificar el software
4. Libertad de redistribuir copias, originales o modificadas

Controles y navegación

Los controles de Celestia ofrecen una amplia gama de funciones que permiten explorar el universo de manera intuitiva. Incluyen navegación libre por el espacio, ajustes de tiempo, personalización visual y acceso a información detallada sobre objetos astronómicos. Gracias a estos controles, los usuarios pueden realizar viajes interplanetarios o explorar galaxias completas con facilidad.

El navegador del sistema solar permite seleccionar y visitar planetas y lunas dentro del sistema solar, mientras que el menú de control del tiempo permite ajustar la velocidad temporal, acelerarla, ralentizarla o pausarla completamente para observar eventos celestes en detalle.

Visualización personalizable

Celestia ofrece una gran variedad de opciones para personalizar la apariencia de la simulación espacial. Es posible modificar la resolución, la calidad gráfica, el nivel de detalle y aplicar texturas específicas a los objetos celestes. Esto mejora la experiencia visual y hace que la simulación sea más inmersiva.

Creación de planetas y texturas personalizadas

Una de las características más potentes de Celestia es la posibilidad de crear nuevos planetas y sistemas completos. El usuario puede definir su propio planeta indicando su clase, textura, modelo 3D (malla), parámetros orbitales, radio, rotación, oblicuidad, albedo, entre otros.

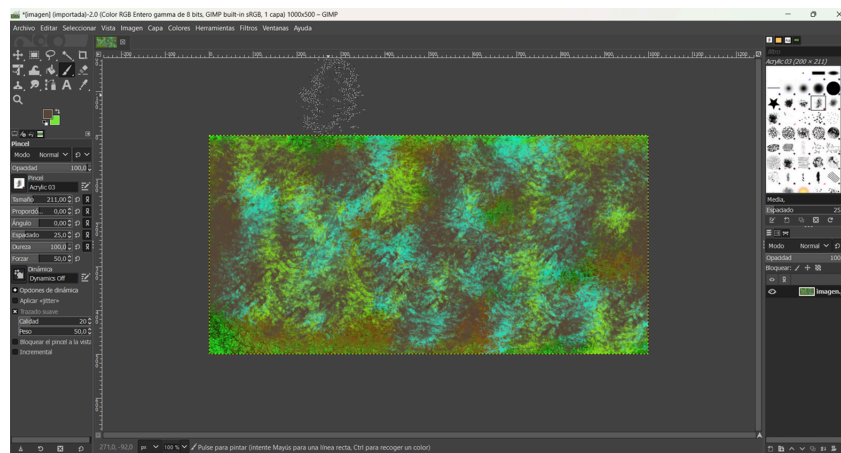


Figura 1: creación de textura.

Fuente: Elaboración propia

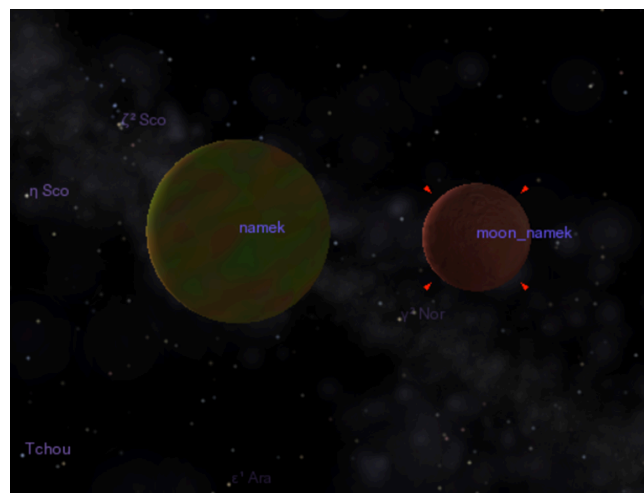


Figura 2: Nuevo planeta y su propia luna.

Fuente: Elaboración propia

3. CONCLUSIÓN

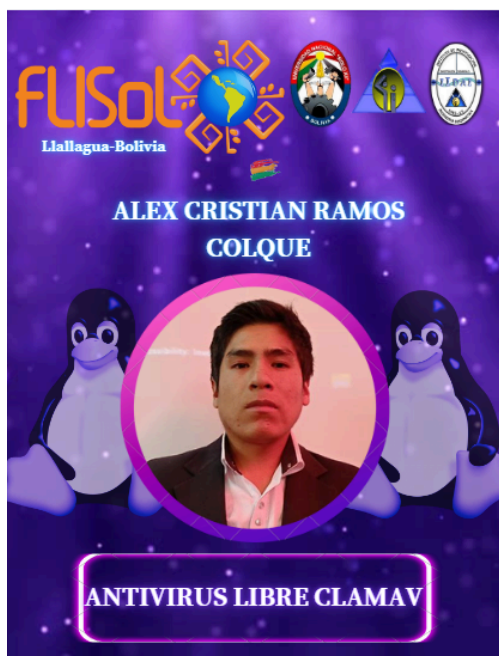
Celestia es mucho más que un simulador espacial; es una ventana abierta al universo que permite a cualquier persona navegar, aprender y crear en un entorno astronómico tridimensional. Su naturaleza libre y de código abierto, combinada con su flexibilidad y potencial educativo, lo convierten en una herramienta valiosa para el aprendizaje, la divulgación científica y la exploración personal del cosmos.

Gracias a su interfaz accesible, su base de datos expansible y su compatibilidad con contenido personalizado, Celestia fomenta la creatividad, la curiosidad y la comprensión del universo. En un mundo donde el acceso al conocimiento y la tecnología es esencial, Celestia se presenta como una plataforma libre, educativa e inspiradora.



Figura 3: Fotografía de presentación de la ponencia

ANTIVIRUS LIBRE CLAMAV



ALEX CRISTIAN RAMOS COLQUE

cramoscolque@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

ClamAV es un antivirus libre y de código abierto que ofrece protección eficaz contra malware en sistemas operativos como Windows, macOS y Linux. Distribuido bajo la licencia GPL, permite a los usuarios usarlo, estudiarlo, modificarlo y compartirlo libremente. Su instalación y configuración se realiza desde la terminal, permitiendo actualizar su base de datos, activar el demonio de escaneo y ejecutar análisis de archivos o carpetas mediante comandos como `clamscan` y `clamdscan`.

También cuenta con una interfaz gráfica llamada ClamTK, ideal para usuarios que prefieren entornos visuales. Entre sus ventajas destacan su bajo consumo de recursos y su gratuidad, aunque requiere actualizaciones manuales y puede ser menos eficaz frente a amenazas emergentes. En resumen, ClamAV es una excelente opción para quienes buscan una solución antivirus libre, flexible y multiplataforma.

1. INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más digital, donde la mayoría de nuestras actividades cotidianas y profesionales dependen de dispositivos conectados, la protección frente a amenazas informáticas se vuelve una necesidad prioritaria. Un antivirus no es solo una opción, sino una inversión esencial para la seguridad de cualquier equipo utilizado con fines personales, profesionales o comerciales.

La función principal de un antivirus es prevenir infecciones, detectar y eliminar malware, proteger datos personales y mantener la funcionalidad del sistema operativo. En este contexto, es importante considerar soluciones que sean accesibles, confiables y compatibles con múltiples plataformas, como ClamAV, un software antivirus libre y de código abierto.

ClamAV, desarrollado desde 2001, representa una excelente alternativa a los antivirus comerciales. Gracias a su licencia de tipo GPL (Licencia Pública General de GNU), ofrece a los usuarios la libertad de usarlo, estudiarlo, modificarlo y redistribuirlo. Además, su capacidad multiplataforma le permite ejecutarse en sistemas como Windows, macOS y Linux, convirtiéndolo en una herramienta versátil tanto para usuarios individuales como para organizaciones.

2. DESARROLLO

Instalación de ClamAV

Para instalar ClamAV en un sistema basado en Debian/Ubuntu, se deben ejecutar los siguientes comandos desde la terminal:

```
apt-get install clamav clamav-docs clamav-daemon clamav-freshclam  
apt-get install arc arj bzip2 cabextract lzop nomarch p7zip pax tnef unrar-free unzip zop
```

Esta instalación incluye tanto el motor de análisis como la documentación, el demonio de escaneo y herramientas auxiliares necesarias para descomprimir diversos formatos de archivo.

Configuración de la Base de Datos de Virus

Para asegurar una detección actualizada, es esencial mantener la base de datos de firmas de virus actualizada. Esto se hace con los siguientes comandos:

```
sudo freshclam  
sudo systemctl status clamav-freshclam  
sudo systemctl stop clamav-freshclam  
sudo systemctl start clamav-freshclam
```

Activación del demonio de ClamAV

El demonio de ClamAV es responsable del escaneo en segundo plano y puede ser activado con los siguientes comandos:

```
sudo systemctl status clamav-daemon
sudo systemctl start clamav-daemon
sudo systemctl stop clamav-daemon
```

Uso del antivirus ClamAV (línea de comandos)

ClamAV se opera principalmente desde la terminal. Algunos comandos útiles incluyen:

```
man clamscan
clamscan documento.txt
clamscan -r /home/usuario/Descargas
clamscan --stdout documento.txt
clamscan --quiet /home/usuario/Documentos
```

Para utilizar **clamdscan**, una variante optimizada que trabaja con el demonio en ejecución:

```
sudo clamdscan document.txt
sudo clamdscan /home/
sudo clamdscan -r --stdout document.txt
```

Modo gráfico: ClamTK

Para quienes prefieren trabajar en un entorno visual, ClamAV ofrece la herramienta **ClamTK**, una interfaz gráfica que facilita la ejecución de análisis, revisión de archivos y configuración general del antivirus. Puede instalarse y ejecutarse fácilmente para quienes no están familiarizados con comandos en consola.

Ventajas y desventajas de ClamAV

Ventajas:

- Gratuito y de código abierto, ideal para usuarios individuales y organizaciones sin fines de lucro.
- Bajo impacto en el sistema, funcionando sin afectar significativamente el rendimiento de la computadora.
- Capacidad de detectar una amplia variedad de malware.

Desventajas:

- Puede ser menos efectivo contra amenazas nuevas o desconocidas.
- Las actualizaciones deben realizarse manualmente para garantizar una protección constante y actualizada.

3. CONCLUSIÓN

ClamAV es una herramienta poderosa, eficiente y accesible para la protección de sistemas informáticos. Su naturaleza libre y de código abierto, junto con su compatibilidad multiplataforma y su capacidad para funcionar en segundo plano sin consumir muchos recursos, lo convierten en una excelente opción tanto en entornos personales como institucionales.

Aunque presenta algunas limitaciones frente a amenazas más recientes y su configuración puede requerir cierto conocimiento técnico, su uso ofrece grandes ventajas para quienes buscan una solución ligera, personalizable y sin restricciones comerciales.



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia



CREA VÍDEOS ESPECTACULARES CON KDENLIVE



JOSÉ LUIS OROPEZA PACO

joseluisoropeze@gmail.com

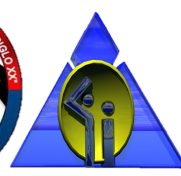
Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

***Kdenlive** es un editor de vídeo gratuito y de código abierto que ofrece funciones profesionales como edición multipista, efectos, transiciones y textos. Compatible con Linux, Windows y macOS, es fácil de usar y altamente personalizable. Distribuido bajo licencia libre, promueve el acceso abierto y la creación sin restricciones. Es ideal para estudiantes, creadores y profesionales que buscan una alternativa potente al software comercial.*



1. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual de la creación de contenido audiovisual, contar con herramientas potentes, accesibles y de calidad es fundamental. Desde la educación y el entretenimiento hasta el marketing y la comunicación digital, el video se ha convertido en uno de los medios más utilizados y eficaces para transmitir ideas, historias y conocimientos. Sin embargo, muchas veces los programas profesionales de edición requieren licencias costosas o condiciones de uso restrictivas.

En este contexto, Kdenlive se posiciona como una de las mejores alternativas dentro del universo del software libre. Se trata de un editor de video no lineal, gratuito y de código abierto, que pone a disposición de los usuarios una plataforma profesional, rica en funciones, estable y amigable. A diferencia de otras soluciones comerciales, Kdenlive ofrece libertad, flexibilidad y un entorno de trabajo completo para quienes desean producir videos de alta calidad sin barreras económicas ni limitaciones de licencia.

2. DESARROLLO

Historia y evolución de Kdenlive

La historia de Kdenlive comenzó en 2002, cuando fue creado por Jason Wood como parte del proyecto MLT (Media Lovin' Toolkit). En sus inicios, funcionaba principalmente como una interfaz gráfica para este motor de procesamiento multimedia, pero con el paso del tiempo, y gracias a la participación activa de la comunidad, se transformó en un editor de vídeo completo y autónomo.

En 2008 se lanzó la primera versión estable, marcando un hito en el desarrollo del software libre para la edición de vídeo. Desde entonces, Kdenlive ha tenido un crecimiento sostenido, mejorando sus herramientas, compatibilidad y rendimiento. Hoy en día, es utilizado tanto por aficionados como por profesionales en todo el mundo.

Última versión

La versión 21.08, publicada el 16 de agosto de 2021, introdujo diversas mejoras: optimización del rendimiento, nuevas herramientas de edición, corrección de errores y una interfaz más pulida. Estas actualizaciones frecuentes demuestran el compromiso del equipo de desarrollo por mantener el software al nivel de los estándares actuales.

Licencia del software

Kdenlive está distribuido bajo la Licencia Pública General de GNU (GPL), que permite a cualquier usuario utilizar, estudiar, modificar y redistribuir el software de forma libre. Esto no solo garantiza acceso gratuito, sino que también promueve la transparencia, la colaboración y el aprendizaje, pilares fundamentales del software libre.

Objetivo del proyecto

El principal objetivo de Kdenlive es brindar a los usuarios una herramienta de edición de video profesional, accesible y sin restricciones económicas. Busca competir en calidad con los editores comerciales más

reconocidos, pero sin ataduras legales ni costos elevados. Su propósito también es fomentar la creación digital libre, especialmente en entornos educativos, comunitarios y de producción independiente.

Método de descarga

El programa está disponible para descarga gratuita desde su sitio oficial:

<https://kdenlive.org/en/download>

Allí, los usuarios pueden encontrar versiones para Linux, Windows y macOS, además de instrucciones claras para su instalación.

Interfaz de usuario y método de trabajo

La interfaz de Kdenlive está diseñada para ser clara y funcional. Al abrir el programa, se presenta una ventana de inicio con acceso a proyectos recientes y opciones para crear nuevos. La barra de herramientas ofrece accesos rápidos a funciones esenciales como recorte, división, efectos, transiciones y renderizado.

En la pantalla de trabajo, se encuentra la línea de tiempo, donde se ensamblan y editan los clips, así como el monitor de vista previa, la biblioteca de medios, y las bandejas de audio y video, que permiten organizar los archivos importados.

Además, incluye herramientas para añadir texto y títulos animados, aplicar efectos visuales y de sonido, corregir color, estabilizar imagen, y mucho más. Su diseño modular y altamente personalizable permite a cada usuario adaptar el espacio de trabajo a su flujo de edición.

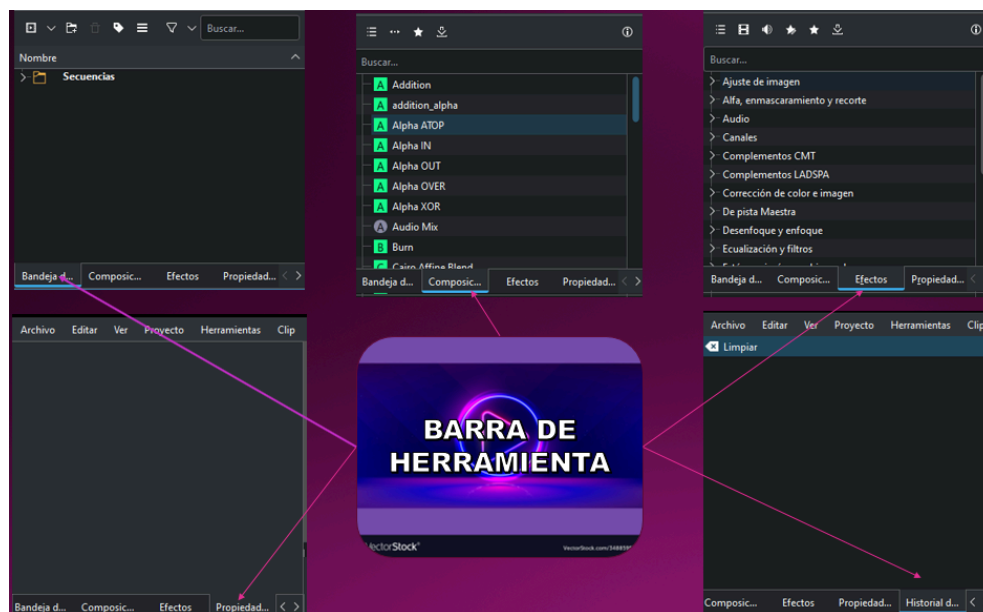


Figura 1: Barra de herramientas

3. CONCLUSIÓN

Kdenlive es mucho más que un editor de vídeo gratuito: es una herramienta profesional, potente y libre que demuestra el gran potencial del software de código abierto en el ámbito audiovisual. Su constante evolución, su comunidad activa y su enfoque centrado en la libertad del usuario lo convierten en una solución ideal para estudiantes, docentes, creadores de contenido, realizadores independientes y cualquier persona interesada en la edición de video de manera seria y accesible.

Gracias a su compatibilidad multiplataforma, su estabilidad y su amplio conjunto de funciones, Kdenlive permite crear contenido visual de alta calidad sin necesidad de recurrir a programas comerciales. Representa una elección ética, sostenible y empoderadora en el mundo digital actual, donde el acceso al conocimiento y la creatividad deben estar al alcance de todos.



Figura 2: Fotografía de presentación de la ponencia

AUDACITY LA HERRAMIENTA DE EDICIÓN DE AUDIO GRATUITA Y DE CÓDIGO ABIERTO



OLIVER FRANKLIN JANAYO MAMANI

franklinjanyo@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

Audacity es un editor de audio gratuito y de código abierto que ofrece herramientas profesionales para grabar, editar, mezclar y aplicar efectos a archivos de sonido. Nacido en 1999 como un proyecto académico, ha evolucionado gracias a una comunidad activa que impulsa su desarrollo continuo. Es compatible con múltiples formatos y sistemas operativos, permite trabajar con varias pistas, utilizar plugins y visualizar el audio en tiempo real. Su facilidad de uso y potencia lo convierten en una opción ideal tanto para principiantes como para usuarios avanzados que buscan una solución libre, accesible y confiable para la edición de sonido.

1. INTRODUCCIÓN

En la era digital, el audio forma parte esencial de múltiples ámbitos: educación, comunicación, entretenimiento, producción artística y medios de comunicación. Cada vez más personas crean contenido, graban podcasts, editan entrevistas, restauran audios antiguos o producen música desde sus hogares. Para todas estas tareas, se requiere un editor de audio potente, confiable y accesible.

Audacity responde a esta necesidad como una herramienta de edición de audio totalmente gratuita, multiplataforma y de código abierto. Su filosofía se basa en el software libre, permitiendo a los usuarios no solo utilizarlo sin costo, sino también modificarlo, mejorarlo y compartirlo. Estas características lo han convertido en una de las aplicaciones más populares del mundo para la edición de sonido.

Diseñado tanto para principiantes como para usuarios avanzados, Audacity combina una interfaz sencilla e intuitiva con un conjunto de herramientas profesionales. Es ideal para quienes desean editar audio sin depender de software propietario, y sin comprometer la calidad o las funcionalidades.

2. DESARROLLO

Orígenes y evolución de Audacity

El proyecto Audacity comenzó en 1999 en la Universidad Carnegie Mellon, desarrollado por Dominic Mazzoni y Roger Dannenberg. Su objetivo inicial era educativo, pero rápidamente se convirtió en un referente dentro del software de edición sonora, gracias a su enfoque libre y a las aportaciones de miles de colaboradores en todo el mundo.

Desde su primera versión pública en el año 2000, Audacity ha crecido de forma constante, incorporando nuevas funciones, ampliando su compatibilidad con sistemas operativos y formatos, y refinando su rendimiento. Su desarrollo ha estado impulsado por una comunidad activa de usuarios, programadores y técnicos de sonido, lo que le ha permitido mantenerse a la vanguardia dentro del ecosistema de software libre.

Funciones destacadas de Audacity

Audacity ofrece todas las herramientas esenciales para realizar ediciones profesionales, sin necesidad de recursos técnicos avanzados o equipos especializados.

- **Edición multipista:** permite trabajar con varias pistas de audio a la vez, facilitando tareas como la mezcla, la sincronización y la superposición de sonidos
- **Corte, copia, mezcla y eliminación de fragmentos:** operaciones básicas pero indispensables para cualquier edición.
- **Soporte para múltiples formatos:** Audacity puede importar y exportar en formatos como WAV, MP3, OGG, AIFF, FLAC, entre otros, lo que lo hace compatible con casi cualquier fuente o destino de audio.
- **Aplicación de efectos y corrección:** incluye una amplia gama de efectos nativos, desde filtros de ruido, eco, reverberación, ecualización, hasta compresión dinámica. Esto permite mejorar la calidad del audio o generar resultados creativos.

- **Soporte para plugins:** compatible con extensiones y efectos externos a través de VST, LADSPA y Nyquist, lo que extiende significativamente sus posibilidades.
- **Grabación desde fuentes externas:** permite capturar audio directamente desde un micrófono, consola o cualquier dispositivo de entrada, soportando grabaciones en mono o estéreo.
- **Visualización en tiempo real:** mediante espectrogramas, gráficos de ondas y análisis de frecuencia, el usuario puede monitorear y ajustar el audio con mayor precisión.
- **Automatización y macros:** Audacity permite crear secuencias automatizadas para realizar acciones repetitivas, optimizando el flujo de trabajo.
Facilidad de uso y comunidad

Una de las mayores fortalezas de Audacity es que, a pesar de sus amplias funciones, es fácil de aprender y usar. Su diseño permite que usuarios con poca experiencia logren buenos resultados rápidamente, mientras que los más avanzados pueden aprovechar todo su potencial técnico.

Además, cuenta con una comunidad global muy activa, foros de soporte, tutoriales, manuales y cientos de recursos educativos disponibles en línea. Esta comunidad garantiza soporte continuo y una constante evolución del programa.

3. CONCLUSIÓN

Audacity es mucho más que un editor de audio gratuito: es una herramienta robusta, flexible y en constante evolución, construida sobre los valores del software libre. Gracias a su interfaz intuitiva, sus funciones profesionales y su compatibilidad con distintos sistemas operativos y formatos, se ha ganado un lugar entre los programas más confiables del mundo de la edición de sonido.

Su impacto se extiende a la educación, la producción musical, el periodismo, el podcasting, la radio comunitaria y cualquier área donde el audio sea protagonista. Al estar disponible para todos, sin restricciones económicas ni licencias cerradas, Audacity democratiza el acceso a la tecnología y potencia la creatividad individual y colectiva.



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia

MONSTER MASH IA



JAVIER ROMARIO PEREZ TOTOLA

upjavierperez@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

RESUMEN

Monster Mash IA es una herramienta gratuita y de código abierto desarrollada por Google que permite crear modelos 3D animados a partir de dibujos en 2D de forma rápida y sencilla. Funciona desde el navegador, no requiere conocimientos técnicos y es ideal para estudiantes, artistas y desarrolladores. Su interfaz intuitiva permite dibujar, inflar y animar personajes, además de exportarlos para trabajar en programas como Blender. Aunque tiene limitaciones, como opciones de personalización reducidas, se destaca por su accesibilidad, versatilidad y potencial creativo en educación, diseño y prototipado.



1. INTRODUCCIÓN

Imagina por un momento que haces un dibujo sencillo, un boceto de una criatura fantástica... y, con solo unos cuantos clics, ese dibujo cobra vida en un modelo 3D animado. Esto es exactamente lo que propone **Monster Mash IA**, una herramienta innovadora que permite crear personajes tridimensionales y animarlos de manera sencilla, rápida y divertida, a partir de simples dibujos en 2D.

En una era donde la creatividad digital es cada vez más importante en el arte, el diseño, los videojuegos y la educación, Monster Mash ofrece una solución accesible para cualquier persona que desee dar vida a sus ideas sin necesidad de dominar complejos programas de modelado 3D.

Desarrollada por Google, esta aplicación se ha vuelto una de las opciones más atractivas para principiantes, estudiantes, artistas y desarrolladores que buscan experimentar con animación 3D de forma simple, directa y gratuita.

2. DESARROLLO

¿Qué es Monster Mash?

Monster Mash es una herramienta de creación 3D basada en inteligencia artificial que convierte dibujos planos en modelos tridimensionales animables. Solo necesitas un boceto simple, y con unos pocos pasos, el software infla el dibujo, lo convierte en un modelo 3D y te permite darle vida mediante animación.

Es fácil de usar, funciona directamente desde el navegador y no requiere conocimientos técnicos avanzados. Es ideal para personas curiosas, creativas o que simplemente buscan una forma divertida de iniciarse en el mundo del modelado 3D.

Historia

- **2022:** Nace Monster Mash como un experimento de modelado 3D basado en bocetos. Su concepto novedoso se vuelve viral rápidamente.
- **2023:** La herramienta se abre al público de forma oficial, ganando miles de usuarios y nuevas funciones gracias a su simplicidad y resultados sorprendentes.
- **2024:** Monster Mash sigue creciendo en popularidad y comienza a utilizarse en distintos proyectos educativos, artísticos y de prototipado.

Licencia

Monster Mash está disponible bajo **Licencia Apache 2.0**, lo que significa que es **software libre y de código abierto**. Esto permite:

- Copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- Remezclar, transformar y mejorar sobre el material.
- Usarlo en proyectos personales, educativos o comerciales sin restricciones.

Utilidades

Monster Mash puede utilizarse en diversas áreas creativas y técnicas, como:

- Creación de personajes 3D
- Animación básica
- Prototipado rápido de movimientos
- Modelado para videojuegos
- Integración con realidad virtual
- Exportación a programas como Blender
- Proyectos educativos o simplemente diversión personal

Desafíos

Pese a sus ventajas, la herramienta aún presenta algunas limitaciones:

- Opciones de personalización limitadas (texturas, materiales, complejidad)
- Falta de una comunidad sólida o recursos avanzado
- No sustituye programas de modelado profesional, aunque puede complementarlos

Código abierto y enlace de descarga

El código fuente de Monster Mash está disponible en GitHub:

<https://github.com/google/monster-mash>

Puedes utilizar la aplicación en línea en:

<https://montermash.zone>

Demostración paso a paso

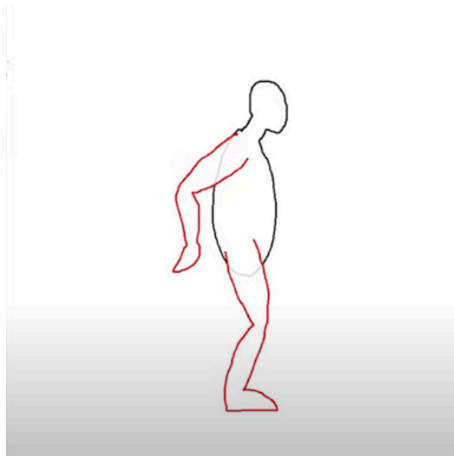


Figura 1: Dibujando un boceto desde cero

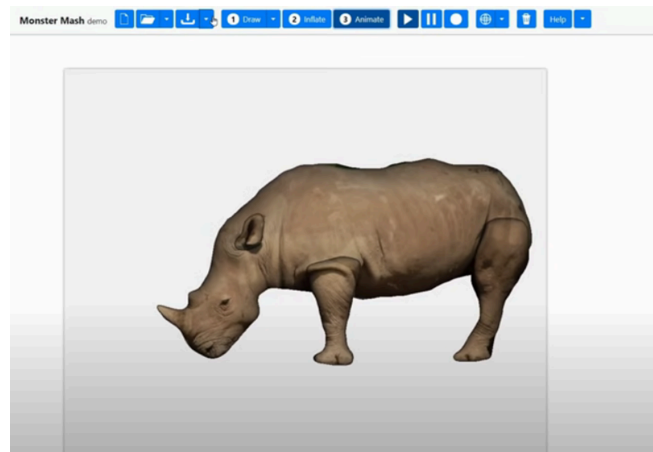


Figura 2: Usando una imagen existente

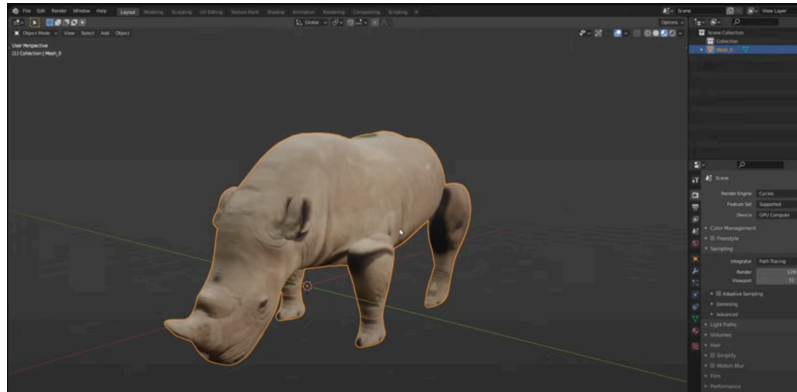


Figura 3: exportando a blender

3. CONCLUSIÓN

Monster Mash IA representa una revolución en la creación 3D por su enfoque sencillo, intuitivo y accesible. Con esta herramienta, el modelado y la animación ya no son tareas reservadas para profesionales o expertos en software complejo. Ahora, cualquier persona con una idea y un poco de imaginación puede dar vida a personajes en 3D con solo un dibujo.

Al ser de código abierto, gratuito y fácil de usar, Monster Mash abre las puertas de la animación digital a estudiantes, artistas, diseñadores, desarrolladores de videojuegos y entusiastas en general. Si bien tiene algunas limitaciones, su integración con programas más avanzados como Blender permite extender sus capacidades hacia usos más profesionales.



Figura 4: Fotografía de presentación de la ponencia



GALERÍA DE IMÁGENES
CONGRESO DE SOFTWARE LIBRE DEL XX
FLISOL
LLALLAGUA - BOLIVIA



- RECEPCIÓN E INSTALACIÓN DEL CONGRESO



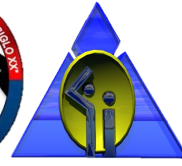
- INSCRIPCION DE PARTICIPANTES



- MOMENTOS DESTACADOS DE LAS EXPOSICIONES

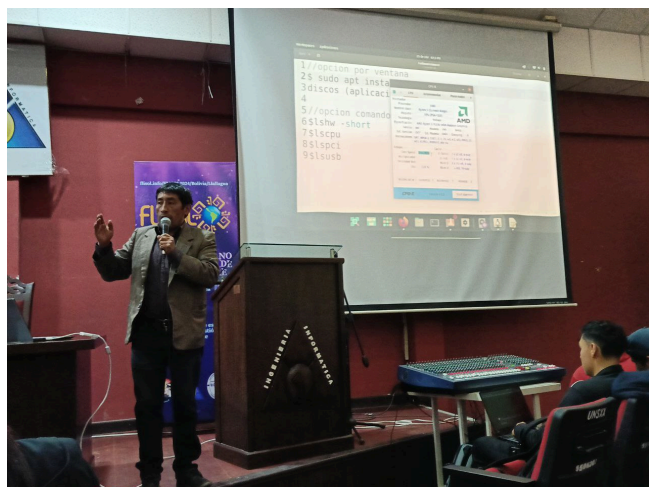
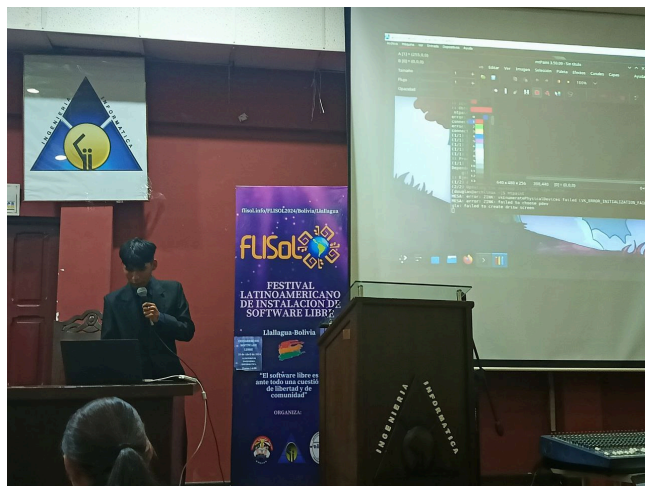


Congreso de Software Libre, XX FLISOL, Llaallagua - Bolivia





Congreso de Software Libre, XX FLISOL, Llaallagua - Bolivia





● PARTICIPACIÓN DE LOS PONENTES INVITADOS



Congreso de Software Libre, XX FLISOL, Llallagua - Bolivia

